

El valor económico de la lactancia: un enfoque de valor de uso de tiempo

The economic value of breastfeeding: A value of time approach

Jorge Omar Moreno Treviño
Adylene Mercedes Castillo López
Araceli Ortega Díaz

Resumen

Objetivo: Estimar el valor del tiempo de la lactancia materna en México considerando la participación de las madres y los retos que enfrentan especialmente las madres que trabajan.

Metodología: Se emplea un modelo del valor del tiempo basado en el hogar productor y se estima mediante un modelo logit multinomial no ordenado.

Resultados: El valor promedio del tiempo mensual destinado a la lactancia es de \$850.6 para las madres que trabajan y lactan, y de \$915.4 para las que no trabajan.

Limitaciones: La principal limitación es que la encuesta utilizada sólo reporta la frecuencia mensual de lactancia, impidiendo con esto estimar el valor de la lactancia en horas.

Originalidad: Esta investigación ofrece la primera estimación del valor del tiempo de la lactancia en México, tomando en cuenta la participación femenina.

Conclusiones: Los resultados reflejan la necesidad de políticas que reconozcan el valor económico de lactancia, incentivando y facilitando su práctica dentro del mercado laboral.

Palabras clave: Lactancia, valor del tiempo, economía de la familia.

Clasificación JEL: J12, J13, J22.

Abstract

Objective: To estimate the value of breastfeeding time in Mexico considering mothers' participation and the challenges they face, specially working mothers.

Methodology: A model of the value of time based on the producing household is used and estimated using an unordered multinomial logit model.

Results: The average value of monthly time spent breastfeeding is \$850.6 for mothers who work and breastfeed, and \$915.4 for those who do not work.

Limitations: The main limitation is that the survey used only reports the monthly frequency of breastfeeding, thus preventing estimation of the value of breastfeeding in hours.

Originality: This research offers the first estimate of the value of breastfeeding time in Mexico, taking female participation into account.

Conclusions: The results reflect the need for policies that recognize the economic value of breastfeeding, encouraging and facilitating its practice within the labor market.

Keywords: Breastfeeding, value of time, family economics.

JEL Classification: J12, J13, J22.

Jorge Omar Moreno Treviño. Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, Nuevo León, México. Email: jorge.morenotr@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5658-6763>. Autor de correspondencia.

Adylene Mercedes Castillo López. Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, Nuevo León, México. Email: adylene.castillol@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2476-6177>.

Araceli Ortega Díaz. Centro de Investigación Econoquanty. Nuevo León, México. Email: ortega@econoquanty.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3537-7812>.

Introducción

La lactancia materna presenta grandes beneficios para la salud de los recién nacidos y sus madres, porque ayuda a reducir tasas de mortalidad, proporciona una fuente de nutrientes esenciales para la salud del niño y trae consigo beneficios al largo plazo. Hay un número creciente de estudios que documentan asociaciones entre lactancia materna y protección contra enfermedades crónicas y mejoras en el desarrollo cognitivo (Binns et al., 2016; Horta et al., 2015).

Durante la reciente revisión de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2024) concluyó que existen pruebas sólidas de los beneficios de la lactancia materna en la salud pública. Por esto, se recomienda iniciar la lactancia de manera temprana, manteniendo la lactancia exclusiva durante los primeros seis meses de vida y continuándola junto con la introducción de alimentos complementarios hasta los dos años. Si bien la lactancia materna es una forma efectiva de promover la salud de los menores de tres años, en muchos países, las tasas de lactancia materna siguen siendo inferiores a las que la Agenda 2030 de Naciones Unidas recomienda: lograr el 70% para el 2030 a nivel mundial, y que actualmente es de 48%¹.

Por esto, diferentes gobiernos han implementado programas y legislaciones que incitan la lactancia exclusiva para lograr objetivos de salud pública (Galtry 1997; Baker y Milligan 2008; Wing *et al.*, 2018). Pese a esto, las tasas de lactancia exclusiva siguen estando por debajo de los objetivos establecidos. En Estados Unidos el 79% de mujeres inician la lactancia materna, pero sólo el 20% lo hace de manera exclusiva hasta los seis meses (Anstey *et al.*, 2017). Por su parte, en México sólo el 28.3% de los niños menores de seis

meses recibieron lactancia exclusiva (González-Castell *et al.*, 2023).

Un factor fundamental en las decisiones de lactancia materna es la situación ocupacional de las madres, ya que, regularmente para las mujeres que se encuentran dentro del mercado laboral, la lactancia suele representar un reto al momento de combinarla con un trabajo remunerado (Roe *et al.*, 1999; Fein *et al.*, 2008); siendo las políticas de maternidad un factor determinante en la relación entre la lactancia y el mercado laboral (Berger *et al.*, 2005; Baker y Milligan 2008; Castellanos-Serrano y Rodríguez 2020), ya que, brindan flexibilidad y permiten prolongar el tiempo de lactancia sin que las madres se vean obligadas a sacrificar su participación laboral.

Una pregunta pendiente dentro del marco de la maternidad es el valor del tiempo asignado a la lactancia, es decir, ¿Cuáles son los costos directos e indirectos de la lactancia?. Considerando la situación de participación laboral de la madre, el valor del tiempo se entiende como la valoración monetaria que una persona le da a su tiempo, siendo un factor influyente en el costo de oportunidad. Así, si participa en el mercado laboral y percibe un salario alto, el valor del tiempo de la lactancia y el costo de oportunidad por no trabajar también serán altos; mientras que, una madre lactante que no trabaja puede compararse con otra de características similares que sí trabaja, y la diferencia radicaría en el salario que no está recibiendo. El reconocimiento de los costos de lactancia es fundamental en el desarrollo de programas eficaces de lactancia. Es importante encontrar combinaciones efectivas de apoyo a esta política de salud pública en las manos de las madres, incluso dentro de su trabajo.

Si bien se han estudiado los beneficios e implicaciones de la lactancia y su relación con el mercado laboral, aun no hay evidencia de investigaciones que involucren la valoración económica del tiempo de lactancia en México. Este artículo contribuye a la literatura analizando

¹ UNICEF y la Organización Mundial de la Salud (2023) señalaron que apoyar la lactancia materna en el lugar de trabajo beneficia tanto a las madres como a las empresas.

los costos de lactancia empleando un enfoque de valor del tiempo, siendo el primer trabajo que estudia la maternidad en conjunción con el valor del tiempo determinante de la oferta laboral femenina.

En México, valorar este costo es relevante ya que, según el INEGI (2024), 3 de cada 10 mujeres en México son madres, y la tasa de participación económica de las madres de 15 años y más, continúa siendo muy baja, cercana al 46.1 %². Un problema para incorporar más madres, es saber el valor de la lactancia tanto en el sector privado como en el público, para hacer el medioambiente para las madres amigable, seguro, libre de estigmas, y cumplimiento de facilidades para la lactancia. Esto se ha visto tanto en países desarrollados como Estados Unidos o Inglaterra (Hauck *et al.*, 2020), y en países en vías de desarrollo (Kubuga y Tindana 2023). En Inglaterra, se ha analizado que las leyes públicas de lactancia se implementan mejor cuando las trabajadoras viven en lugares más cercanos a donde también se implementan otros programas nutricionales o de reforzamiento de la lactancia (Lauer *et al.*, 2019), y los efectos son diferentes dependiendo del estatus laboral de la madre lactante (Apanga *et al.*, 2022). Aunado a eso, se ha encontrado que la lactancia en un ambiente laboral amigable funciona cuando a la madre se le provee salud y cuidados, y el seguro provee los aditamentos de lactancia necesarios para la madre durante el periodo de incapacidad y a su regreso. Un ejemplo de ello es el “*Affordable Care Act*” (ACA), que en Estados Unidos modificó la ley laboral de “*Fair Labor Standards*”, para que las pequeñas empresas den la prestación de salud a las trabajadoras lactantes (Salganicoff 2018) aun cuando sean pequeñas empresas, lo anterior

alargó el tiempo de lactancia hasta un año.

Por ello, aun cuando la ley prevea que las empresas públicas y privadas deben proveer un cuarto de lactancia, éste no será útil si le faltan refrigeradores funcionales para el almacenamiento de la leche materna, o si los tiempos de descansos son inadecuados para usar los extractores de leche, o el patrón y los compañeros de trabajo estigmatizan el proceso porque no hay cursos de sensibilización o comunicación profesional efectiva (Winegar y Johnson 2017). Cuando la lactancia se da en un ambiente laboral amigable y que da soporte a las madres, esto se refleja en un 70% de permanencia de las madres lactantes en el trabajo.

En resumen, para evitar las barreras del regreso laboral de madres lactantes, así como barreras a la lactancia positiva, se requiere de flexibilidad de horarios, un lactario equipado con refrigeradores funcionales en el área de trabajo para ese fin exclusivo, soporte del patrón, empleados de recursos humanos y compañeros de trabajo, los cuales han sido sensibilizados mediante capacitación profesional, seguro de salud al menos por 6 meses, sobre todo en aquellas empresas que no lo proveen (Cheyney *et al.*, 2019). Dadas esas condiciones se podrían contrastar los costos de lactar para la madre que hemos encontrado en el presente artículo, contra los beneficios en salud materno-infantil, y, por otro lado, las empresas pueden encontrar los beneficios en productividad laboral de ser más incluyentes con prestaciones para las madres lactantes, y los bajos costos que conllevan las políticas de lactancia.

La contribución en términos sociales es relevante, ya que, medir el valor económico del tiempo de lactancia permitirá a los tomadores de decisiones cuantificar el costo-beneficio de las inversiones en políticas de salud pública, laborales y educativas que promuevan la lactancia materna, ya que ésta impacta en la reducción de los costos sociales relacionados con enfermedades materno-

² Ver INEGI. (2024). Estadísticas a Propósito del día de la Madre. Mexico. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_10Mayo24.pdf

infantiles, y mejora la productividad económica, al tener madres saludables, y por ende familias estables (Gertler *et al.*, 2004).

En términos de costo de oportunidad de las madres, las empresas pueden usar esta cuantificación para ofrecer programas que sirvan de alicientes a la deserción laboral, sobre todo de las madres primerizas, y así mejorar la inclusión al empleo remunerado, fomentando la equidad de género al permitir a las mujeres equilibrar mejor su vida laboral y familiar. Con esta valorización las mujeres pueden tomar decisiones más rentables o convenientes sobre el uso del tiempo dedicado a la maternidad exclusiva y el uso de tiempo de su pareja (Rainer, 2007; Lo y Kono, 2024).

Para el análisis se emplea un modelo teórico del valor del tiempo basado en el análisis del hogar productor con un consumidor que requiere tiempo para adquirir mercancías y desarrollar actividades laborales (Becker, 1965, Moreno, 2020). Los resultados del modelo permiten conocer los parámetros de valor del tiempo a partir de la estimación de un modelo logit multinomial no ordenado, ya que, las alternativas son mutuamente excluyentes y no tienen una preferencia de orden jerárquico, para poder predecir la probabilidad de seleccionar una de las distintas categorías ante cambios en variables independientes. Para esto se utilizan datos de la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT) para el año 2018 (INSP, 2018) tomando como estudio las diferentes situaciones de maternidad y empleo de las mujeres de 20 a 49 años³.

El trabajo está organizado de la siguiente forma, se presenta la revisión de literatura, el marco teórico, la estrategia empírica y los datos utilizados para la investigación; después la muestra las estimaciones del modelo

econométrico y los resultados del cálculo del valor del tiempo asociado a la lactancia; se proporciona una discusión y, por último, una conclusión.

Revisión de literatura y metodología

Revisión de literatura

La lactancia materna es muy importante para la salud individual del menor de tres años y de la madre. Al corto plazo la leche materna ayuda a reducir las tasas de mortalidad infantil (Digirolamo *et al.*, 2008), ya que, contiene propiedades que protegen a los menores de 3 años de algunos virus y bacterias, reduciendo así la gravedad de enfermedades gastrointestinales y respiratorias (Bachrach *et al.*, 2003; Chirico *et al.*, 2008; Kim *et al.*, 2014). Al largo plazo, la lactancia materna ayuda a disminuir el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes, obesidad, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, además diversos estudios demuestran que la lactancia materna se asocia con una mejor capacidad cognitiva en los primeros años de vida, con un efecto prolongado (Anderson *et al.*, 1999; Kramer *et al.*, 2008; Horta *et al.*, 2015; Binns *et al.*, 2016; Kim y Choi, 2020).

Por otro lado, la lactancia materna tiene grandes beneficios para la salud de las madres, ya que, ayuda a una recuperación más rápida del peso posparto, y a una reducción en las tasas de obesidad, además, reduce los riesgos de cáncer de mama, ovario y endometrio (Heinig y Dewey 1997; Guise *et al.*, 2003; Binns *et al.*, 2016). También, se han estudiado los costos y beneficios de la lactancia materna a nivel agregado. En el marco de los costos, diversas investigaciones estiman que el incremento en las tasas de lactancia reduce los costos económicos en términos de salud, ya que, como se mencionó anteriormente reduce significativamente distintas enfermedades pediátricas (Cattaneo *et al.*, 2006; Holla-Bhar *et al.*, 2015; Quesada *et al.*, 2020).

Para el caso de México, Unar-Munguía *et al.*, (2019) y Ramírez-Silva *et al.*, (2021), a través

³ La ENSANUT de 2018 es una encuesta con representatividad nacional, mientras que las encuestas continuas posteriores, hasta la fecha de esta investigación sólo cubrían datos parciales por Estados, por ello se utilizó la encuesta completa de 2018.

de un estudio de microsimulación estática en dos escenarios (lactancia óptima y subóptima) encontraron que los costos de la lactancia subóptima en 2016 representaron el 2.5% de gastos en salud, además, encontraron que el no amamantar de manera óptima se traduce en 3.8 millones de casos de enfermedad en niños menores a un año, conduciendo a 2000 millones de dólares en atención médica.

En un estudio sistemático de literatura al respecto Sirkoski *et al.*, (2003) señalaron que, aunque los beneficios de la lactancia materna son ampliamente aceptados, es poco clara la efectividad de diversas estrategias para fomentar la prolongación de la lactancia materna una vez iniciada es poco clara. El objetivo de su revisión sistemática fue describir los estudios que compararon el cuidado con la provisión de apoyo extra para la lactancia materna y para medir su eficacia. Es de destacar que la literatura analizada en su revisión respalda la conclusión de que el apoyo complementario a la lactancia debe proporcionarse como parte de la prestación rutinaria de servicios de salud.

Por su parte Sinha *et al.*, (2015) estudiaron la efectividad de la lactancia materna. Su objetivo fue es proporcionar pruebas exhaustivas del efecto de las intervenciones en el inicio temprano como las tasas de lactancia materna exclusiva, continua y de cualquier tipo cuando se brinda en cinco entornos: servicios de salud, entorno familiar, entorno comunitario, entorno laboral y entorno de política. En sus resultados mostraron que una intervención en una combinación de entornos pareció tener mejoras en las tasas de lactancia materna. Por otra parte, Tadesse *et al.*, (2018) declararon que el apoyo adecuado para las madres es crucial para mejorar las tasas de iniciación temprana, lactancia materna exclusiva y continuada.

Sin embargo, las tasas de lactancia materna exclusiva siguen siendo bajas en diferentes países de América latina (UNICEF, 2023). Dentro

de la literatura se ha encontrado que uno de los principales factores que influyen en la decisión de una madre de amamantar o no, es su situación laboral después del parto; porque en las últimas décadas la participación de las mujeres en el mercado laboral ha incrementado de manera significativa, lo que ha provocado que la lactancia materna exclusiva sea todo un reto para las madres.

Algunas investigaciones han estudiado el efecto del empleo en el tiempo de lactancia, argumentando que regularmente es un factor que incide en la decisión de amamantar, y cuánto tiempo hacerlo. Se ha encontrado que las mujeres que regresaron a su trabajo tres meses después del parto tienen un periodo de lactancia menor, a diferencia de las que tardaron más en volver e incluso ya no regresaron al mercado laboral (Chatterji y Frick 2005; Tolbert, 2006; Lubold 2016; Hatsor y Shurtz 2019). Además, las mujeres con empleos de tiempo completo amamantan menos que las que están en un trabajo de medio tiempo (Lubold 2016; Whitley *et al.*, 2021). A su vez, las madres con más educación y empleos profesionales tienen más oportunidad de una lactancia más duradera (Tolbert, 2006, Ogbuanu *et al.*, 2011).

También, se ha analizado cómo las políticas de maternidad incentivan las tasas de lactancia exclusiva permitiendo que las madres puedan amamantar por más tiempo sin tener que abandonar su empleo, dado que, regularmente la falta de instalaciones de lactancia, y las políticas de permiso maternal suelen ser barreras a las que se enfrentan las madres, conllevando esto a la interrupción temprana de la lactancia exclusiva (Galtry *et al.*, 1997; Baker y Milligan, 2008; Rimes *et al.*, 2019; Hauck *et al.*, 2020; Hatamyar, 2022), alentando con esto nuevas y mejores políticas que apoyen a las madres para tener un mayor periodo de lactancia exclusiva.

Por otro lado, Rippeyoung y Noonan (2012) estiman que las madres que optan por una lactancia

más prolongada enfrentan una disminución significativa en sus ingresos los primeros cinco años después del parto, dado que la lactancia influye en la participación laboral, representando un costo para las madres. Sin embargo, no existe evidencia de alguna investigación que involucre la valoración económica del tiempo de lactancia.

Metodología

Modelo teórico: el enfoque económico del valor del tiempo, oferta laboral y el valor del tiempo de lactancia

Esta sección muestra los fundamentos económicos del valor de la lactancia en términos del tiempo empleado en esa actividad, así como su importancia en el cálculo del valor del nivel de bienestar de las mujeres una vez que se considera esta actividad simultáneamente a su decisión de trabajar.

Particularmente, de la literatura y estudios para otros países, es posible identificar algunas de las variables determinantes en el análisis y la construcción de un marco de estudio que, dentro de las limitaciones de la información a la cual tenemos acceso, nos permita contar con un panorama del amplio espectro de temas vinculados a la decisión de lactancia y selección de oferta laboral. También, el enfoque permite introducir algunas de las características de la oferta de lactancia y oferta laboral en esta misma zona.

Desde el punto de vista de la teoría económica y siguiendo el enfoque de la demanda a partir del *hogar-productor* desarrollada por Ghez y Becker (1975), para cuantificar el “precio completo” o “valor total” asociado al consumo de cualquier bien o servicio deben de considerarse dos aspectos igualmente importantes: el desembolso monetario necesario para su adquisición y además, debe incorporarse el equivalente monetario al valor del tiempo requerido para su localización, compra y uso final, así como el valor de dicha actividad para realizar otras variables, como puede ser

desarrollar alguna actividad de esparcimiento o descansar, por ejemplo.

En este apartado se elabora un modelo económico simplificado de elección simultánea óptima en los patrones de consumo, oferta laboral y en la selección de lactancia, y que integra los elementos anteriormente descritos para la construcción de consumo de mercancías finales, integrando los costos de tiempo óptimos para el consumo en cada bien.

En particular, el modelo expuesto a continuación desarrolla un planteamiento original expandiendo la idea desarrollada por Hensher (1977), quien a su vez fundamenta su análisis en los trabajos clásicos de Ghez y Becker (1975), ampliado por Oort (1969), Gronau (1970), DeSerpa (1971) y Evans (1972), y empleada en diferentes trabajos aplicados al problema particular de uso modal de transporte en un viaje por autores como Truong y Hensher (1985) y más recientemente Small y Verhoef (2007), Moreno (2020) y Moreno *et al.*, (2023) para el caso de México.

El objetivo del planteamiento ampliado y propuesto en el presente trabajo es identificar los factores fundamentales que determinan el valor del tiempo para una actividad de un consumidor cuando éste asigna óptimamente y de manera simultánea sus patrones de gasto en consumo y su uso de tiempo asignado a las distintas actividades que le requieren, entre ellas destacando en nuestro caso la decisión de lactancia.

Supongamos que un individuo deriva su bienestar personal a partir del consumo de bienes y servicios definidos por un vector $x = (x_1, x_2, \dots, x_J) \in X = \mathbb{R}_{\geq 0}^J$ y también de realizar actividades asociadas al consumo de dichos bienes y servicios, y donde cada actividad requiere de tiempo para que el consumo final de cada bien sea efectivo: $t = (t_1, t_2, \dots, t_n) \in T = \mathbb{R}_{\geq 0}^J$. La lactancia, en particular, es una de esas actividades que requiere tiempo para su desarrollo y ejecución.

El nivel de satisfacción final o “utilidad”

del consumidor está constituido por un “ordenamiento” sobre todas las alternativas de consumo y tiempo, cuya combinación final define el espacio de “mercancías”, conocidas en la literatura económica como *commodities* en la idea de Arrow y Debreu (1956) y recientemente Mas-Collel *et al.*, (1995).

Asumiendo que las preferencias del consumidor sobre este espacio de mercancías disponibles constituyen un orden racional y completo que satisface los postulados económicos convencionales en teoría del consumidor, entonces éste se puede representar apropiadamente con una función de utilidad que respeta este orden a partir de un “índice” que mide el valor subjetivo de todas las (infinitas) posibles alternativas de canastas en el espacio continuo de consumo y tiempo:

$$U(X, T) = U(x_1, t_1; x_2, t_2; \dots; x_J, t_J) \quad (1)$$

donde (t_1, \dots, t_J) es el perfil de tiempo dedicado en cada una de las distintas actividades $\{1, \dots, J\}$ y el perfil (x_1, \dots, x_J) define cada una de las cantidades de bienes y servicios adquiridas en el mercado correspondiente.

De esta forma, la combinación de un bien y servicio “ x_j ” con el tiempo “ t_j ” que requiere para su uso final dan como resultado una “mercancía” que combina ambos en la solución óptima, $\tilde{x}_j = (x_j, t_j)$, con $j \in \{1, 2, \dots, J\}$.

$$U(X, T) = U(\tilde{x}_1, \tilde{x}_2, \dots, \tilde{x}_J); \tilde{x}_j = (x_j, t_j), \quad j \in \{1, 2, \dots, J\} \quad (2)$$

Como resultado de las propiedades asociadas al orden de preferencias, la función de utilidad satisface las propiedades matemáticas convencionales para garantizar la existencia de una solución interior y única al problema de optimización del consumidor de acuerdo con el Teorema del Weierstrass del óptimo; en particular $U(\cdot)$ es una función continua, diferenciable, estrictamente creciente y estrictamente

cuasicóncava en el espacio convexo de decisiones de consumo y tiempo (X, T) .

Partamos del caso convencional de un consumidor quien toma decisiones en un entorno de mercado competitivo; éste enfrenta tres tipos de restricciones: i) la restricción de su presupuesto monetario equilibrando sus niveles de gasto e ingreso dados los precios de mercado; ii) la restricción de uso alternativo de su dotación fija de tiempo; y iii) la restricción de capacidades de asignación requerida de tiempo, que delimitan los elementos de entorno asociados al tiempo necesario para asignarse al consumo de una actividad específica y transformarla en una mercancía de consumo final.

Particularmente, el *consumidor* debe enfrentar la restricción monetaria tradicional en función de los precios de cada una de las mercancías que decide comprar en el mercado $p = (p_1, \dots, p_J) \in P = \mathbb{R}_{\geq 0}^J$ y su nivel de ingreso monetario disponible $m \in M = \mathbb{R}_{\geq 0}$:

$$\sum_{j=1}^J p_j x_j = px \leq m \quad (3)$$

Por otra parte, la restricción de uso de tiempo entre sus fines alternativos está delimitada en su capacidad por el tiempo total “ T ” que el *consumidor* dispone para asignar entre las “ j ” actividades en un periodo determinado y además se define la cantidad de tiempo dedicado a trabajar (oferta laboral), “ t_w ”:

$$\sum_{j=1}^J t_j + t_w \leq T \quad (4)$$

Sin embargo, la distribución del tiempo asignado en cada actividad más allá de la oferta laboral no es enteramente voluntad del *consumidor*, sino que está fuertemente vinculado a factores institucionales, tecnológicos y de mercado, todos asociados a restricciones adicionales del entorno en donde éste habita para poder realizar cada actividad deseable.

Por tanto, el conjunto de las nuevas restricciones asociadas a la capacidad tecnológica e institucional en la asignación de tiempo está definida por el vector de tiempos necesarios para consumir un producto, $t = \{t_1, \dots, t_J\} \in R^J_{\geq 0}$, así como dos vectores de coeficientes tecnológicos $a = \{a_1, \dots, a_J\} \in A = R^J_{\geq 0}$ y $b = \{b_1, \dots, b_J\} \in B = R^J_{\geq 0}$ para cada unidad consumida del bien o servicio:

$$t_j + a_j \geq b_j x_j; \quad i = \{1, 2, \dots, J\} \quad (5)$$

En particular, el tiempo mínimo necesario para que cada actividad $j \in I$ se transforme en una *mercancía final* que genere bienestar final al consumidor posee un componente de tiempo (t_j) que elige el consumidor, un componente tecnológico fijo que afecta el tiempo necesario (a_j) y un componente tecnológico variable (b_j) en cada una de las actividades de consumo.

Así, cada unidad del consumo del bien $x_j \in J$ requiere en la asignación de tiempo óptima al menos una cantidad fija igual al término $(\frac{t_j + a_j}{b_j})$ y además de una cantidad proporcional dada por $(\frac{t_j}{b_j})$, para que esta actividad sea una mercancía de consumo final.

Así, la función a optimizar restringida del consumidor está definida por:

$$L\left(X, T, \mu, \lambda, \{K_j\}_{j=1}^J, \bar{T}, y, \{p_j\}_{j=1}^J, w(\cdot), \{a_j, b_j\}_{j=1}^J\right) = U(X, T) + \lambda \left[y + w(t_w)t_w - \sum_{j=1}^J p_j x_j \right] + \mu \left[\bar{T} - t_w - \sum_{j=1}^J t_j \right] + \sum_{j=1}^J k_j \{t_j + a_j - b_j x_j\} \quad (6)$$

Donde convencionalmente, el Lagrangiano maximiza el bienestar global restringido del consumidor eligiendo el perfil de patrones de consumo mercancías, el uso y asignación de tiempo en el conjunto de las variables de control y el conjunto de los multiplicadores asociados a cada una de las restricciones relevantes

$$\{\lambda^*, \mu^*, \{k_j^*\}_{j \in J}\}.$$

Si suponemos que las condiciones matemáticas de solución óptima interior se cumplen, entonces por condiciones de primer orden en el consumo de una actividad cualquiera, incluyendo proveer lactancia, debe satisfacerse:

$$\frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial x_j} - \lambda^* p_j - k_j^* b_j = 0 \quad (7)$$

En el caso de una actividad $j \in \{1, \dots, J\}$, entre las que definimos lactancia, utilizando las condiciones de primer orden convencionales, tenemos que, en el óptimo, el tiempo dedicado a ésta debe cumplir la siguiente condición óptima:

$$\frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial t_j} - \mu^* + k_j^* = 0 \quad (8)$$

Siguiendo el enfoque de DeSerpa (1971), aquellas actividades que derivan *ocio puro* son las que tienen por definición un valor $k_j^* = 0$ ya que no requieren de tiempo adicional para derivar bienestar, mientras que el resto de las actividades que requieren al menos un cierto tiempo para localizarse tienen un valor $k_j^* >> 0$ y se denominan *actividades intermedias*.

Definamos la función óptima restringida dado el valor óptimo de sus decisiones $\{X^*, T^*, \mu^*, \lambda^*, \{K_j^*\}_{j=1}^J\}$ como sigue:

$$\begin{aligned} L\left(X^*, T^*, \mu^*, \lambda^*, \{K_j^*\}_{j=1}^J, \bar{T}, y, \{p_j\}_{j=1}^J, w(\cdot), \{a_j, b_j\}_{j=1}^J\right) \\ = U^*(\bar{T}, y, \{p_j\}_{j=1}^J, \{a_j, b_j\}_{j=1}^J) \\ = V(\bar{T}, y, \{p_j\}_{j=1}^J, \{a_j, b_j\}_{j=1}^J) \end{aligned} \quad (9)$$

en la teoría microeconómica convencional esta función se conoce como utilidad indirecta del consumidor $V(\cdot)$.

Si utilizamos el teorema matemático de la envolvente, entonces, en el óptimo, las siguientes dos condiciones deben ser ciertas con respecto a las dos principales variables de estado enfrentadas por un *consumidor*:

$$\frac{\partial V(\cdot)}{\partial m} = \frac{\partial U(\cdot)}{\partial m} = \lambda^* \quad (10)$$

$$\frac{\partial V(\cdot)}{\partial \bar{T}} = \frac{\partial U(\cdot)}{\partial \bar{T}} = \mu^* \quad (11)$$

Esto es, λ^* es el valor marginal subjetivo de incrementar el ingreso del consumidor en términos de la utilidad óptima, mientras que μ^* es el valor marginal subjetivo de cada unidad de tiempo como un bien global.

Utilizando las condiciones de primer orden asociadas a una solución interior en la demanda de mercancías, es posible encontrar una expresión para el valor relativo de un *consumidor* del uso de tiempo en la *j-ésima* mercancía en términos del ingreso monetario total, definido en el óptimo como:

$$\frac{\frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial t_j}}{\frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial m}} = \frac{\mu^* - k_j^*}{\lambda^*} \quad (12)$$

De la interpretación de los multiplicadores asociados a la importancia de cada restricción de ingreso y de tiempo tenemos que, siguiendo a DeSerpa (1971), existen tres conceptos asociados al valor de tiempo involucrados en cualquier una decisión óptima: el valor monetario relativo del tiempo asignado a la actividad *j-ésima* $\left(\frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial t_j} \cdot \frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial m}\right)$, el cual en el óptimo, es la resta del valor total del tiempo como un recurso para el consumidor $\left(\frac{\mu^*}{\lambda^*}\right)$ y el valor del tiempo por realizar la *j-ésima* actividad $\left(\frac{k_j^*}{\lambda^*}\right)$.

Para establecer una relación entre los diferentes conceptos anteriores, Small y Verhoef (2007) proponen reinterpretar las condiciones en la siguiente forma⁴:

$$v_i(t_j^*) = \frac{k_j^*}{\lambda^*} = \frac{\mu^*}{\lambda^*} - \frac{\frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial t_j}}{\lambda^*} \quad (13)$$

Esta expresión muestra que, en la solución óptima para el *consumidor*, el valor del tiempo en la *j-ésima* actividad, para términos de interés en el estudio de lactancia, es igual al valor óptimo del

tiempo en cualquier otra actividad menos el valor de asignar tiempo específico a la actividad que en particular nos interesa evaluar.

Si suponemos que el salario por unidad de tiempo es fijo, entonces el resultado de la ecuación (13) se reduce a una expresión sobre el cual se fundamentan la mayor parte de los trabajos teóricos que estudian el problema de valuación del tiempo:

$$v_i(t_j^*) = w + \frac{\frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial t_w}}{\lambda^*} - \frac{\frac{\partial U^*(\cdot)}{\partial t_j}}{\lambda^*} \quad (14)$$

En esta última ecuación queda definido que el valor de una unidad de tiempo en la actividad “*j*”, siendo la lactancia una de estas actividades, es igual al salario efectivo por unidad de tiempo, más el valor relativo de una unidad adicional de tiempo desplazado a trabajo menos el costo de cada unidad adicional de tiempo dedicada en la actividad analizada.

La identificación empírica del valor monetario detrás de este principio de ahorro del tiempo en una determinada actividad es condicional a la forma funcional de la utilidad empleada en evaluar el bienestar del *consumidor*; no obstante, la siguiente sección presenta algunas estrategias que se han seguido en la aplicación empírica de este marco.

Estrategia empírica: identificación paramétrica

El enfoque empírico que sigue de la aplicación al modelo de selección de actividades y uso óptimo de tiempo expuesto en el apartado anterior construye una aproximación al valor de tiempo de lactancia óptimo de realizar una actividad en $k \in \{1, 2, \dots, K\}$. Este modelo introduce una forma estructural definida al valor-utilidad óptimo asociado al uso de tiempo en lactancia, y utiliza como principales variables de análisis el tiempo en lactancia, trabajo, entre otras actividades.

La ecuación (14) establece, entre otros resultados, que el valor del tiempo se define como

⁴ Ver en particular Small y Verhoef (2007), ecuación 2.56, pg. 46.

la tasa marginal de sustitución entre tiempo dedicado a una mercancía y dinero: cuánto dinero (precio) estaría dispuesto a pagar un consumidor para ahorrar una unidad de tiempo. En modelos de elección discreta, esta tasa se obtiene como el cociente entre coeficientes que miden la desutilidad del tiempo y la desutilidad del precio/costo. Este enfoque es estándar en la literatura de demanda de transporte y elección discreta (U.S. DOT, 2011).

El modelo empírico estructural propuesto para medir el valor del tiempo parte de la información que define el orden de predilección entre actividades a partir del comportamiento observado para cada persona en su uso de tiempo, utilizando para tal fin una especificación de utilidad lineal.

Una de las formas funcionales más sencillas para dar estructura analítica al estudio empírico de la toma de decisiones es la representación de utilidad indirecta lineal en las dimensiones relevantes de tiempos, costos directos, e ingreso de la persona.

Supongamos que un individuo “ i ” enfrenta a un conjunto finito de alternativas $j \in \{1, \dots, J\}$. El *modelo de utilidad lineal* para la alternativa j es:

$$\begin{aligned} U_{i,j} &= V_{i,j} + \varepsilon_{i,j} \\ V_{i,j} &= \beta X_{i,j} + \alpha c_{i,j} \end{aligned} \quad (15)$$

donde, $X_{i,j}$ incluye atributos no monetarios (por ejemplo, tiempo de uso, comodidad, frecuencia), $c_{i,j}$ es el desembolso monetario (tarifa, gasto) requerido, β y α son parámetros (coeficientes) a estimar, y $\varepsilon_{i,j}$ captura la parte no observada (error aleatorio).

Particularmente, si incluimos tiempos y costos de cada actividad, así como el ingreso disponible del consumidor, tenemos:

$$V_{i,j} = \beta_0 + B_1 \bar{t} + \Gamma \bar{C} + \delta M \quad (16)$$

donde la utilidad indirecta del *valor óptimo*

de la asignación de tiempos ($V(\cdot)$) asociado a las distintas actividades específicas $k \in \{1, 2, \dots, K\} = K$ en función de los tiempos dedicados a cada actividad “ \bar{t} ”, los costos directos de las distintas actividades dado por “ \bar{C} ”, el ingreso del consumidor “ M ” y el conjunto de coeficientes $\{B, \Gamma, \delta\}$ que muestran las distintas “utilidades marginales en la utilidad indirecta” de cada elemento.

Si se supone que existe un conjunto de factores $\varepsilon_{i,j}$ que no se pueden observar, son i.i.d. (idéntica e independientemente distribuidos) con distribución de Valor Extremos tipo I (Gumbel), entonces la ecuación quedaría representada por la siguiente función conocida como el *modelo de utilidad aleatoria lineal*, con un enfoque en el análisis de elección discreto entre alternativas excluyentes (Chorus et al., 2013):

$$V_{i,j} = \beta_0 B_1 \bar{t}_{i,j} + \Gamma \bar{C}_{i,j} + \delta M_i + \varepsilon_{i,j} \quad (17)$$

En particular, en la especificación anterior la utilidad indirecta latente satisface las propiedades econométricas correspondientes en variables observables y el término no observable ε ⁵.

En este caso, es posible introducir un conjunto de variables observadas y medibles como el ingreso del hogar, la edad, su ubicación geográfica, entre otras donde se integran todos estos valores como un vector de “ j ” cofactores, y un conjunto de variables no observadas u_k generando una versión estimable más general del valor marginal del tiempo, dando como resultado la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} V_{i,j} &= \beta_0 + B_1 \bar{t}_{i,j} + \Gamma \bar{C}_{i,j} \\ &+ \delta M_i + \Phi Z_{i,j} + \varepsilon_{i,j} \end{aligned} \quad (18)$$

⁵ Esto es, linealidad en las dimensiones de las variables independiente, dependientes, y no observadas $\{V, t, C, M, Z, \varepsilon_k\}$ ortogonalidad entre el término no observable ε y las variables $\{\bar{t}, \bar{C}, M, Z\}$, no colinealidad entre variables $\{\bar{t}, \bar{C}, M, Z\}$, y finalmente, esfericidad en ε (valor esperado cero, no autocorrelación, y homocedasticidad).

Donde Φ es un vector de dimensión “ J ”, asociado al efecto marginal que tiene cada cofactor en el valor marginal asociado a realizar la actividad “ k ”, y el vector de no observables dado por ϵ determinan el modelo econométrico a estimar.

En particular, la actividad denominada por lactar “ k_1 ” es estrictamente preferido sobre otras actividades “ k_2 ”, representado por el orden matemático $k_1 \succ k_2$, si la primera genera un mayor valor óptimo para el consumidor, esto es:

$$k_1 \succ k_2 \Leftrightarrow V_{1,j} > V_{2,j} \quad (19)$$

Así, si existen actividades excluyentes que requieren uso de tiempo, siendo lactancia una de éstas, el orden de preferencia en la selección óptima entre estas actividades es función de un conjunto de valores observados y no observados que generen en orden mayor a menor valor óptimo para el consumidor de la forma:

$$\{k_1 \succ k_2 \dots k_{j-1} \succ k_j\} \Leftrightarrow \{V_{i,1} > V_{i,2} > \dots > V_{i,j-1} > V_{i,j}\} \quad (20)$$

Dado que asumimos que los términos no observados son i.i.d. Valor Extremo tipo I (Gumbel), la probabilidad de elegir la alternativa j es la forma *multinomial logit* dada por:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(k_{i,j}) &= \text{Prob}(V_{i,j} \geq V_{i,m}, \forall m) \\ &= \frac{\exp(V_{i,j})}{\sum_{j=1}^k \exp(V_{i,j})} \end{aligned} \quad (21)$$

Donde este resultado clásico proviene de McFadden y es la base de la familia logit (McFadden, 1973). A partir de esta estructura, es posible identificar el valor del tiempo de una actividad j , identificando los coeficientes de la utilidad indirecta definido a partir de la utilidad indirecta mediante la aplicación del teorema de la envolvente, de la siguiente manera:⁶

⁶ Dos excelentes referencias a la aplicación de estos métodos en el análisis de decisión de transporte se puede encontrar en Koopelman y Bhat (2006) y en Chorus *et al.*, (2013).

$$v_j = \frac{\delta V_{i,j} / \delta c_j}{\delta V_{i,j} / \delta M_i} \quad (22)$$

Siguiendo este planteamiento, el enfoque empírico es especificado a través de un modelo de elección donde cada mujer (i) enfrenta K alternativas mutuamente excluyentes entre las diferentes combinaciones de empleo y las distintas decisiones de lactancia, por tanto, la función de utilidad indirecta asociada a cada alternativa K , está dada por

$$U_{ik} = \delta_k + \beta_F F_i + \beta_Y Y_i + \alpha_k X_i + \epsilon_{ik} \quad (23)$$

Donde F_i representa la frecuencia mensual de lactancia (se utiliza esta variable como proxy de tiempo de lactancia⁷), Y_i es el ingreso mensual del hogar medido en pesos y X_i es un vector de características sociodemográficas (como: edad, años de escolaridad, estado civil, características del hogar y condición laboral). La definición, unidades de medida y transformaciones aplicadas a cada variable se detallan con precisión en el **apéndice A**.

Asimismo, asumiendo que los errores ϵ_{ij} son independientes e idénticamente distribuidos (iid), y aplicando el criterio de la ecuación (21) los coeficientes β pueden ser interpretados como efectos marginales sobre la utilidad de cada alternativa ante la categoría base. A partir de esto, el valor del tiempo asociado a la lactancia es obtenido de la razón entre los coeficientes de la frecuencia de lactancia y el ingreso (ambos en términos mensuales),

$$V_L^* = -\frac{\beta_F}{\beta_Y} \quad (24)$$

⁷ Cada episodio de lactancia tiene una duración entre 5 y 20 minutos dependiendo de la edad del lactante, y la frecuencia diaria puede variar de 8-12 veces (0-2 meses), 6-8 veces (2-6 meses), 4-6 veces (6-12 meses) y 2-4 veces (mayor a 12 meses), por esto, la frecuencia de lactancia es una buena aproximación del tiempo total dedicado a la lactancia (Phillips *et al.*, 2024).

Esta razón, permite expresar en términos monetarios la tasa marginal de sustitución entre el tiempo que se dedica a la lactancia y el ingreso del hogar⁸. Así la demanda óptima por lactancia y el valor del tiempo asociado a la actividad, es una función asociada a dos parámetros (λ, μ) , cuyo valor es recuperado de manera econométrica, a partir de la estimación de la utilidad indirecta del modelo logit multinomial no ordenado.

De esta manera, en el presente trabajo se parte de la estimación de un modelo logit multinomial no ordenado, dado que la variable independiente es una variable categórica que clasifica a las mujeres en categorías que son mutuamente excluyentes (es decir, cada mujer solo puede ubicarse en una categoría) y no jerárquicas (no hay un orden entre ellas)⁹.

Datos

El objetivo de esta investigación es encontrar el valor del tiempo asignado a la lactancia materna, para ello los datos utilizados para el análisis estadístico y las estimaciones, fueron obtenidos de la ENSANUT para el año 2018. Es importante resaltar, que se eligió este año por que corresponde a la última encuesta con representatividad nacional completa, mientras que las posteriores al momento solo ofrecen actualizaciones parciales. Se toma como muestra a las mujeres de 20 a 49 años. Esta encuesta es realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y se compone

distintos cuestionarios con información de salud y nutrición. Para la investigación se utilizaron tres cuestionarios: el de residentes donde se capturan datos socioeconómicos de los individuos, el de salud de adultos donde se localizan datos de salud reproductiva; y, por último, el cuestionario lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria.

Debido a que la ENSANUT es una encuesta probabilística con diseño estratificado y conglomerado, todas las estimaciones realizadas en el trabajo fueron realizadas con procedimientos para muestras complejas, es decir, se especificaron los pesos de expansión, estratos y unidades primarias de muestreo, además los errores estándar se calcularon a través de la linealización de Taylor. Por último, para el análisis de subpoblaciones, se realizó el análisis con la estructura completa de la encuesta, asegurando con esto estimaciones insesgadas y consistentes.

Las mujeres son clasificadas en diferentes grupos de acuerdo con las decisiones de participación laboral, maternidad y lactancia. La **Figura 1** presenta un diagrama que muestra las 12 categorías mutuamente excluyentes en las que se clasifican las mujeres según su situación laboral, de maternidad y lactancia. Aunque el cuadro sinóptico se representa de manera jerárquica, en el modelo econométrico cada categoría es considerada como una alternativa mutuamente excluyente, no jerárquica e independiente.

Estas categorías incluyen mujeres que trabajan y están embarazadas, aquellas que trabajan con hijos entre 0 y 3 años a los que amamantan, mujeres que trabajan, con hijos de 0 a 3 años que no amamantan (dentro de estos dos grupos se incluyen a las mujeres que están embarazadas y tienen hijos en edad de lactancia); mujeres que trabajan con hijos mayores de 3 años, mujeres que trabajan y que han experimentado abortos o la pérdida de hijos al nacer; que trabajan y que no tienen hijos, y finalmente, las 6 categorías

⁸ En la estimación del valor del tiempo, el ingreso del hogar fue transformado dividiéndolo entre 10,000 pesos, por lo que, el cociente de $-\frac{\beta_F}{\beta_Y}$ es multiplicado por 10,000 para expresar el valor del tiempo en pesos corrientes por cada lactancia.

⁹ Se aplicó la prueba de Hausman-McFadden (1984) para evaluar el supuesto de independencia de alternativas irrelevantes (IIA), aun que los resultados sugieren una violación del supuesto. En dentro de la literatura se reconoce que esta prueba es sensible al tamaño de la muestra (muestras complejas) y multicolinealidad (Hausman y McFadden, 1984; Cheng y Long, 2007). Por esto y dado que las categorías son mutuamente excluyentes y no jerárquicas, se decidió utilizar el modelo logit multinomial.

restantes reflejan las mismas situaciones de maternidad, pero con la diferencia de que no tienen empleo.

Dentro de la muestra, entre las mujeres con empleo, el 0.27% son mujeres embarazadas sin hijos en edad de lactancia, 0.79% son mujeres con hijos entre 0 a 3 años que lactan, 0.06% que no lactan, 18.13% mujeres con hijos mayores a 3 años que trabajan, 0.5% mujeres que sus hijos fallecieron al nacer o fueron abortos que trabajan y 31.53% son mujeres sin hijos. Por otro lado, dentro de las mujeres sin empleo, 0.35% son mujeres embarazadas sin hijos en edad de lactancia, 2.09% son mujeres con hijos de 0 a 3 años que lactan y 0.09% que no lactan, 16.19% mujeres con hijos mayores a 3 años, 0.29% mujeres que perdieron a sus hijos y 29.70% mujeres que no tienen hijos. Es importante mencionar que para las estimaciones se excluyen los grupos de mujeres embarazadas que no tienen hijos en edad de lactancia y aquellas que experimentaron la pérdida de hijos, con el fin de solo considerar hijos vivos ya nacidos.

La **Tabla 1** reporta promedios para edad, años de escolaridad, ingresos por hogar y número de residentes para los grupos de interés, donde se puede observar que las mujeres con hijos mayores a 3 años suelen ser las que tienen una edad más avanzada independientemente de su situación laboral. Por otro lado, las mujeres lactantes sin empleo en promedio son las más jóvenes. Se observa que las mujeres que trabajan son aquellas que en promedio tienen más años de educación, independientemente de su situación de maternidad. El ingreso por hogar en promedio es mayor para las mujeres que trabajan. Por otro lado, el número de integrantes es en promedio de 4 personas por hogar para la mayoría de los grupos.

Dentro de la **Tabla 1** también se muestra el ingreso laboral mensual y el salario por hora promedio para las mujeres que trabajan, donde se puede observar que las mujeres con hijos

menores a 3 años y que no brindan lactancia cuentan con un mayor ingreso mensual, sin embargo, tienen un salario menor por hora (56.7) que las que sí lactan (62.4), esto podría ser porque estas mujeres trabajan más horas o cuentan con puestos de trabajo con un menor salario por hora, a diferencias de las lactantes, quienes podrían trabajar menos horas y por tanto experimentar un ingreso mensual menor, reflejando con esto que la lactancia puede reducir las horas laborales y así el ingreso mensual de las madres lactantes.

La estructura del hogar es determinante para las decisiones de maternidad y situación laboral, la **Tabla 2** muestra el porcentaje de mujeres con pareja y sin pareja para cada uno de los grupos. En ella se puede observar que el porcentaje de mujeres que tiene pareja es más alto para aquellas que no cuentan con un trabajo. En particular, las mujeres que eligen amamantar y no trabajar tienen una probabilidad significativamente mayor de tener pareja en comparación con los demás grupos. De hecho, para las mujeres con hijos en edad de lactancia, tener pareja parece ser especialmente relevante, ya que muestran los porcentajes más altos en este aspecto.

Estimación y resultados

En esta sección se muestran los resultados del modelo logit multinomial y las estimaciones del valor del tiempo de la lactancia materna para los grupos relevantes, es decir, para aquellas mujeres que lactan ya sea que trabajen o que no. La **Tabla 3** exhibe las estimaciones del modelo logit multinomial, donde se analizan ocho categorías tomando como base la categoría de mujer sin hijos y sin empleo, debido a la extensión de la tabla sólo se muestran los resultados para los grupos relevantes (las estimaciones de los otros grupos se muestran en el **Anexo 1**). Algunos resultados interesantes de la **Tabla 3** son que el tener pareja reduce la probabilidad de trabajar y lactar, y a su vez aumenta probabilidad de lactar y no trabajar; de igual manera el pertenecer a

una zona rural reduce la probabilidad de que las madres lactantes trabajen y aumenta la de no trabajar.

La **Tabla 4**, exhibe los efectos marginales del modelo logit multinomial, donde se puede observar que la edad tiene un efecto significativo y no lineal sobre la probabilidad de estar en cada una de las categorías; por ejemplo, un año más de edad incrementa la probabilidad en 5.8 puntos porcentuales de que las mujeres con empleo estén en la categoría de hijos mayores a 3 años y reduce en 7.3 puntos porcentuales la probabilidad, de no tener hijos y no trabajar, mientras que para uno de los grupos de interés (mujeres con hijos menores a 3 años que lactan y trabajan) la edad incrementa la probabilidad de estar en este grupo 0.4 puntos porcentuales, pero el efecto no lineal, muestra que en un punto esta probabilidad se reduce. Por su parte, la escolaridad también muestra efectos no lineales, sin embargo, los años de escolaridad resultan no significativos, pero la intensidad en la lactancia sí, sugiriendo que por una vez adicional que se brinde lactancia en un mes la probabilidad de estar en esta categoría aumenta 0.16 puntos porcentuales.

Por su parte, para el segundo grupo de interés (mujeres que lactan y no trabajan) se puede observar que la edad también tiene un efecto positivo pero moderado, mostrando un efecto decreciente conforme aumenta la edad. Para este grupo la escolaridad sí resulta ser significativa y aumenta la probabilidad en 0.33 puntos porcentuales por un año más de escolaridad. Igualmente, el efecto de la intensidad de lactancia se destaca al mostrar un efecto más fuerte que el grupo de madres que lactan y trabajan, ya que por cada lactancia adicional al mes se incrementa la probabilidad de no estar dentro del mercado laboral (0.43 puntos porcentuales).

Por otro lado, la situación conyugal de la mujer muestra que el contar con una pareja disminuye la probabilidad de pertenecer a la categoría de las mujeres con hijos de 3 años más y que trabajan,

en 9.8 puntos porcentuales y en 15.9 puntos porcentuales la probabilidad de estar en esta misma categoría, pero no contar con un empleo. La variable de ingreso por hogar resulta no significativa en la mayoría de los casos. En cuanto a las características del tipo de empleo, se observa que el empleo formal incrementa la probabilidad de estar en la categoría de las mujeres que trabajan y que tienen hijos mayores a 3 años, mientras que el empleo informal reduce en 10.9 puntos porcentuales la probabilidad de no tener hijos y trabajar. En resumen, estos resultados evidencian que las características sociodemográficas, del hogar y empleo de las mujeres son determinantes clave en las decisiones de maternidad, lactancia y participación laboral.

En la **Tabla 5** se muestran las probabilidades previstas para cada una de las categorías de maternidad, lactancia y participación laboral. Dentro de los resultados se puede observar que las categorías con mayores porcentajes corresponden a mujeres sin hijos independientemente de su situación laboral. Seguido de mujeres con hijos mayores a 3 años, para quienes la inserción laboral resulta ser relevante con una probabilidad de 18.27% frente a 16.01% de no participar en el mercado laboral.

Por su parte, las mujeres con hijos pequeños muestran una menor probabilidad de combinar actividades de empleo con lactancia (0.725), mientras que la probabilidad de no trabajar y lactar pasa a 1.99%. Finalmente, las categorías de mujeres con hijos pequeños pero que no lactan exhiben probabilidades muy bajas, reflejando que la decisión de lactancia se encuentra fuertemente relacionada con la decisión de no participar en el mercado laboral en los primeros años de vida del menor. En resumen, la tabla revela que la probabilidad de participación laboral es más alta para mujeres con hijos mayores y sin hijos, que para las que son madres de hijos pequeños, principalmente si se combina con lactancia.

Finalmente, la **Tabla 6** muestra la estimación

del valor del tiempo la cual es estimada a partir de la razón entre el número de veces de lactancia en un mes y el ingreso por hogar (ecuación (23)). En primer lugar, se muestra el valor del tiempo estimado para el primer modelo donde se incluyen variables de control como edad, años de escolaridad, situación conyugal, ingreso por hogar y número de veces que brindó lactancia en un mes, donde se estima que el valor del tiempo de lactancia para aquellas mujeres que lactan y trabajan es de \$589.3 mensuales por lactancia. Este valor positivo muestra el costo de oportunidad asociado al tiempo que la madre dedica a lactar en lugar de destinarlo a trabajar. En tanto, que para las mujeres lactantes sin trabajo el valor es de \$-825.7 mensuales por lactancia; el signo negativo involucrado en este valor del tiempo se debe a que al momento de que no recibe ingresos laborales, la lactancia no refleja una pérdida de salario, si no, el beneficio subjetivo que la lactancia le otorga a la madre. Sin embargo, después al integrar variables de estructura de familia, tipo de empleo y una variable dicotómica del tipo de zona donde reside la madre, se observa que el valor del tiempo de lactancia varía a medida que se incorporan más variables de control al modelo.

Dado lo anterior, de la estimación del modelo 4 se obtiene que el valor del tiempo para las mujeres que lactan y trabajan es de \$850.6 mensuales por lactancia, mientras que para las mujeres que no trabajan y lactan es de \$-915.4 mensuales por lactancia. Como se observa, el valor del tiempo para las mujeres que no trabajan es negativo, reflejando que al no trabajar y no contar con un salario, el beneficio no monetario de la lactancia compensa el costo de oportunidad laboral, lo que se podría interpretar como la compensación que debería recibir la madre por lactar y no trabajar.

Finalmente, el valor del tiempo para el modelo 5 (donde se incorpora la interacción de escolaridad e intensidad de lactancia) es de \$465.2 para las mujeres que lactan y cuentan

con un empleo, mientras que para las mujeres lactantes sin empleo es de \$-809.6. Con esto se puede deducir que considerar la heterogeneidad del nivel educativo provoca que el valor del tiempo de la lactancia de las madres lactantes con empleo disminuya y sea menos negativo para las madres lactantes con empleo, deduciendo con esto que el efecto de la lactancia sobre el costo de oportunidad depende significativamente del nivel educativo de la madre.

Discusión y políticas públicas

El uso de modelos de elección discreta, en particular el multinomial logit (MNL) derivado del supuesto de utilidad lineal con errores Gumbel, constituye una de las herramientas más robustas y extendidas para cuantificar el valor del tiempo en distintos contextos económicos. Tradicionalmente empleados en transporte y salud, estos modelos permiten inferir tasas marginales de sustitución entre tiempo y dinero, ofreciendo una métrica monetaria, el valor del tiempo (VOT) con claras aplicaciones en la evaluación de políticas públicas. Aplicar este marco al caso de la lactancia materna implica un ejercicio novedoso y científicamente defendible, aunque requiere reflexionar los supuestos que sustentan el modelo.

En primer lugar, el supuesto de utilidad lineal en los atributos observables es adecuado para aproximar la decisión de una madre entre diferentes alternativas de alimentación (por ejemplo, lactancia exclusiva, lactancia parcial o sustitutos lácteos). El tiempo invertido en lactancia es un recurso escaso y valioso, que compete con otras actividades productivas o de cuidado. Representar la utilidad como función lineal del tiempo dedicado y del coste monetario de los sustitutos es, por tanto, conceptualmente consistente con la teoría microeconómica estándar. Este supuesto, además, facilita la identificación directa del VOT como la razón de coeficientes entre tiempo y coste, ofreciendo una

interpretación clara y de alta relevancia para la formulación de políticas.

Segundo, la hipótesis de independencia y distribución idéntica de los errores (i.i.d.) con forma Gumbel respalda la estructura probabilística del MNL. Si bien en la práctica las preferencias maternas pueden estar correlacionadas entre alternativas (por ejemplo, entre distintas formas de alimentación artificial), esta limitación no invalida el enfoque, sino que sugiere posibles extensiones (nested o mixed logit) para futuros trabajos. Este aspecto puede ser tratado como una dimensión empírica sujeta a verificación estadística, más que como una falla teórica insalvable.

Tercero, la condición de exogeneidad de los atributos resulta particularmente relevante en este contexto. El tiempo de lactancia y el coste de sustitutos no son meramente asignados, sino que pueden estar influidos por factores endógenos como la disponibilidad de apoyos institucionales (permisos de maternidad, servicios de cuidado infantil) o el nivel de ingresos. Sin embargo, esta preocupación metodológica no merma la validez del marco, sino que orienta hacia estrategias de identificación robustas, tales como el uso de experimentos de preferencias declaradas, instrumentos válidos o datos de panel que son bien aceptados en la literatura econométrica moderna.

Finalmente, la interpretación del VOT en la lactancia materna tiene una dimensión económica y social de gran relevancia. Al cuantificar cuánto valora monetariamente una madre el tiempo destinado a amamantar frente a la alternativa de destinarlo a otras actividades, se otorga evidencia empírica a debates de política pública sobre licencias laborales, provisión de espacios para lactancia y programas de nutrición infantil. Lejos de reducir la lactancia a una simple decisión económica, este enfoque reconoce que toda política eficiente requiere traducir beneficios en términos monetarios para ser comparable en

evaluaciones costo-beneficio.

En suma, los supuestos del modelo multinomial logit no sólo son válidos sino también defendibles en el análisis del valor del tiempo de lactancia materna. Su estructura probabilística otorga una base microeconómica clara, mientras que las posibles limitaciones (IIA, endogeneidad, heterogeneidad de preferencias) cuentan con extensiones metodológicas bien documentadas. Desde la perspectiva microeconométrica, la fortaleza de este enfoque radica en su capacidad para vincular la teoría de la utilidad con mediciones empíricas concretas que informan el diseño de políticas públicas en salud materno-infantil.

En el presente análisis encontramos que el costo de oportunidad por lactancia en México de una trabajadora lactante es de \$ 850.6 mensuales, y de \$915.4 para las que no trabajan, mientras que en Estados Unidos, se ha encontrado que dedicarse por completo a la lactancia los primeros 6 meses tiene un valor promedio de 961 dólares (Forero y Forero, 2023), lo que equivale a \$2,800 pesos mensuales de 2024. En ambos casos, son más los beneficios que los costos de lactar, ya que hay estudios que sugieren que, si las madres cumplieran con la recomendación de lactar los primeros 6 meses, los beneficios serían de hasta 3.6 billones de USD al prevenir enfermedades y muertes prematuras (Bartick y Reinhold, 2010).

En los cuatro modelos estimados, el valor de la lactancia para las trabajadoras es desde \$589.3 hasta \$884.3, mensuales, mientras que el costo promedio de fórmula para recién nacido al mes es de \$1500 a \$2000 (PROFECO, 2022), según la edad del recién nacido y su promedio de tomas al día; es decir, es menos costoso en valor de lactancia que la madre lacte a que regrese a trabajar a un costo mayor para pagar la fórmula de leche. Y en términos de salud, como explicamos en la introducción, los beneficios de la lactancia son muchos para el lactante, la madre, y la sociedad. En cuanto a las madres que no trabajan, el valor

de la lactancia va desde \$823.9 hasta \$915.4, indicando que es esta madre para incorporarse al mercado laboral esta mujer también incurrirá en costos mayores si debe intercambiar la lactancia por la fórmula de leche.

Dados estos resultados de los costos de lactar para la madre que hemos encontrado en el presente artículo, contra los beneficios en salud materno-infantil revisados en la literatura del presente artículo, podemos contribuir a la toma de decisiones de la compensación que las instituciones públicas y privadas pueden usar para incentivar a las madres a regresar o incorporarse a la fuerza laboral tomando en cuenta el tiempo de lactancia que requieren, la compensación que deberían recibir si dejaran de lactar, y los beneficios en productividad laboral que las organizaciones y la sociedad obtienen al ser más incluyentes con las madres lactantes.

Conclusiones

En esta investigación se desarrolla una metodología y estima el valor del tiempo de la lactancia materna en México considerando la participación laboral de las madres. Para esto se utiliza un modelo teórico del valor del tiempo, el cual es estimado a partir de un modelo logit multinomial no ordenado que permite calcular los parámetros del valor del tiempo. Los datos utilizados fueron obtenidos de la ENSANUT 2018.

Los principales resultados indican que el valor del tiempo de la lactancia para las madres que deciden lactar y trabajar es de 850.6 pesos mensuales por lactancia, mientras que el costo de oportunidad para aquellas madres que no trabajan es de 915.4 pesos mensuales por lactancia. El signo positivo del valor del tiempo para las madres lactantes ocupadas refleja el costo de oportunidad por dedicar tiempo a la lactancia y no destinar este tiempo al mercado laboral. En contraste, el valor del tiempo del segundo grupo resulta ser negativo, el cual surge al momento de no existir un salario laboral al cual renunciar,

capturando así el beneficio no monetario de la lactancia, el cual puede ser interpretado como la compensación que deberían recibir por decidir lactar y no trabajar.

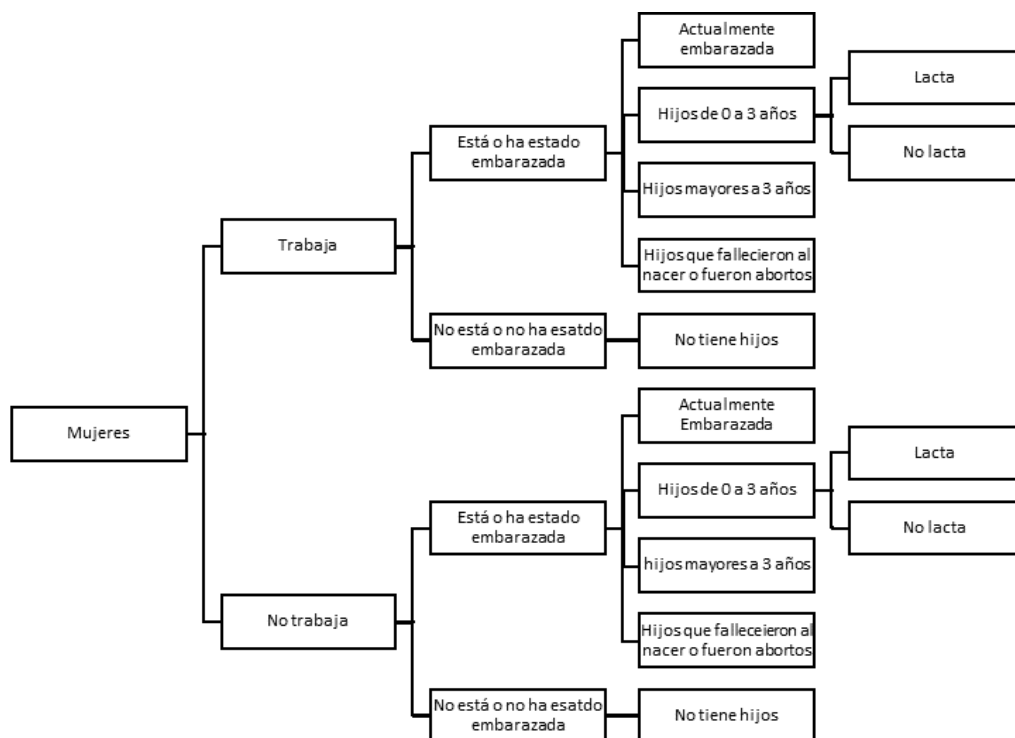
Finalmente, al incorporar al modelo la interacción entre escolaridad e intensidad de lactancia, el valor del tiempo para mujeres lactantes con empleo fue de 465.2 y de -809.6 para las que no cuentan con empleo. Esto refleja que la relación entre lactancia y costo de oportunidad cambia según los años de escolaridad de la madre; es decir, a mayor escolaridad el valor del tiempo calculado para las madres lactantes ocupadas se reduce, mientras que, para las madres lactantes no ocupadas, el valor de la lactancia se vuelve menos negativo.

Estos resultados destacan que los costos de oportunidad encontrados respecto de la lactancia son mucho menores que los beneficios que se han encontrado dentro de la literatura (Bartick y Reinhold, 2010; Holla-Bhar *et al.*, 2015; Quesada *et al.*, 2024). Sin embargo, es importante la implementación de leyes que incentiven y faciliten la lactancia dentro del mercado laboral y con esto evitar los grandes retos que enfrentan las madres al combinar la lactancia con su situación laboral y así promover de manera más efectiva las prácticas de lactancia.

Uno de los principales retos de la investigación fue la construcción de los datos, ya que en la ENSANUT las variables relacionadas con el tiempo de lactancia están disponibles solamente como frecuencia mensual, impidiendo calcular el valor del tiempo por hora. Así, hay áreas de oportunidad al respecto en materia de estudios de campo que analicen este fenómeno.

En conclusión, este trabajo contribuye a la literatura al ofrecer una primera estimación del valor del tiempo de la lactancia en México estudiando el fenómeno de la maternidad en conjunción con el valor del tiempo determinante de la oferta laboral femenina.

Figura 1
Cuadro sinóptico de clasificación



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1

Comparación entre las proporciones reales y proyectadas en el 2020 de cada categoría.

Situación de maternidad y laboral	Edad	Años de escolaridad	Ingreso por hogar (pesos/mes)	Número de residentes por hogar	Ingreso laboral (pesos/mes)	Salario por hora (pesos/hora)	N	N expandido
Con hijos de 0 a 3 años, lactan y trabajan	30.15	12.51	7663.87	4.19	5312.8	62.39	830	597139
Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y trabajan	30.39	12.79	4263.05	3.98	5502	56.7	61	41463
Con hijos de 3 años o más, trabajan	36.95	11.58	9985.8	4.38	6173.4	57.76	19017	15,100,000
Sin hijos, trabajan	34.08	12.48	8761.64	4.48	6519	58.34	33082	27,300,000
Con hijos de 0 a 3 años, lactan y no trabajan	28.76	10.79	12867.17	4.57	NA	NA	2195	1,645,612
Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y no trabajan	30.86	10.88	7772.12	4.78	NA	NA	94	85,835
Con hijos de 3 años o más, no trabajan	35.22	10.33	8760.95	4.43	NA	NA	16986	13,200,000
Sin hijos, no trabajan	32.89	10.94	8593.43	4.17	NA	NA	31161	24,700,000
Total	34.29	11.47	9004.48	4.43			103,426	82,670,049

Notas: ^a Las medias ponderadas con los factores de la ENSANUT 2018. (N tamaño muestral sin ponderar y N expandida= población expandida (suma de pesos).

^bEl salario por hora es calculado al dividir el ingreso mensual entre las horas trabajadas por mes.

Fuente: Elaboración propia con datos de ENSANUT (2018).

Tabla 2
Porcentaje de mujeres con y sin pareja,
según su situación de maternidad y laboral

Situación de maternidad y laboral	Con pareja	Sin pareja	N	N expandido
Con hijos de 0 a 3 años, lactan y trabajan	68.96	31.04	830	597139
Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y trabajan	83.05	16.95	61	41463
Con hijos de 3 años o más, trabajan	60.46	39.54	19017	15,100,000
Sin hijos, trabajan	56.38	43.62	33082	27,300,000
Con hijos de 0 a 3 años, lactan y no trabajan	92.59	7.41	2195	1,645,612
Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y no trabajan	88.3	11.7	94	85,835
Con hijos de 3 años o más, no trabajan	88.67	11.33	16986	13,200,000
Sin hijos, no trabajan	74.81	25.19	31161	24,700,000

Nota: Las medias ponderadas con los factores de la ENSANUT 2018. (N tamaño muestral sin ponderar y N expandida= población expandida (suma de pesos)).

Fuente: Elaboración propia con datos de ENSANUT (2018).

Tabla 3
Resultados del modelo logit multinomial para mujeres lactantes con y sin empleo

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	K	K	K	K	K
Mujeres con hijos de 0 a 3 años que lactan y trabajan					
Edad	0.816***	0.816***	0.818***	0.820***	0.818***
	-0.127	-0.127	-0.127	-0.126	-0.126
Edad ²	-0.0131***	-0.0131***	-0.0132***	-0.0132***	-0.0132***
	-0.00195	-0.00195	-0.00195	-0.00193	-0.00194
Años de escolaridad	0.188	0.19	0.191	0.183	0.169
	-0.111	-0.112	-0.112	-0.111	-0.109
Años de escolaridad ²	-0.00311	-0.00319	-0.00389	-0.00367	-0.00335
	-0.00502	-0.00504	-0.00509	-0.00509	-0.00507
Con pareja	-0.215	-0.212	-0.222	-0.203	-0.206
	-0.209	-0.209	-0.207	-0.207	-0.208
Ingreso mensual por hogar	-0.066	-0.0441	-0.0446	-0.0462	-0.046
	-0.0639	-0.056	-0.0559	-0.0565	-0.0566
Número de veces que dio pecho en 1 mes	0.00389**	0.00390**	0.00393**	0.00393**	0.00214
	-0.00133	-0.00132	-0.00133	-0.00133	-0.0035
Número de residentes por hogar		-0.0685	-0.0682	-0.0695	-0.0709
		-0.0453	-0.0453	-0.0454	-0.0455
Empleo formal			0.363	0.879	0.879
			-0.194	-0.607	-0.608
Empleo informal				0.607	0.604
				-0.607	-0.607
Rural				-0.272	-0.268
				-0.224	-0.225
educación x años escolaridad					0.000154
					-0.000279
Constante	-17.41***	-17.16***	-17.21***	-17.69***	-17.53***
	-2.167	-2.186	-2.191	-2.063	-2.06
Mujeres con hijos de 0 a 3 años que lactan y no trabajan					
Edad	0.363***	0.363***	0.364***	0.363***	0.364***
	-0.0717	-0.0717	-0.0719	-0.0721	-0.0722
Edad ²	-0.00680***	-0.00680***	-0.00680***	-0.00678***	-0.00679***
	-0.00112	-0.00112	-0.00112	-0.00112	-0.00112

Tabla 3 (continuación)

Resultados del modelo logit multinomial para mujeres lactantes con y sin empleo

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	K	K	K	K	K
Años de escolaridad	0.221**	0.221**	0.217**	0.218**	0.215*
	-0.0841	-0.084	-0.0835	-0.083	-0.0871
Años de escolaridad ²	-0.0131**	-0.0131**	-0.0125**	-0.0124**	-0.0123**
	-0.00403	-0.00403	-0.00402	-0.00402	-0.00406
Con pareja	1.293***	1.291***	1.288***	1.275***	1.275***
	-0.281	-0.281	-0.282	-0.281	-0.282
Ingreso mensual por hogar	0.0459*	0.0460*	0.0434*	0.0414*	0.0415*
	-0.0179	-0.018	-0.0178	-0.0176	-0.0176
Número de veces que dio pecho en 1 mes	0.00379**	0.00379**	0.00380**	0.00379**	0.00336
	-0.00133	-0.00133	-0.00134	-0.00134	-0.00443
Número de residentes por hogar		0.0165	0.0168	0.0184	0.0185
		-0.0341	-0.0339	-0.0339	-0.0336
Empleo formal			-0.204	-0.0409	-0.0413
			-0.156	-0.358	-0.358
Empleo informal				0.144	0.144
				-0.368	-0.369
Rural				0.115	0.115
				-0.136	-0.136
educación x años escolaridad					0.000038
					-0.000391
Constante	-9.015***	-9.086***	-9.103***	-9.314***	-9.300***
	-1.178	-1.176	-1.181	-1.27	-1.28
N	103158	103158	103158	103158	103158
N (expandida)	82,300,000	82,300,000	82,300,000	82,300,000	82,300,000

Nota: Errores estándar mostrados en paréntesis: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: elaboración propia con datos de ENSANUT (2018).

Tabla 4
Efectos marginales del modelo logit multinomial

	Con hijos de 0 a 3 años, lactan y trabajan	Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y trabajan	Con hijos de 3 años o más, trabajan	Sin hijos, trabajan	Con hijos de 0 a 3 años, lactan y no trabajan	Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y no trabajan	Con hijos de 3 años o más, no trabajan	Sin hijos, no trabajan
Edad	0.00407*** (-4.24)	0.000228 (-0.97)	0.0576*** (-15.41)	-0.00587 (-1.46)	0.00282* (-2.21)	0.000522 (-1.21)	0.0137*** (-4.17)	-0.0731*** (-18.83)
Edad ²	-0.0000699*** (-4.61)	-0.00000417 (-1.13)	-0.000711*** (-13.67)	0.0000841 (-1.44)	-0.0000727*** (-3.58)	-0.00000927 (-1.31)	-0.000193*** (-4.10)	0.000976*** (-17.2)
Años de escolaridad	0.000999 (-1.24)	-0.0000449 (-0.43)	0.00573 (-1.76)	-0.0131*** (-3.70)	0.00329* (-2.17)	0.000162 (-0.58)	0.0143*** (-4.55)	-0.0113** (-3.16)
Años de escolaridad ²	-0.0000169 (-0.47)	0.0000046 (-0.84)	-0.000277 (-1.76)	0.00133*** (-7.81)	-0.000205** (-2.73)	-0.0000124 (-0.76)	-0.00114*** (-6.84)	0.000316 (-1.74)
Con pareja	0.000316 (-0.22)	0.000647 (-1.34)	-0.0981*** (-15.63)	-0.159*** (-20.85)	0.0263*** (-5.27)	0.00144 (-1.37)	0.156*** (-18.07)	0.0722*** (-8.47)
Ingreso mensual por hogar	-0.000357 (-0.90)	-0.000371 (-1.86)	0.00309 (-1.88)	-0.00271 (-1.23)	0.000729** (-2.72)	-0.0000895 (-0.45)	0.000876 (-0.59)	-0.00117 (-0.53)
Número de veces que dio pecho en 1 mes	0.00162*** (-9.71)	-0.000263** (-3.03)	-0.0899*** (-37.55)	0.0839*** (-45.71)	0.00434*** (-12.92)	-0.000506*** (-3.47)	-0.0759*** (-43.40)	0.0767*** (-47.16)
Número de residentes por hogar	-0.000537 (-1.72)	-0.0000437 (-1.04)	-0.00239 (-1.34)	0.00392 (-1.69)	0.000307 (-0.51)	0.0000834 (-0.53)	-0.00024 (-0.15)	-0.0011 (-0.55)

Tabla 4 (continuación)

Efectos marginales del modelo logit multinomial

	Con hijos de 0 a 3 años, lactan y trabajan	Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y trabajan	Con hijos de 3 años o más, trabajan	Sin hijos, trabajan	Con hijos de 0 a 3 años, lactan y no trabajan	Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y no trabajan	Con hijos de 3 años o más, no trabajan	Sin hijos, no trabajan
Empleo formal	0.00526 -1.23	-0.0000839 (-0.43)	0.0705*** -4.16	0.000383 -0.02	-0.00279 (-0.43)	0.000113 -0.39	-0.0323 (-1.67)	-0.0410* (-2.02)
Empleo informal	0.00525	0.0000427	0.0359*	-0.109***	0.00421	-0.000204	0.0273	0.0363
	-1.23	-0.23	-2.1	(-4.87)	-0.63	(-0.61)	-1.4	-1.76
_Rural	-0.000347 (-0.22)	-0.000269 (-0.82)	-0.0397*** (-4.79)	-0.0588*** (-6.01)	0.00521* -2.18	-0.000515 (-0.76)	0.0305*** -4.76	0.0640*** -7.07
N	103158	103158	103158	103158	103158	103158	103158	103158
N (expandida)	82,300,000	82,300,000	82,300,000	82,300,000	82,300,000	82,300,000	82,300,000	82,300,000

Nota: Errores estándar mostrados en paréntesis: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.
Fuente: elaboración propia con datos de ENSANUT (2018).

Tabla 5
Probabilidades predichas

	Probabilidades predichas
Con hijos de 0 a 3 años, lactan y trabajan	0.724*** -11.44
Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y trabajan	0.0504** -3.25
Con hijos de 3 años o más, trabajan	18.27*** -57.28
Sin hijos, trabajan	32.95*** -84.97
Con hijos de 0 a 3 años, lactan y no trabajan	1.997*** -16.98
Con hijos de 0 a 3 años, no lactan y no trabajan	0.104*** -3.55
Con hijos de 3 años o más, no trabajan	16.01*** -52.32
Sin hijos, no trabajan	29.89*** -74.8
N	103158
N expandida	82335688

Nota: Errores estándar mostrados en paréntesis: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Fuente: elaboración propia con datos de ENSANUT (2018).

Tabla 6

Estimación del valor del tiempo de la lactancia

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4		Modelo 5	
	Lactantes con empleo	Lactantes sin empleo	Lactantes con empleo	Lactantes sin empleo	Lactantes con empleo	Lactantes sin empleo	Lactantes con empleo	Lactantes sin empleo	Lactantes con empleo	Lactantes sin empleo
Ingreso por hogar	-0.066	0.0459	-0.0441	0.046	-0.0446	0.0434	-0.0462	0.0414	-0.046	0.0415
Veces de lactancia al mes	0.00389	0.00379	0.0039	0.00379	0.00393	0.0038	0.00393	0.0037	0.00214	0.00336
Valor del tiempo $\left(- \frac{\frac{\partial v}{\partial t}}{\frac{\partial v}{\partial m}} \right)$	\$589.30	-\$825.70	\$884.30	-\$823.90	\$881.10	-\$875.50	\$850.60	-\$915.40	\$465.20	-\$809.60

Nota: El ingreso del hogar fue dividido entre 10,000 pesos, por esto el cociente $-\frac{\beta_x}{\beta_y}$ es multiplicado por 10,000 para expresar el valor del tiempo de cada la lactancia en pesos corrientes.

En este apéndice se presentan las descripciones de las variables utilizadas en la estimación, así como las unidades en las que son medidas y las transformaciones aplicadas, con el fin de fortalecer la replicabilidad del análisis.

Apéndice A

Tabla de definición y construcción de las variables

Variable	Descripción de la variable	Tipo de variable	Unidad de medida	Transformación	Fuente
Frecuencia de lactancia	Número de veces que la madre reporta haber dado lactancia en un mes	Continua	Veces por mes	Para estimar el valor mensual, se suman el número de frecuencias reportadas tanto en el día con en la noche, y el resultado se multiplica por 30	Módulo de lactancia (ENSANUT 2018)
Ingreso del hogar	Ingreso monetario mensual reportado por todos los integrantes del hogar	Continua	Pesos mensuales	Suma de los ingresos individuales de cada integrante del hogar. El total fue dividido entre 10,000 para evitar problemas de escala en la estimación	Módulo de características de los recientes (ENSANUT 2018)
Edad	Edad de la madre de familia	Continua	Años	Incluida de forma lineal y cuadrática	Módulo de características de los recientes (ENSANUT 2018)
Años de escolaridad	Años de escolaridad formal completados	Continua	Años	Se construyó a partir de la información del último nivel escolar cursado y el último grado aprobado dentro de ese nivel, asignando los años acumulados de escolaridad	Módulo de características de los recientes (ENSANUT 2018)
Estado Civil	Condición conyugal de la madre	Dummy		Se asigna valor de 1 si la madre es casada o vive en unión libre, y valor de 0 si es separada, divorciada, viuda o soltera	Módulo de características de los recientes (ENSANUT 2018)
Zona de residencia	Localización del hogar de la madre	Dummy		Toma valor de 1 si el hogar de la madre pertenece a una zona rural y valor de 0 a una zona urbana	Módulo de características de los recientes (ENSANUT 2018)
Condición laboral formal	Madres con empleos formales	Dummy		Toma valor de 1 si está afiliada al IMSS, ISSSTE, o a servicios de salud por parte de la marina o PEMEX	Módulo de características de los recientes (ENSANUT 2018)
Condición laboral informal	Madres con empleos informales	Dummy		Toma valor de 1 si la madre no tiene algún tipo de seguridad médica o si está afiliada únicamente al seguro popular o prospera	Módulo de características de los recientes (ENSANUT 2018)
Número de integrantes del hogar	Total, de personas que viven en el hogar	Discreta	Número de personas	Sin transformación	Módulo de características de los recientes (ENSANUT 2018)

Fuente: elaboración propia.

Anexo 1

Tabla. Resultados del modelo logit para el resto de los grupos

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	K	K	K	K	K
Mujeres con hijos de 0 a 3 años que no lactan y trabajan					
Edad	0.699	0.704	0.706	0.71	0.71
	-0.432	-0.431	-0.43	-0.43	-0.43
Edad ²	-0.0115	-0.0116	-0.0117	-0.0117	-0.0117
	-0.00645	-0.00643	-0.00643	-0.00643	-0.00643
Años de escolaridad	-0.0386	-0.0385	-0.036	-0.0521	-0.052
	-0.205	-0.206	-0.205	-0.203	-0.204
Años de escolaridad ²	0.0086	0.00857	0.00825	0.00824	0.00823
	-0.00995	-0.01	-0.00998	-0.00998	-0.00998
Con pareja	0.956	0.958	0.961	1.007	1.007
	-0.79	-0.788	-0.787	-0.789	-0.789
Ingreso mensual por hogar	-0.781*	-0.727*	-0.727*	-0.734*	-0.734*
	-0.372	-0.359	-0.359	-0.36	-0.36
Número de veces que dio pecho en 1 mes	-0.732***	-0.747***	-0.749***	-0.738***	-0.716***
	-0.0177	-0.0184	-0.0186	-0.019	-0.0784
Número de residentes por hogar		-0.0813	-0.0812	-0.0828	-0.0828
		-0.0917	-0.0922	-0.0927	-0.0927
Empleo formal			0.132	-0.0187	-0.0191
			-0.613	-0.423	-0.423
Empleo informal				-0.0545	-0.0549
				-0.383	-0.383
Rural				-0.768	-0.768
				-0.602	-0.602
Años escolaridad x lactancia					-0.00542
					-0.00707
constante	-17.48*	-17.27*	-17.33*	-16.96*	-16.95*
	-7.436	-7.505	-7.487	-7.508	-7.507
Mujeres con hijos mayores a 3 años que trabajan					
Edad	0.604***	0.604***	0.606***	0.608***	0.608***

Anexo 1 (continuación)

Tabla. Resultados del modelo logit para el resto de los grupos

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	K	K	K	K	K
	-0.0306	-0.0306	-0.0307	-0.0308	-0.0308
Edad ²	-0.00762***	-0.00762***	-0.00768***	-0.00773***	-0.00773***
	-0.000427	-0.000428	-0.000429	-0.000431	-0.000431
Años de escolaridad	0.0787**	0.0786**	0.0762**	0.0659*	0.0660*
	-0.0266	-0.0266	-0.0267	-0.0268	-0.0269
Años de escolaridad ²	-0.00102	-0.00102	-0.00204	-0.00204	-0.00205
	-0.00132	-0.00132	-0.00132	-0.00132	-0.00132
Con pareja	-0.960***	-0.959***	-0.989***	-0.953***	-0.953***
	-0.0562	-0.0561	-0.0569	-0.0572	-0.0572
Ingreso mensual por hogar	0.0251	0.0253	0.024	0.0215	0.0215
	-0.015	-0.015	-0.0149	-0.0146	-0.0146
Número de veces que dio pecho en 1 mes	-0.757***	-0.767***	-0.766***	-0.752***	-0.728***
	-0.0147	-0.0148	-0.0146	-0.0146	-0.0456
Número de residentes por hogar		-0.00874	-0.00865	-0.00924	-0.00928
		-0.0142	-0.0143	-0.0143	-0.0143
Empleo formal			0.621***	0.582***	0.581***
			-0.0576	-0.135	-0.135
Empleo informal				0.0397	0.0394
				-0.137	-0.137
Rural				-0.502***	-0.502***
				-0.0709	-0.0709
Años escolaridad x lactancia					-0.00568
					-0.00454
constante	-11.88***	-11.84***	-11.88***	-11.70***	-11.69***
	-0.537	-0.537	-0.541	-0.557	-0.557
Mujeres sin hijos que trabajan					
Edad	0.252***	0.252***	0.255***	0.258***	0.258***
	-0.0233	-0.0233	-0.0235	-0.0238	-0.0238
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	K	K	K	K	K
Edad ²	-0.00323***	-0.00322***	-0.00331***	-0.00338***	-0.00338***

Anexo 1 (continuación)

Tabla. Resultados del modelo logit para el resto de los grupos

	-0.000339	-0.000339	-0.000341	-0.000345	-0.000345
Años de escolaridad	0.00344	0.00336	-0.000943	-0.01	-0.0102
	-0.0206	-0.0206	-0.0207	-0.0209	-0.0209
Años de escolaridad ²	0.00518***	0.00518***	0.00406***	0.00389***	0.00388***
	-0.00102	-0.00102	-0.00103	-0.00103	-0.00103
Con pareja	-0.916***	-0.917***	-0.950***	-0.915***	-0.915***
	-0.0474	-0.0473	-0.0481	-0.0483	-0.0483
Ingreso mensual por hogar	0.00368	0.000834	-0.00147	-0.00481	-0.00477
	-0.0133	-0.0134	-0.0135	-0.0134	-0.0134
Número de veces que dio pecho en 1 mes	-0.00501***	-0.00502***	-0.00480***	-0.00472***	-0.00610*
	-0.000919	-0.000921	-0.000923	-0.000926	-0.00257
Número de residentes por hogar		0.0167	0.0173	0.0166	0.0165
		-0.0129	-0.013	-0.0129	-0.0129
Empleo formal			0.725***	0.187	0.187
			-0.0492	-0.128	-0.128
Empleo informal				-0.506***	-0.506***
				-0.129	-0.129
Rural				-0.463***	-0.462***
				-0.0582	-0.0582
Años escolaridad x lactancia					0.000119
					-0.000207
constante	-4.695***	-4.756***	-4.827***	-4.135***	-4.128***
	-0.4	-0.404	-0.41	-0.429	-0.429
Mujeres con hijos de 0 a 3 años que no lactan y no trabajan					
Edad	0.765*	0.759*	0.756*	0.759*	0.759*
	-0.351	-0.345	-0.345	-0.346	-0.346
Edad ²	-0.0124*	-0.0123*	-0.0123*	-0.0124*	-0.0124*
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	K	K	K	K	K
	-0.00563	-0.00554	-0.00555	-0.00557	-0.00557
Años de escolaridad	0.214	0.215	0.212	0.198	0.198

Anexo 1 (continuación)

Tabla. Resultados del modelo logit para el resto de los grupos

	-0.272	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27
Años de escolaridad ²	-0.0122	-0.0122	-0.0133	-0.0134	-0.0134
	-0.0158	-0.0158	-0.0156	-0.0155	-0.0155
Con pareja	1.152	1.148	1.126	1.174	1.174
	-0.955	-0.957	-0.951	-0.949	-0.949
Ingreso mensual por hogar	-0.0529	-0.0797	-0.0822	-0.0818	-0.0817
	-0.16	-0.189	-0.19	-0.189	-0.189
Número de veces que dio pecho en 1 mes	-0.753***	-0.756***	-0.755***	-0.742***	-0.734***
	-0.0174	-0.0175	-0.0164	-0.0163	-0.0642
Número de residentes por hogar		0.0848	0.0856	0.0836	0.0836
		-0.142	-0.141	-0.139	-0.139
Empleo formal			0.65	0.245	0.245
			-0.53	-0.286	-0.286
Empleo informal				-0.31	-0.31
				-0.331	-0.331
Rural				-0.708	-0.708
				-0.565	-0.565
Años escolaridad x lactancia					-0.00374
					-0.00575
constante	-18.42***	-18.69***	-18.65***	-18.05***	-18.04***
	-4.996	-5.179	-5.184	-5.107	-5.107
Mujeres con hijos mayores a 3 años que no trabajan					
Edad	0.342***	0.342***	0.346***	0.346***	0.346***
	-0.0295	-0.0295	-0.0295	-0.0295	-0.0295
Edad ²	-0.00464***	-0.00464***	-0.00467***	-0.00467***	-0.00467***
	-0.000425	-0.000425	-0.000425	-0.000426	-0.000426
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	K	K	K	K	K
Años de escolaridad	0.135***	0.135***	0.134***	0.133***	0.133***
	-0.027	-0.027	-0.0268	-0.0268	-0.0268
Años de escolaridad ²	-0.00906***	-0.00907***	-0.00875***	-0.00872***	-0.00874***

Anexo 1 (continuación)

Tabla. Resultados del modelo logit para el resto de los grupos

	-0.00145	-0.00145	-0.00145	-0.00145	-0.00145
Con pareja	0.772***	0.773***	0.779***	0.781***	0.781***
	-0.0764	-0.0764	-0.0761	-0.076	-0.076
Ingreso mensual por hogar	0.0115	0.0112	0.0106	0.0102	0.0103
	-0.015	-0.015	-0.0145	-0.0141	-0.0141
Número de veces que dio pecho en 1 mes	-0.758***	-0.767***	-0.769***	-0.752***	-0.740***
	-0.0117	-0.0117	-0.0123	-0.0123	-0.045
Número de residentes por hogar		0.00114	0.00177	0.00161	0.00157
		-0.0142	-0.0142	-0.0142	-0.0142
Empleo formal			-0.133*	-0.065	-0.0653
			-0.0593	-0.165	-0.165
Empleo informal				0.0687	0.0685
				-0.167	-0.167
Rural				-0.018	-0.0179
				-0.0573	-0.0573
Años escolaridad x lactancia					-0.00432
					-0.00438
constante	-7.460***	-7.465***	-7.531***	-7.596***	-7.593***
	-0.501	-0.504	-0.505	-0.531	-0.531
Mujeres sin hijos que no trabajan					
Edad	0	0	0	0	0
	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)
Edad ²	0	0	0	0	0
	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)
Años de escolaridad	0	0	0	0	0
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	K	K	K	K	K
	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)
Años de escolaridad ²	0	0	0	0	0
	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)
Con pareja	0	0	0	0	0
	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)

Anexo 1 (continuación)

Tabla. Resultados del modelo logit para el resto de los grupos

Ingreso mensual por hogar	0	0	0	0	0
	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)
Número de veces que dio pecho en 1 mes	0	0	0	0	0
	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)
Número de residentes por hogar		0	0	0	0
		(.)	(.)	(.)	(.)
Empleo formal			0	0	0
			(.)	(.)	(.)
Empleo informal				0	0
				(.)	(.)
Rural				0	0
				(.)	(.)
Años escolaridad x lactancia					0
					(.)
constante	0	0	0	0	0
	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)
N	103158	103158	103158	103158	103158

Errores estandar entre paréntesis: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Fuente: Estimaciones propias usando ENSANUT (2018).

Referencias

- Anderson, J. W., Johnstone, B. M., & Remley, D. T. (1999). Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 70(4), 525-535. DOI: [10.1093/ajcn/70.4.525](https://doi.org/10.1093/ajcn/70.4.525)
- Anstey, E. H. (2017). Racial and geographic differences in breastfeeding—United States, 2011–2015. MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report, 66. DOI: [10.15585/mmwr.mm6627a3](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6627a3)
- Apanga, P. A., Christiansen, E. J., Weber, A. M., Darrow, L. A., Riddle, M. S. et al. (2022). The role of state breastfeeding laws and programs on exclusive breastfeeding practice among mothers in the special supplemental nutrition program for Women, Infants, and Children (WIC). *International Breastfeeding Journal*, 17(1): 46. DOI: [10.1186/s13006-022-00490-9](https://doi.org/10.1186/s13006-022-00490-9)
- Arrow, K. J., & Debreu, G. (2002). Existence of an equilibrium for a competitive economy. En: K. J. Arrow, G. Debreu. *The foundations of price theory*, V5. London: Routledge. [Pub. orig. en *Econometrika*, 1954, 22: 265-290] DOI: [10.4324/9781003547990-14](https://doi.org/10.4324/9781003547990-14)
- Bachrach, V. R. G., Schwarz, E., & Bachrach, L. R. (2003). Breastfeeding and the risk of hospitalization for respiratory disease in infancy: a meta-analysis. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157(3): 237-243. DOI: [10.1001/archpedi.157.3.237](https://doi.org/10.1001/archpedi.157.3.237)
- Baker, M., & Milligan, K. (2008). Maternal employment, breastfeeding, and health: evidence from maternity leave mandates. *Journal of Health Economics*, 27(4): 871-887. DOI: [10.1016/j.jhealeco.2008.02.006](https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2008.02.006)
- Bartick, M., & Reinhold, A. (2010). The burden of suboptimal breastfeeding in the United States: a pediatric cost analysis. *Pediatrics*, 125(5): e1048-1056. DOI: [10.1542/peds.2009-1616](https://doi.org/10.1542/peds.2009-1616)
- Becker, G.S. (1965). "A theory of the allocation of time". *Economic Journal* 75(299), 493–517.
- Berger, L. M., Hill, J., & Waldfogel, J. (2005). Maternity leave, early maternal employment and child health and development in the US. *The Economic Journal*, 115(501): F29-F47. DOI: [10.1111/j.0013-0133.2005.00971.x](https://doi.org/10.1111/j.0013-0133.2005.00971.x)
- Binns, C., Lee, M. K., & Low, W. Y. (2016). The long-term public health benefits of breastfeeding. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 28(1): 7-14. DOI: [10.1177/1010539515624964](https://doi.org/10.1177/1010539515624964)
- Castellanos-Serrano, C., & Rodríguez, C. (2020). Política laboral y de igualdad de género: permisos parentales, lactancia y bienestar infantil. *International Review of Economic Policy-Revista Internacional de Política Económica*, 5(1), 89-116. DOI: [10.7203/IREP.5.1.26980](https://doi.org/10.7203/IREP.5.1.26980)
- Cattaneo, A., Ronfani, L., Burmaz, T., Quintero-Romero, S., MacAluso, A., & Di Mario, S. (2006). Infant feeding and cost of health care: a cohort study. *Acta Paediatrica*, 95(5): 540-546. DOI: [10.1111/j.1651-2227.2006.tb02281.x](https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2006.tb02281.x)
- Chatterji, P., & Frick, K. D. (2005). Does returning to work after childbirth affect breastfeeding practices? *Review of Economics of the Household*, 3(3): 315-335. DOI: [10.1007/s11150-005-3460-4](https://doi.org/10.1007/s11150-005-3460-4)
- Cheng, S., & Long, J. S. (2007). Testing for IIA in the multinomial logit model. *Sociological Methods & Research*, 35(4): 583–600. DOI: [10.1177/0049124106292361](https://doi.org/10.1177/0049124106292361)
- Cheyney, M., Henning, M., Horan, H., Bovbjerg, M. L., & Ferguson, M. (2019). From policy to practice: women's experiences of breastfeeding-friendly worksites, Part 1. *Clinical Lactation*, 10(3): 104-112. DOI: [10.1891/2158-0782.10.3.104](https://doi.org/10.1891/2158-0782.10.3.104)
- Chirico, G., Marzollo, R., Cortinovis, S., Fonte, C., & Gasparoni, A. (2008). Antiinfective properties of human milk 1. *The Journal of Nutrition*, 138(9): 1801S-1806S. DOI: [10.1093/jn/138.9.1801S](https://doi.org/10.1093/jn/138.9.1801S)
- Chorus, C. G., Walker, J. L., & Ben-Akiva, M. (2013). A joint model of travel information

- acquisition and response to received messages. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 26: 61-77 DOI: [10.1016/j.trc.2012.07.002](https://doi.org/10.1016/j.trc.2012.07.002)
- DeSerpa, A. C. (1971). A theory of the economics of time. *The Economic Journal*, 81(324): 828-846. DOI: [10.2307/2230320](https://doi.org/10.2307/2230320).
- DiGirolamo, A. M., Manninen, D. L., Cohen, J. H., Shealy, K. R., Murphy, P. E. & MacGowan, C. A. (2008). Breastfeeding-related maternity practices at hospitals and birth centers – United States, 2007. *Journal of the American Medical Association*, 300(8): 894-898. DOI: [10.1001/jama.300.8.894](https://doi.org/10.1001/jama.300.8.894)
- Evans, A. W. (1972). On the theory of the valuation and allocation of time. *Scottish Journal of Political Economy*, 19(1): 1-17. DOI: [10.1111/j.1467-9485.1972.tb00504.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9485.1972.tb00504.x)
- Fein, S. B., Mandal, B., & Roe, B. E. (2008). Success of strategies for combining employment and breastfeeding. *Pediatrics*, 122(suppl 2): S56-S62. DOI: [10.1542/peds.2008-1315g](https://doi.org/10.1542/peds.2008-1315g)
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2023, Agosto 4). *Comunicado de prensa: Sólo 4 de cada 10 bebés menores de 6 meses son exclusivamente amamantados en América Latina y el Caribe*. Panamá: UNICEF. <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/solo-4-cada-10-bebes-menores-6-meses-exclusivamente-amamantados-america-latina-caribe-semana-lactancia-materna>
- Forero Ballesteros, L. C., & Forero Torres, A. Y. (2023). Economía del cuidado en la lactancia materna exclusiva: una valoración del trabajo requerido, Colombia 2023. *Gerencia y Políticas de Salud*, 22: 1-16. DOI: [10.11144/javeriana.rgps22.eclm](https://doi.org/10.11144/javeriana.rgps22.eclm)
- Galtry, J. (1997). Lactation and the labor market: breastfeeding, labor market changes, and public policy in the United States. *Health Care for Women International*, 18(5): 467-480. DOI: [10.1080/07399339709516301](https://doi.org/10.1080/07399339709516301)
- Gertler, P., Levine, D. I., & Ames, M. (2004). Schooling and parental death. *Review of Economics and Statistics*, 86(1): 211-225. DOI: [10.1162/003465304323023769](https://doi.org/10.1162/003465304323023769)
- Ghez, G., & Becker, G. S. (1975). *The allocation of time and goods over the life cycle*. Cambridge, MA: NBER. ISBN 0870145142
- González-Castell, L. D., Unar-Munguía, M., Bonvecchio-Arenas, A., Ramírez-Silva, I., & Lozada-Tequeanes, A. L. (2023). Prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria en menores de dos años de edad en México. *Salud Pública de México*, 65(supl.1): s204-s210. DOI: [10.21149/14805](https://doi.org/10.21149/14805)
- Gronau, R. (1970). *The value of time in passenger transportation: the demand for air travel*. Cambridge, MA: NBER. <https://bit.ly/2JlvroH>
- Guise, J. M., Palda, V., Westhoff, C., Chan, B. K., Helfand, M., & Lieu, T. A. (2003). The effectiveness of primary care-based interventions to promote breastfeeding: systematic evidence review and meta-analysis for the US Preventive Services Task Force. *The Annals of Family Medicine*, 1(2): 70-78. DOI: [10.1370/afm.56](https://doi.org/10.1370/afm.56)
- Hatamyar, J. (2024). Workplace breastfeeding legislation and female labor force participation in the United States. *arXiv preprint* (arXiv:2209.05916). DOI: [10.48550/arXiv.2209.05916](https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.05916)
- Hatsor, L., & Shurtz, I. (2019). Breastfeeding and labor supply of new mothers: Evidence from a baby formula hazard realization. Available at Semantic Scholar.
- Hatsor, L., & Shurtz, I. (2019). Breastfeeding and labor supply of new mothers: evidence from a baby formula hazard realization. [Semantic Scholar, 198941254]. https://www.btl.gov.il/Mediniyut/HadarMehkar/dochot/Documents/remed_breas.pdf
- Hauck, K., Miraldo, M., & Singh, S. (2020). Integrating motherhood and employment: a 22-year analysis investigating impacts

- of US workplace breastfeeding policy. *SSM-Population Health*, 11: 100580. DOI: [10.2307/1910997](https://doi.org/10.2307/1910997)
- Hausman, J. A., & McFadden, D. (1984). Specification tests for the multinomial logit model. *Econometrica*, 52(5): 1219–1240. DOI: [10.2307/1910997](https://doi.org/10.2307/1910997)
- Heinig, M. J., & Dewey, K. G. (1997). Health effects of breast feeding for mothers: a critical review. *Nutrition Research Reviews*, 10(1): 35–56. DOI: [10.1079/NRR19970004](https://doi.org/10.1079/NRR19970004)
- Hensher, D. A. (1977). *Value of business travel time*. Oxford: Pergamon Press.
- Holla-Bhar, R., Iellamo, A., Gupta, A., Smith, J. P., & Dadhich, J. P. (2015). Investing in breastfeeding – the world breastfeeding costing initiative. *International breastfeeding journal*, 10(1): 8. DOI: [10.1186/s13006-015-0032-y](https://doi.org/10.1186/s13006-015-0032-y)
- Horta, B. L., Loret de Mola, C., & Victora, C. G. (2015). Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis. *Acta paediatrica*, 104: 14-19. DOI: [10.1111/apa.13139](https://doi.org/10.1111/apa.13139)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2024). *Estadísticas a propósito del día de la madre*. México: INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_10Mayo24.pdf
- Instituto Nacional de Salud Pública [INSP]. (2018). *Encuesta de salud y nutrición (ENSANUT)*. México: INEGI, Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/index.php>
- Jehle, G. A., & Reny, P. J. (2011). *Advanced microeconomic theory*. 3 ed. London: Pearson Education.
- Johnson, M. B. (1966). Travel time and the price of leisure. *Economic Inquiry*, 4(2): 135. DOI: [10.1111/j.1465-7295.1966.tb00941.x](https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1966.tb00941.x)
- Kim, J., Bode, L., & Ogra, P. (2014). Human milk. En J. S. Remington, C. B. Wilson, V. Nizet, J. O. Klein. *Infectious diseases of the fetus and newborn infant* (pp. 189-216). 8 ed. Philadelphia, PA: Saunders.
- Kim, M. K., & Choi, J. W. (2020). Associations between breastfeeding and cognitive function in children from early childhood to school age: a prospective birth cohort study. *International Breastfeeding Journal*, 15: 83. DOI: [10.21203/rs.3.rs-16984/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-16984/v1)
- Kimbrow, R. T. (2006). On-the-job moms: work and breastfeeding initiation and duration for a sample of low-income women. *Maternal and Child Health Journal*, 10: 19-26. DOI: [10.1007/s10995-005-0058-7\(1\)](https://doi.org/10.1007/s10995-005-0058-7(1))
- Koppelman, F. S., & Bhat, C. R. (2006). A Self-Instructing Course in Mode Choice Modeling: Multinomial and Nested Logit Models. Federal Transit Administration, U.S. Department of Transportation.
- Kramer, M. S., Aboud, F., Mironova, E., Vanilovich, I., Platt, R. W., Matush, L. et al. (2008). Breastfeeding and child cognitive development: new evidence from a large randomized trial. *Archives of General Psychiatry*, 65(5): 578-584. DOI: [10.1001/archpsyc.65.5.578](https://doi.org/10.1001/archpsyc.65.5.578)
- Kubuga, C. K., & Tindana, J. (2023). Breastfeeding environment and experiences at the workplace among health workers in the Upper East region of Ghana. *International Breastfeeding Journal*, 18(1): 31. DOI: [10.1186/s13006-023-00565-1](https://doi.org/10.1186/s13006-023-00565-1)
- Lauer, E. A., Armenti, K., Henning, M. & Sirois, L. (2019). Identifying barriers and supports to breastfeeding in the workplace experienced by mothers in the New Hampshire Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children utilizing the Total Worker Health framework. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(4): 529. DOI: [10.3390/ijerph16040529](https://doi.org/10.3390/ijerph16040529)
- Lo, A. W. T., & Kono, T. (2024). Measuring gendered values of time for married couples by life

- stage based on an intertemporal household utility-maximization model. *Transportation Research Part B: Methodological*. 188: 103025. DOI: [10.1016/j.trb.2024.103025](https://doi.org/10.1016/j.trb.2024.103025)
- Lubold, A. (2016). Breastfeeding and employment: a propensity score matching approach. *Sociological Spectrum*, 36(6): 391-405. DOI: [10.1080/02732173.2016.1227286](https://doi.org/10.1080/02732173.2016.1227286)
- McFadden, D. (1973). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. En P. Zarembka. *Frontiers in econometrics*, (pp. 105-142). New York: Academic Press.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., & Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory*. Oxford: Oxford University Press.
- McFadden, D. (1973). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In F. i. Econometrics, P. Zarembka (pp. 105-142). Academic Press.
- Moreno, J. O. (2020). *Movilidad y transporte en el área metropolitana de Monterrey: un análisis de demanda, costos y uso de medios*. México: Pearson Educación. https://www.researchgate.net/publication/352577465_Movilidad_y_Transporte_en_el_Area_Metropolitana_de_Monterrey_Un_analisis_de_demanda_costos_y_uso_de_medios
- Moreno, J. O., Caamal-Olvera, C. G., & Luna, E. M. (2023). Mobility and sustainable transportation in higher education: evidence from Monterrey metropolitan area in Mexico. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(2): 339-360. DOI: [10.1108/IJSHE-07-2021-0276](https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2021-0276)
- Ogbuanu, C., Glover, S., Probst, J., Hussey, J., & Liu, J. (2011). Balancing work and family: effect of employment characteristics on breastfeeding. *Journal of Human Lactation*, 27(3): 225-238. DOI: [10.1177/0890334410394860](https://doi.org/10.1177/0890334410394860)
- Oort, C. J. (1969). The evaluation of travelling time. *Journal of Transport Economics and Policy*, 3(3), 279-286.
- Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2024). *Lactancia materna y alimentación complementaria*. Washington, DC: Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/temas/lactancia-materna-alimentacion-complementaria>
- Phillips, R., VanNatta, D., Chu, J., Best, A., Ruiz, P. Oswalt, T., & Fayard, E. (2024). Breastfeeding practice before bottle-feeding: an initiative to increase the rate of breastfeeding for preterm infants at the time of neonatal intensive care unit discharge. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 36(2): 251-260. DOI: [10.1016/j.cnc.2023.12.005](https://doi.org/10.1016/j.cnc.2023.12.005)
- Procuraduría Federal para la Defensa del Consumidor [PROFECO]. (2022). Estudio de calidad de fórmulas para lactantes. *Revista del Consumidor*. (542): 10-29. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/714697/ESTUDIO_DE_CALIDAD_FORMULAS_PARA_LACTANTES.pdf
- Quesada, J. A., Méndez, I., & Martín-Gil, R. (2020). The economic benefits of increasing breastfeeding rates in Spain. *International breastfeeding journal*, 15(1): 34. DOI: [10.1186/s13006-020-00277-w](https://doi.org/10.1186/s13006-020-00277-w)
- Rainer, H. (2007). Should we write prenuptial contracts? *European Economic Review*, 51(2): 337-363. DOI: [10.1016/j.euroecorev.2006.02.001](https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2006.02.001)
- Ramírez-Silva, I., Unar-Munguía, M., Lozada, A. L., Gonzalez-Castell, D., Rivera, M., & Bonvecchio, A. (2021). El costo de no amamantar en México: un llamado para la acción. En J. Rivera Dommarco, T. Barrientos Gutiérrez, C. Oropeza (eds.). *Síntesis sobre políticas de salud. Propuestas basadas en evidencia* (pp. 164-169). México: Instituto Nacional de Salud Pública. https://www.insp.mx/resources/images/stories/2022/docs/220118_Sintesis_sobre_politicas_de_salud.pdf
- Rimes, K. A., Oliveira, M. I., C. & Boccolini, C. S. (2019). Licença-maternidade e aleitamento

- materno exclusivo. *Revista de Saúde publica*, 53: 10. DOI: [10.11606/S1518-8787.2019053000244](https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000244)
- Rippeyoung, P. L. F., & Noonan, M. C. (2012). Is breastfeeding truly cost free? Income consequences of breastfeeding for women. *American Sociological Review*, 77(2), 244-267. DOI: [10.1177/0003122411435477](https://doi.org/10.1177/0003122411435477)
- Roe, B., Whittington, L. A., Fein, S. B., & Teisl, M. F. (1999). Is there competition between breast-feeding and maternal employment? *Demography*, 36(2), 157-171. DOI: [10.2307/2648105](https://doi.org/10.2307/2648105)
- Salganicoff, A. (2018). The importance of strengthening workplace and health policies to support breastfeeding. *Breastfeeding Medicine*, 13(8), 532-534. DOI: [10.1089/bfm.2018.0122](https://doi.org/10.1089/bfm.2018.0122)
- Sikorski, J., Renfrew, M. J., Pindoria, S., & Wade, A. (2003). Support for breastfeeding mothers: a systematic review. *Paediatric and perinatal epidemiology*, 17(4): 407-417. DOI: [10.1046/j.1365-3016.2003.00512.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-3016.2003.00512.x)
- Sinha, B., Chowdhury, R., Sankar, M., Martines, J., Taneja, S., Mazumder, S., et al. (2015). Interventions to improve breastfeeding outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta paediatrica*, 104: 114-134. DOI: [10.1111/apa.13127](https://doi.org/10.1111/apa.13127)
- Small, K. A., & Verhoef, E. T. (2007). *The economics of urban transportation*. London: Routledge.
- Tadesse, K., Zelenko, O., Mulugeta, A., & Gallegos, D. (2018). Effectiveness of breastfeeding interventions delivered to fathers in low- and middle-income countries: A systematic review. *Maternal & Child Nutrition*, 14(4): e12612. DOI: [10.1111/mcn.12612](https://doi.org/10.1111/mcn.12612)
- Tolbert Kimbro, R. (2006). On-the-job moms: Work and breastfeeding initiation and duration for a sample of low-income women. *Maternal and Child Health Journal*, 10, 19-26.
- Truong, T. P., & Hensher, D. A. (1985). Measurement of travel time values and opportunity cost from a discrete-choice model. *The Economic Journal*, 95(378): 438-451. DOI: [10.2307/2233219](https://doi.org/10.2307/2233219)
- U.S. Department of Transportation [DOT]. (2011, 09). *The value of travel time savings: departmental guidance for conducting economic evaluations*. Revision 2. Washington, DC: US Department of Transportation. https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/vot_guidance_092811c_0.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Unar-Munguía, M., Stern, D., Colchero, M. A., & González de Cosío, T. (2019). The burden of suboptimal breastfeeding in Mexico: maternal health outcomes and costs. *Maternal & child nutrition*, 15(1): e12661. DOI: [10.1111/mcn.12661](https://doi.org/10.1111/mcn.12661)
- UNICEF, & Organización Mundial de la Salud. (2023, 1 de agosto). Declaración conjunta de la Directora Ejecutiva de UNICEF, Catherine Russell, y del Director General de la OMS, Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, con motivo de la Semana Mundial de la Lactancia Materna. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news/item/01-08-2023-joint-statement-by-unicef-executive-director-catherine-russell-and-who-director-general-dr-tedros-adhanom-ghebreyesus-on-the-occasion-of-world-breastfeeding-week>
- Whitley, M. D., Ro, A., & Palma, A. (2021). Work, race and breastfeeding outcomes for mothers in the United States. *PloS one*, 16(5): e0251125. DOI: [10.1371/journal.pone.0251125](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251125)
- Winegar, R., & Johnson, A. (2017). Do workplace policies influence a woman's decision to breastfeed? *The Nurse Practitioner*, 42(4): 34-39. DOI: [10.1097/01.NPR.0000513338.92438.65](https://doi.org/10.1097/01.NPR.0000513338.92438.65)
- Wing, C., Simon, K., & Bello-Gomez, R. A. (2018). Designing difference in difference studies: Best practices for public health