

ANÁLISIS DE LA ENCUESTA NACIONAL DE USO DE TIEMPO EN CHILE: UNA MIRADA A FACTORES QUE AFECTAN LA ASIGNACIÓN DE TIEMPO DE LAS PERSONAS

Pablo Reyes-Polanco, Universidad de Concepción, pareyes2018@udec.cl

Sebastian Astroza, Universidad de Concepción, sastroza@udec.cl

Juan Antonio Carrasco, Universidad de Concepción, juancarrasco@udec.cl

RESUMEN

El uso de tiempo ha sido estudiado por años en el mundo y en Chile. En el país abundan los modelos microeconómicos a partir de diarios de viaje. El 2015 se realizó la Encuesta Nacional de Uso de Tiempo (ENUT), que permite la estimación de nuevos modelos con una muestra de nivel nacional. Este estudio tiene como finalidad ajustar un modelo de ecuación estructural con variables latentes y proveedores externos para modelar el uso de tiempo de un segmento de la población de Chile. Se encuentran efectos significativos para variables latentes basadas en satisfacción con el uso de tiempo.

Time-use has been studied for years in the world and Chile. Microeconomic models based on travel diaries has been proposed for the country. In 2015, the National Time Use Survey (ENUT) was conducted, which allows the estimation of new models with a nationwide sample. This study aims to fit a structural equation model with latent variables and external providers to model the time use of a segment of the Chilean population. Significant effects were found for latent variables based on satisfaction with time use.

Keywords: time-use, SEM, latent variables

1. INTRODUCCIÓN

El interés de diversas áreas por el estudio del uso de tiempo se remonta a más de un siglo atrás (CEPAL, 2022). En este se han involucrado diversas áreas, tales como: salud, sociología, economía, ingeniería de transporte y estudios de género. Estos últimos han demostrado además ser cada vez más transversales al considerar el estudio del tiempo (Connelly & Kongar, 2017; Jara-Díaz & Rosales-Salas, 2017). Esto ha dado pie a una diversidad de metodologías de estudio del uso de tiempo, generando desafíos de modelamiento y de diseño de instrumentos para la adquisición de información. Lo que también presenta una oportunidad para la integración de los aprendizajes en distintos frentes del conocimiento para la mejora del estudio del tiempo (Jara-Díaz & Rosales-Salas, 2017).

En el área de la ingeniería de transporte el estudio del uso de tiempo ha generado un cambio de paradigma para entender la demanda de transporte, pasando a ser considerada como una demanda derivada de la demanda por actividades (Kitamura, 1988), sin quitar el viaje como una actividad con demanda por sí misma (Mokhtarian & Salomon, 2001). Por esta razón el uso del tiempo se ha hecho relevante en la evaluación de proyectos de transporte (Kitamura & Fujii, 2000); modelos de elección discreta (Bhat et al., 2016; Yang et al., 2013), determinación de valores para el tiempo de ocio (Jara-Díaz & Astroza, 2013; Jokubauskaitė et al., 2022), reducción de tiempo de transporte (Jara-Díaz, 2020; Schmid et al., 2021) y de viaje (Hossinger et al., 2019); y estudio de variables que afectan la asignación de tiempo a actividades (Astroza et al., 2018; Watanabe et al., 2021), algunos de estos mediante modelos de ecuación estructural (Golob, 2003; Koo et al., 2022; Lu & Pas, 1999).

La estimación de los modelos anteriores requiere de fuentes de información confiable del uso de tiempo de las personas, como las encuestas de uso de tiempo. Estas se definen como herramientas metodológicas de recolección de datos que permiten medir cuantitativamente las actividades realizadas por las personas en un periodo de tiempo determinado y el tiempo empleado en estas (ECLAC, 2019). Tienen dos modalidades principales, diario o listado de actividades. Presentan ventajas como capturar el horario de las actividades o capturar de mejor forma el uso de tiempo según las necesidades locales, y a su vez desventajas como la dificultad de lidiar con el analfabetismo o la posibilidad de ignorar actividades, en ambos casos respectivamente (Aguirre & Ferrari, 2014). El uso de encuestas de uso de tiempo se ha ido intensificando a partir de la segunda mitad del siglo XX (Araya, 2003), llegando a extenderse a cerca de 200 encuestas de uso de tiempo en la actualidad alrededor del mundo (Charmes, 2022). Se cuentan varias aplicaciones en países latinoamericanos (CEPAL, 2017), entre los cuales se encuentra Chile, en donde se realizó el 2015 la Encuesta Nacional de Uso de Tiempo (ENUT) .

2. MODELOS DE ECUACIÓN ESTRUCTURAL

Uno de los métodos para estudiar el uso del tiempo, que ha sido utilizado anteriormente en transporte corresponde a los modelos de ecuación estructural (SEM). Estos son sistemas de ecuaciones conformados por regresiones lineales que consideran variables endógenas, exógenas y combinaciones lineales de medidas observadas que construyen variables no

observadas o latentes (Golob, 2003). Los modelos SEM para la estimación de uso de tiempo suelen seguir una estructura general representada en la ecuación (1), en la cual las variables endógenas corresponden a los tiempos asignados a distintas actividades (T) y las variables exógenas son las variables sociodemográficas de los individuos (S), tales como edad, género, tramos de ingreso, etc. Notar que tanto T como S son vectores de variables, mientras que A y B son sus matrices de parámetros asociados, para mayor profundización en el origen de estos modelos en el uso de tiempo consultar Astroza (2012).

$$T = AT + BS + \epsilon \rightarrow T = (I - A)^{-1}(BS + \epsilon) \quad (1)$$

Konduri et al. (2011) extiende el modelo anterior agregando ecuaciones de gasto en actividades de ocio para poder calcular el valor del tiempo de ocio, posteriormente Jara-Díaz y Astroza (2013) mejoran la formulación anterior generando no solo un conjunto de ecuaciones de gasto si no que incorporando el gasto G a la ecuación de uso de tiempo, como se ve en la ecuación (2), de esta forma además se permite estimar la disposición a pagar por el tiempo de ocio.

$$\begin{aligned} T &= AT + BG + CS + \epsilon \\ G &= DT + EG + FS + \epsilon' \end{aligned} \quad (2)$$

Otros estudios han añadido variables latentes al modelo de ecuación estructural, como es el caso de (Koo et al., 2022), en donde se estima un modelo para los días de semana y otro para los fines de semana, tomando como variables endógenas el uso de tiempo en tres tipos de actividades: de subsistencia, de mantenimiento y de ocio, en conjunto de 13 variables sociodemográficas y una variable latente de “vitalidad”. El modelo planteado puede ser representado como se muestra en la ecuación (3), en donde η_i y ξ_i son variables latentes endógenas y exógenas respectivamente, mientras que y_i y x_i , son los indicadores endógenos y exógenos, los α corresponden a interceptos, Λ_y y Λ_x corresponden a los efectos de las variables latentes sobre sus respectivos indicadores (loadings), B corresponde a una matriz de diagonal nula de los efectos de las variable endógena sobre el resto y Γ corresponde al efecto de las variables latentes exógenas sobre las endógenas. Notar que si se asume que las variables endógenas y exógenas pueden ser medidas en forma correcta elimina la necesidad de las latentes, volviendo a la ecuación postulada inicialmente (Bollen & Pearl, 2013).

$$\begin{aligned} \eta_i &= \alpha_\eta + B\eta_i + \Gamma\xi_i + \zeta_i \\ y_i &= \alpha_y + \Lambda_y \eta_i + \epsilon_i \\ x_i &= \alpha_x + \Lambda_x \xi_i + \epsilon_i \end{aligned} \quad (3)$$

Respecto a la formulación de los modelos Lu y Pas (1999) proponen un modelo de ecuación estructural que explica el comportamiento de transporte mediante la asignación de tiempo a actividades (subsistencia, mantenimiento, recreación y otras) y variables sociodemográficas, llegando a la conclusión de que el comportamiento de transporte se explica mejor añadiendo la participación de actividades, similarmente, Golob (2000) modela un SEM en que interactúa la demanda de actividades dividida en 3 categorías similares a las de Lu y Pas (1999), la demanda de transportes, el número de viajes y tiempo asignado a transporte a actividades laborales y no laborales. Este mismo enfoque se ha mantenido como se puede ver en Koo et al. (2022), quien hace un modelo similar con 3 clasificaciones de actividades: subsistencia, mantenimiento y discrecionales, que derivan en una demanda de viajes, pero a las que les agregó variables latentes.

Basados en la literatura se propone un modelo de ecuación estructural en que las variables endógenas correspondan al uso de tiempo en actividades de subsistencia, mantenimiento, recreación y viajes, en ese orden de precedencias de forma que su matriz de coeficientes B sea triangular inferior y el modelo esté completamente identificado (Bollen, 1989). El tiempo de traslados se construye con un intercepto fijado en 24 horas y con coeficiente -1 en el resto de las variables de uso de tiempo de modo que este tiempo corresponda al restante. Se reportan los efectos totales de las variables endógenas y exógenas del modelo acorde a la Tabla 1 y como métricas de ajuste del modelo se calculan el CFI, TLI, RMSEA, SRMR, BIC y χ^2 acorde a la literatura (Gana & Broc, 2019).

Tabla 1: Efectos Directos, Indirectos y Totales de ξ y η en η , y y x

	Efectos en:		
	η	y	x
Efectos de ξ :			
Directos	Γ	0	Λ_x
Indirectos	$(I - B)^{-1}\Gamma - \Gamma$	$\Lambda_y(I - B)^{-1}\Gamma$	0
Totales	$(I - B)^{-1}\Gamma$	$\Lambda_y(I - B)^{-1}\Gamma$	Λ_x
Efectos de η :			
Directos	B	Λ_y	0
Indirectos	$(I - B)^{-1} - I - B$	$\Lambda_y(I - B)^{-1} - \Lambda_y$	0
Totales	$(I - B)^{-1} - I$	$\Lambda_y(I - B)^{-1}$	0

Fuente: Bollen (1989)

Además, se realizó un análisis factorial sobre el módulo de satisfacción con el uso de tiempo para definir un grupo de variables latentes. Este dio como resultado la creación de tres variables latentes las que corresponden a: “satisfacción personal”, compuesta por los indicadores para la satisfacción con el tiempo dedicado a pasatiempos, amistades, uno mismo y descanso, además de la satisfacción con la cantidad y la calidad del tiempo libre; “satisfacción laboral”, compuesta por los indicadores de satisfacción con el trabajo, con el tiempo trabajo y con la situación económica y finalmente “satisfacción familiar”, que se compone de los indicadores de satisfacción con los tiempos dedicados a la pareja y a los hijos, y la satisfacción con la división de tareas en la pareja para el cuidado de los hijos y para el trabajo doméstico.

3. DATOS

Los datos de la ENUT 2015 fueron filtrados para eliminar muestras anómalas de uso de tiempo, como personas que se encontraban de vacaciones, declararon día anómalo, se encontraban en huelga o se encontraban embarazadas. Se descartaron outliers ajustando la declaración de uso del tiempo a una distribución gamma y apartando los datos que no se encontraran dentro del intervalo de la ecuación (4), en donde \bar{x}_i corresponde a la media muestral, σ_i a la desviación estándar y $\gamma_i = \sigma_i/\bar{x}_i$ al coeficiente de variación, para los i

grupos formados a partir de nivel de escolaridad, edad, situación laboral y género para días de la semana y fin de semana.

$$[L.I.; L.S.] = \left[\bar{x}_i - \sigma_i + \frac{\gamma_i}{2}; \bar{x}_i - \sigma_i \right] \quad (4)$$

Según Jara-Díaz y Rosales-Salas (2015), el tiempo mínimo para estudiar un ciclo ocio-laboral corresponde a una semana, que puede ser construida a partir de 3 días (uno de semana, sábado y domingo). Dado que la ENUT 2015 solo pregunta por un día no laborable, se completó el día restante mediante la generación de gemelos de uso del tiempo. Estos corresponden a individuos que declararon días distintos y tengan similitudes sociodemográficas y se generaron a partir de una metodología derivada de la propuesta por Munizaga et al. (2011).

Tabla 2: Correlaciones entre variables de uso de tiempo y sociodemográficas de la base de datos general

Variable	Media	Desv.Est	tt	ttnr	to	tcp	td	tv
Trabajo (tt)	45,20	15,10	1,00					
Trabajo no Remunerado (ttnr)	22,40	15,00	-0,53	1,00				
Ocio (to)	34,30	12,50	-0,35	-0,35	1,00			
Cuidados Personales (tcp)	11,20	4,34	-0,25	-0,03	-0,05	1,00		
Dormir (td)	50,60	8,87	-0,26	-0,15	-0,11	-0,04	1,00	
Viajes (tv)	4,39	4,51	0,14	-0,24	-0,14	0,20	-0,23	1,00
1. Mujer	0,38	0,49	-0,30	0,56	-0,22	-0,09	0,03	-0,22
2. Edad	45,00	11,80	0,03	-0,18	0,13	0,19	-0,04	0,06
3. Quintil 5	0,13	0,34	-0,05	0,02	0,01	0,06	0,01	-0,01
4. Quintil 5	0,25	0,44	-0,01	-0,03	-0,01	0,00	0,09	-0,03
5. Quintil 5	0,23	0,42	0,01	-0,01	-0,03	-0,01	0,02	0,06
6. Quintil 5	0,24	0,43	0,03	0,01	0,00	-0,04	-0,06	0,00
7. Quintil 5	0,14	0,35	0,00	0,03	0,03	0,00	-0,08	-0,03
8. E. Básica	0,21	0,41	-0,02	-0,11	0,02	0,13	0,10	0,04
9. E. Media	0,50	0,50	0,02	-0,03	-0,02	0,02	0,02	0,03
10. E. Técnica	0,12	0,32	0,00	0,07	0,00	-0,09	-0,07	-0,01
11. E. Profesional	0,17	0,38	-0,01	0,10	0,00	-0,09	-0,08	-0,07
12. N. Menores	1,30	1,00	-0,01	0,19	-0,14	-0,10	-0,05	-0,03
13.N. Mayores	2,92	1,06	-0,01	-0,09	0,08	0,10	-0,04	0,09
14.N. Grande	0,08	0,26	0,04	-0,02	0,04	-0,04	-0,08	0,03
15.N. Chico	0,16	0,37	0,00	0,06	-0,01	0,00	-0,06	-0,04
16.RM	0,23	0,42	-0,01	-0,04	0,05	-0,03	0,04	-0,03
17.Centro	0,28	0,45	0,00	0,01	-0,07	0,07	-0,05	0,20
18.Sur	0,20	0,40	-0,03	0,02	-0,01	0,04	0,07	-0,12
19.Austral	0,06	0,23	0,03	-0,06	0,06	-0,12	0,08	-0,10

De este modo de los 21690 individuos que declararon uso del tiempo, se mantuvieron 7231 observaciones sin valores anómalos. Luego se generó una muestra de personas que trabajan, no estudian, se encuentran en pareja y tienen hijos, con el fin de aplicar tres variables latentes sobre dicho segmento poblacional, esta última base de datos contiene 1649 observaciones.

En la Tabla 5 del apéndice se presenta la composición de las muestras mencionadas y como esta varió en a medida que se aplicaron los filtros.

El uso del tiempo fue agrupado en 6 categorías que pueden ser clasificadas dentro de subsistencia (trabajo remunerado), mantenimiento (trabajo no remunerado, cuidados personales y dormir), recreación (u ocio) y viajes. Las correlaciones entre estas se muestran en la Tabla 2 junto a las variables sociodemográficas consideradas para integrar las variables exógenas del modelo, además se acompañan la media y desviación estándar de estas variables. Se observa que las categorías de actividades que toman una mayor proporción de la semana corresponden a dormir, trabajo remunerado y actividades de ocio, aunque esta última con una desviación estándar importante. El tiempo de trabajo se aproxima a la jornada laboral legal chilena. Esta información se acompaña por la Figura 1, en que se muestra el uso de tiempo a lo largo del ciclo de vida, diferenciado según género. En la figura se hace evidente la proporción de la semana que ocupan las actividades mencionadas, donde además resalta una disparidad evidente en el tiempo dedicado a los dos tipos de trabajos entre hombres y mujeres, estas últimas asignan más tiempo a trabajo no remunerado y una proporción menor de tiempo de trabajo remunerado.

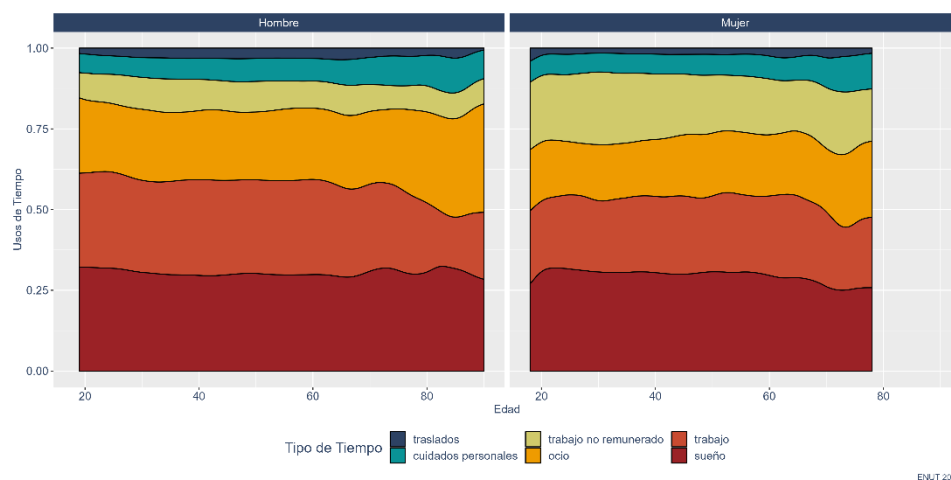


Figura 1: Proporción del tiempo semanal asignado por hombres y mujeres a distintas actividades durante el ciclo de vida

Las correlaciones más relevantes entre variables endógenas se pueden observar entre el tiempo de trabajo remunerado y no remunerado (-0,53) y ocio con trabajo remunerado (-0,35) y no remunerado (-0,35), en donde los signos negativos sugieren un efecto de sustitución entre ambas variables, mientras que entre las que hay signo positivo se deduce un efecto de complementariedad, esto se da con el tiempo de trabajo remunerado y el de traslados, aunque esto debe ser observado con métodos estadísticos más precisos. Entre variables exógenas y endógenas se observan correlaciones entre ser mujer y el tiempo de trabajo no remunerado (0,56) y remunerado (-0,30).

En la Figura 2 se ilustra la relación entre quintiles de ingresos y el uso del tiempo en las distintas actividades, diferenciado para hombres y mujeres. Se observa que el tiempo de trabajo varía levemente en la misma dirección que el cambio de quintil en mujeres, para las

cuales además se ve una disminución en el tiempo de trabajos no remunerados con el aumento del quintil.

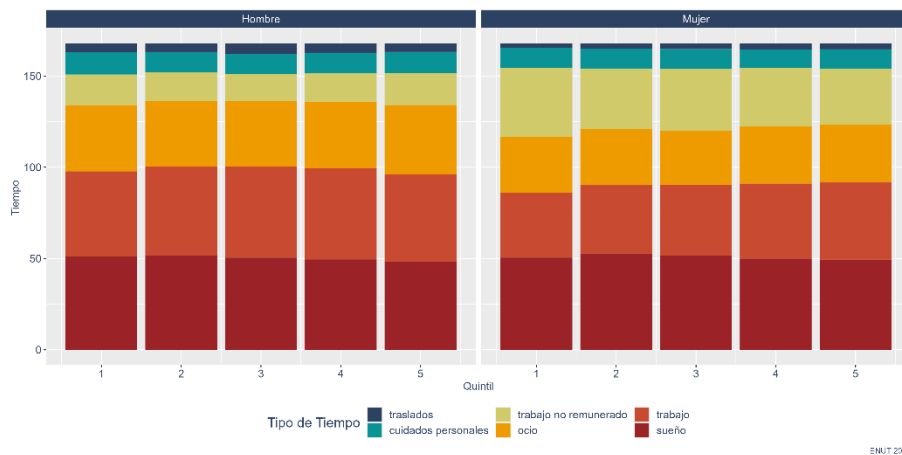


Figura 2: Número de horas semanales dedicadas a cada actividad para hombres y mujeres según quintil

En la Figura 3 se relaciona el uso de tiempo con la zona del país correspondiente para hombres y mujeres. Si bien se observan fluctuaciones entre una región y otra, estas no parecen seguir alguna tendencia definida. Exceptuando un aparente aumento en el tiempo de traslado en los habitantes de la Región Metropolitana, esto ha sido observado con anterioridad por Morales (2021).

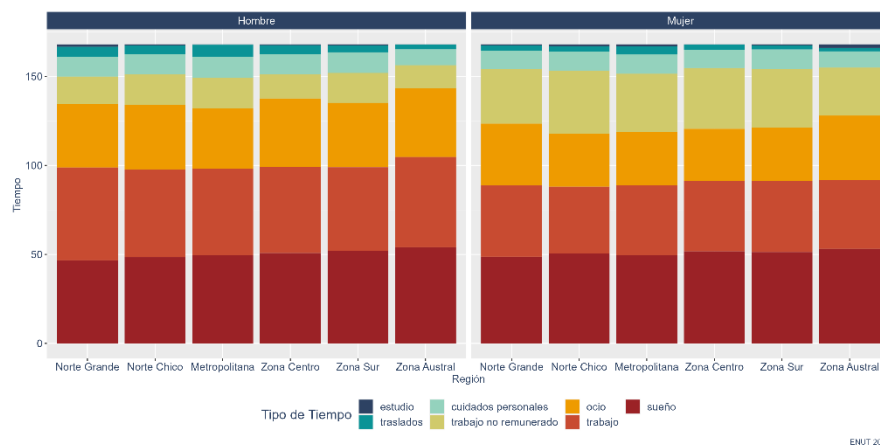


Figura 3: Número de horas semanales dedicadas a cada actividad para hombres y mujeres según zona geográfica de Chile

Como se mencionó anteriormente, la ENUT contiene un módulo respecto a la satisfacción con el propio uso del tiempo de las personas. Estas preguntas siguen una escala de respuesta estilo Likert, en que 1 corresponde a muy insatisfecho y 5 a muy satisfecho. En el cuadro izquierdo de la Figura 4 se observa la distribución de respuestas en el módulo para la muestra general, mientras que en el cuadro derecho de la figura se observa la proporción de no respuesta en dicha muestra, se aprecia que la mayoría de las preguntas concentran 4 (satisfecho) como la respuesta más frecuente. Esta tendencia cambia especialmente en las

preguntas *per_stpas* (tiempo dedicado a pasatiempos), *per_stdes* (tiempo dedicado al descanso), *per_stpad* (tiempo dedicado a padres) y *tli_ct* (cantidad de tiempo libre).

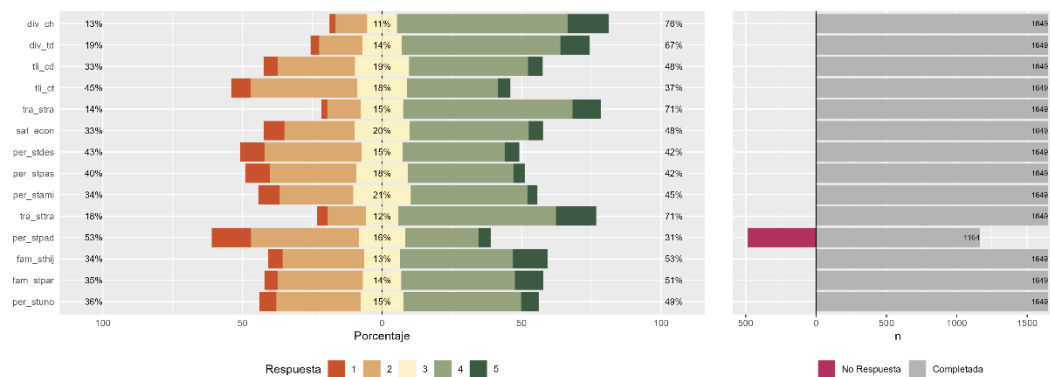


Figura 4: Distribución de respuestas en el módulo de satisfacción de la ENUT 2015 para la muestra de familias

Otra información relevante extraída de la base de datos corresponde al uso del tiempo proveniente de proveedores externos, cuyas fuentes pueden ser voluntarios, desde ahora referidos como ayuda de cercanos (dado que en la encuesta la pregunta implícita que corresponden a amigos, familiares o similares) y personal contratado para la realización de servicios domésticos en el hogar. Dado que la mayoría de los integrantes de la muestra viven con al menos una persona que declarara tiempo se incluye como tiempo de fuentes externas el tiempo asignado por el resto de las integrantes del hogar que declaran tiempo dividido por el total de estos.

Tabla 3: Estadísticas promedio de tiempo de fuentes externas y sus correlaciones para la muestra de familias

	%	Media	Desv. Est.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. T. Ayuda de Cercanos	5,67%	1,04	6,01	1,00								
2. T. Servicio Doméstico	6,95%	1,62	7,37	-0,02	1,00							
3. Trabajo Remunerado	36,30%	12,50	19,90	-0,01	-0,05	1,00						
4. Trabajo No Remunerado	54,90%	13,50	18,50	-0,05	-0,08	0,19	1,00					
5. Estudio	23,40%	4,66	10,50	-0,04	0,04	-0,12	0,01	1,00				
6. Ocio	54,90%	23,40	24,10	-0,09	-0,04	0,31	0,46	0,44	1,00			
7. Cuidados Personales	54,90%	6,65	6,97	-0,07	-0,07	0,38	0,61	0,33	0,76	1,00		
8. Sueño	54,90%	29,90	27,80	-0,07	-0,07	0,49	0,62	0,42	0,86	0,84	1,00	
9. Traslados	44,60%	1,72	3,07	-0,01	-0,01	0,51	0,11	0,31	0,35	0,44	0,45	1,00

En la Tabla 3 se muestran las correlaciones y algunas estadísticas de resumen de los proveedores externos de tiempo. Se observa que una proporción pequeña de la muestra recibe tiempo entregado mediante ayuda de cercanos y de personal de servicio doméstico, mientras que los tiempos inferidos a partir del resto de integrantes del hogar tienen un porcentaje de participación aceptable. Respecto a las correlaciones, se observa una alta correlación entre los tiempos de ocio, de sueño y de cuidados personales entregados por integrantes externos. Otras variables con mediana correlación son: cuidados personales con el trabajo no

remunerado, el tiempo de ocio con el de trabajo no remunerado y el de traslado con el de trabajo remunerado. De los proveedores familiares para los modelos solo se considera el tiempo de trabajo remunerado y no remunerado. Se decidió determinar coeficiente para el efecto adicional que tiene sobre las mujeres el tiempo de proveedores externos y el número de hijos.

4. RESULTADOS

En la Tabla 4 se muestran los efectos directos y totales del modelo inspirado en la teoría de transporte, que resultó ser aquel de mejor desempeño entre los propuestos. Todos los valores de tiempo están expresados en horas semanales y se presentan solo aquellos efectos significativos al menos al 95% de confianza. Los efectos totales entre variables endógenas son negativos en la gran mayoría de los casos, donde además el tiempo dedicado a dormir, trabajos no remunerados y ocio son más sensibles a los primeros en la jerarquía. Respecto a proveedores externos de uso del tiempo: el tiempo aportado por personal de servicio doméstico se asocia a una leve reducción en el tiempo de sueño de hombres, los coeficientes para mujeres son proporcionalmente opuestos, lo que indica que esta variable tiene efecto nulo. Adicionalmente se ve que el tiempo aportado por cercanos al hogar se relaciona positivamente al aumento del tiempo de trabajo no remunerado, solo en mujeres. Respecto al tiempo proveniente de otros integrantes del hogar, solo se encontraron efectos significativos del tiempo de trabajo no remunerado del resto sobre un aumento en el tiempo de cuidados personales. Mujeres de la muestra asignan menor tiempo al trabajo remunerado, cuidados personales y traslados, a la vez que un mayor tiempo a dormir y trabajos no remunerados. Esto repercute en una disminución indirecta en el tiempo de ocio. Se vieron efectos de pertenecer a rangos de edad usando como base comparativa el intervalo mayor o igual a 35 y menor a 45, siendo solo significativamente distintos los intervalos mayores. En estos se observa mayor tiempo de cuidados personales y traslados. El grupo de mayor edad se caracteriza por dedicar menos tiempo al trabajo no remunerado y más al ocio.

Económicamente, el segundo quintil no resultó ser significativamente distinto del primero. El quintil 3 se caracteriza por mayores tiempos de traslados, mientras que a mayor quintil se observa un menor tiempo de sueño, un mayor tiempo de trabajo no remunerado y mayor tiempo dedicado al ocio. Geográficamente los habitantes de la zona austral y norte grande asignan un mayor tiempo a trabajar y menor tiempo a cuidados personales. Los tiempos de traslado son significativamente menores que en la región metropolitana en todas las zonas del país excepto en el norte grande, zona en la que además se dedica menor tiempo al sueño, mientras que el resto de las zonas del país (especialmente más al sur) dedican mayor tiempo al sueño que la región metropolitana. La zona norte, austral y central dedican un menor tiempo al trabajo no remunerado que los habitantes de la región metropolitana. Respecto al tiempo de ocio, en todas las regiones de Chile se asigna mayor tiempo que en la región metropolitana, especialmente en las regiones extremas y la central.

Finalmente, para las variables latentes se observa: la satisfacción personal se asocia a la dedicación de menor tiempo a ambos tipos de trabajo, mayor tiempo a dormir e indirectamente mayor tiempo al ocio. La satisfacción laboral se vio asociada a una mayor

asignación de tiempo al trabajo remunerado, repercutiendo indirectamente en una menor dedicación temporal a dormir, trabajar no remunerado y al ocio. La satisfacción familiar se vio asociada a un mayor tiempo dedicado a dormir y al trabajo no remunerado (recordemos que este contiene al trabajo de cuidados). Esto repercute indirectamente en el tiempo de ocio.

Tabla 4: Efectos directos y totales de las variables endógenas y exógenas sobre las endógenas en el modelo ganador de la base de datos de familias.

	Trabajo		C. Personales		Traslados		Dormir		Trabajo no. Rem.		Ocio	
	ED	ET	ED	ET	ED	ET	ED	ET	ED	ET	ED	ET
(Intercepto)	6,97	6,97	2,11	2,11	0,24	0,24	9,04	9,04	10,47	10,47	24,00	24,00
Trabajo			-0,08	-0,08	0,04	0,02	-0,16	-0,15	-0,50	-0,40	-1,00	-0,39
C. Personales					0,22	0,22	-0,18	-0,27	-0,34	-0,30	-1,00	-0,65
Traslados							-0,39	-0,39	-0,49	-0,28	-1,00	-0,33
Dormir									-0,54	-0,54	-1,00	-0,46
Trabajo no. Rem.											-1,00	-1,00
T. Serv. doméstico							-0,02	-0,02		0,01	3E-05	0,01
T. Ayuda cercanos (f)									0,02	0,02		-0,02
T. Serv. Doméstico (f)							0,02	0,02		-0,01		-0,01
ttnr_fampp			0,02	0,02		0,00		0,00		0,00		-0,01
Mujer	-1,49	-1,49	-0,19	-0,06	-0,21	-0,28		0,35	1,30	2,01		-0,53
Edad (>=45 y < 55)			0,14	0,14		0,03		-0,04		-0,04		-0,09
Edad (>=55)			0,17	0,17		0,04		-0,05	-0,19	-0,24		0,08
Quintil 3					0,10	0,10		-0,04		-0,03	9E-04	-0,03
Quintil 4							-0,20	-0,20		0,11		0,09
Quintil 5							-0,36	-0,36		0,20		0,17
N° menores									0,22	0,22		-0,22
N° menores (f)							-0,19	-0,19	0,21	0,31		-0,13
N° tercera edad			0,14	0,14	-0,15	-0,12		0,02		0,00		-0,04
Norte Grande	0,44	0,44		-0,04		0,01	-0,35	-0,42	-0,35	-0,34		0,34
Norte Chico					-0,20	-0,20	-0,31	-0,23		0,22		0,21
Zona Centro					-0,19	-0,19		0,07	-0,27	-0,22		0,33
Zona Sur					-0,33	-0,33		0,13		0,09	8E-04	0,11
Zona Austral	0,49	0,49	-0,28	-0,32	-0,36	-0,41		0,14	-0,53	-0,55		0,64
Satis. Personal	-0,80	-0,80		0,07		-0,02		0,12	-0,32	0,01		0,62
Satis. Laboral	0,42	0,42		-0,04		0,01		-0,06		-0,17		-0,16
Satis. Familiar							0,15	0,15	0,28	0,20		-0,34

ttnr_fampp: tiempo de trabajo no remunerado aportado por los familiares (por persona)

(f): efectos específico para mujeres

5. CONCLUSIÓN

En este trabajo se ha abordado la pregunta respecto a qué factores afectan la asignación de tiempo de las personas a distintas actividades, considerando estas como limitante para la asignación de tiempo a otras actividades. Se utilizó la Encuesta Nacional de Uso de Tiempo (ENUT) 2015 como fuente de información del uso del tiempo y variables sociodemográficas de la población a nivel nacional, cuya composición fue explorada para posteriormente realizar un análisis estadístico de esta. Se identificó una muestra de interés para reflejar el comportamiento de la población que trabaja y forma una familia compuesta por su pareja e hijos; se identificaron proveedores externos de uso del tiempo que se incorporaron como variables exógenas junto a las sociodemográficas; y se formularon modelos de ecuaciones estructurales que incorporó tres variables latentes: satisfacción personal, laboral y familiar, que reflejan características no observadas en la muestra y que no habían sido exploradas para la población chilena.

En cuanto a variables endógenas se observó una prevalencia de efectos sustitutivos entre el tiempo asignado entre una actividad y otra, siendo la excepción el tiempo de traslado, lo que se alinea con el marco conceptual, que establece este como una actividad cuya demanda es un derivado del resto. Además, se observó que actividades de mantenimiento y ocio son más sensibles al uso de tiempo en otras actividades. Respecto a proveedores externos se observaron efectos significativos del tiempo aportado por cercanos al hogar y por personal contratado, este último tiene solo efecto en el tiempo asignado por hombres. Además, se exploró el tiempo de trabajo no remunerado de los familiares, el cual contra intuitivamente no tuvo grandes efectos sobre el de uno mismo. El género tiene efectos profundos, existiendo una diferenciación importante en el tipo de trabajo, recalándose la brecha en el trabajo reportada por diversos trabajos, especialmente el de Morales (2021), quien ya había trabajado con la ENUT 2015. Se observan efectos claros del quintil de las personas: mayores quintiles se asocian a menor tiempo de sueño y mayor tiempo de trabajo no remunerado, esto contrasta con los resultados de Morales (2021), quien encontró efectos significativos en el tiempo de trabajo remunerado. Innovadoramente, se segmentó la población chilena según zonas geográficas para ampliar el clásico análisis comparativo entre la región metropolitana y el resto del país, profundizando en que regiones tienen una mayor asignación de tiempo al trabajo remunerado y no remunerado, dormir, trasladarse y recreación. Finalmente se logró estimar efectos latentes para tres comportamientos no observados directamente en la muestra: la satisfacción con la vida personal, con el trabajo y con las relaciones familiares. Estas aportan una nueva perspectiva en entender como la dimensión psicológica afecta también al uso del tiempo.

El estudio presenta limitaciones que pueden ser abordados de diversas formas en investigaciones futuras. Por un lado, la ENUT omite viajes que no sean realizados con objetivos de salud, trabajo o educacionales, lo que genera que este tiempo se encuentre subestimado. La muestra de la ENUT corresponde a una población mayormente urbana, por lo cual más que una muestra de Chile corresponde a una muestra de las ciudades de Chile, esto puede ser mejorado en otros instrumentos de medición para estimar el mismo modelo. Existen ocasiones en que los individuos pueden decidir no realizar una actividad, generando

que su asignación de tiempo sea cero, sin embargo, el modelo propuesto no es capaz de capturar este comportamiento en forma adecuada.

En investigaciones futuras es de interés utilizar otros métodos estadísticos que permitan capturar comportamientos latentes y proveedores externos de uso de tiempo, a la vez que permitan procesar soluciones de esquina. También se puede explorar la evolución del uso de tiempo en Chile o ciudades de este que tengan una suficiente cantidad de encuesta de uso de tiempo en los últimos años a modo de determinar, por ejemplo, modelos de crecimiento latente.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del proyecto FONDECYT N°1221724 y uno de sus autores es financiado por una beca de magister nacional otorgada por ANID-Subdirección de Capital Humano/Magíster Nacional/2023-22230730.

7. REFERENCIAS

- Aguirre, R., & Ferrari, F. (2014). Las encuestas sobre uso del tiempo y trabajo no remunerado en América Latina y el Caribe: caminos recorridos y desafíos hacia el futuro. In: Repositorio Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Araya, M. J. (2003). *Un acercamiento a las Encuestas sobre el Uso del Tiempo con orientación de género*. CEPAL Retrieved from https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5915/S0311853_es.pdf
- Astroza, S. (2012). *Análisis Comparativo de Modelos de Uso de Tiempo* Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/102791>
- Astroza, S., Bhat, P. C., Bhat, C. R., Pendyala, R. M., & Garikapati, V. M. (2018). Understanding activity engagement across weekdays and weekend days: A multivariate multiple discrete-continuous modeling approach. *Journal of Choice Modelling*, 28, 56-70. <https://doi.org/10.1016/j.jocm.2018.05.004>
- Bhat, C. R., Astroza, S., Bhat, A. C., & Nagel, K. (2016). Incorporating a multiple discrete-continuous outcome in the generalized heterogeneous data model: Application to residential self-selection effects analysis in an activity time-use behavior model. *Transportation Research Part B: Methodological*, 91, 52-76. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2016.03.007>
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. John Wiley & Sons.
- Bollen, K. A., & Pearl, J. (2013). Eight Myths About Causality and Structural Equation Models. In *Handbooks of Sociology and Social Research* (pp. 301-328). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6094-3_15
- Repositorio de información sobre uso del tiempo de América Latina y el Caribe, (2017). https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/folleto_repositorio_de_informacion_sobre_uso_del_tiempo_de_america_latina_y_el_caribe.pdf
- CEPAL. (2022). Guía metodológica sobre las mediciones de uso del tiempo en América Latina y el Caribe.

- https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48019/S2100867_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Charmes, J. (2022). Variety and change of patterns in the gender balance between unpaid care-work, paid work and free time across the world and over time: A measure of wellbeing? *Wellbeing, Space and Society*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.wss.2022.100081>
- Connelly, R., & Kongar, E. (2017). *Gender and Time Use in a Global Context*. Palgrave MacMillan.
- ECLAC. (2019). *Time-use measurements in Latin America and the Caribbean*. https://oig.cepal.org/sites/default/files/time_use-measurement_in_lac_0.pdf
- Gana, K., & Broc, G. (2019). *Structural equation modeling with lavaan*. John Wiley & Sons.
- Golob, T. (2003). Structural equation modeling for travel behavior research. *Transportation Research Part B*, 37, 1-25. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261501000467>
- Golob, T. F. (2000). A simultaneous model of household activity participation and trip chain generation. *Transportation Research Part B: Methodological*, 34(5), 355-376. [https://doi.org/10.1016/s0191-2615\(99\)00028-4](https://doi.org/10.1016/s0191-2615(99)00028-4)
- Hossinger, R., Aschauer, F., Jara-Díaz, S., Jokubauskaite, S., Schmid, B., Peer, S., Axhausen, K. W., & Gerike, R. (2019). A joint time-assignment and expenditure-allocation model: value of leisure and value of time assigned to travel for specific population segments. *Transportation (Amst)*, 47(3), 1439-1475. <https://doi.org/10.1007/s11116-019-10022-w>
- Jara-Díaz, S. (2020). Transport and time use: The values of leisure, work and travel. *Transport Policy*, 86, A7-A13. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.12.001>
- Jara-Díaz, S., & Rosales-Salas, J. (2015). Understanding time use: Daily or weekly data? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 76, 38-57. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.07.009>
- Jara-Díaz, S., & Rosales-Salas, J. (2017). Beyond transport time: A review of time use modeling. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 97, 209-230. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.01.022>
- Jara-Díaz, S. R., & Astroza, S. (2013). Revealed Willingness to Pay for Leisure. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2382(1), 75-82. <https://doi.org/10.3141/2382-09>
- Jokubauskaitė, S., Hössinger, R., Jara-Díaz, S., Peer, S., Schneebaum, A., Schmid, B., Aschauer, F., Gerike, R., Axhausen, K. W., & Leisch, F. (2022). The role of unpaid domestic work in explaining the gender gap in the (monetary) value of leisure. *Transportation*, 49(6), 1599-1625. <https://doi.org/10.1007/s11116-021-10221-4>
- Kitamura, R. (1988). An evaluation of activity-based travel analysis. *Transportation*.
- Kitamura, R., & Fujii, S. (2000). Evaluation of trip-inducing effects of new freeways using a structural equations model system of commuters' time use and travel. *Transportation Research Part B*.
- Konduri, K. C., Astroza, S., Sana, B., Pendyala, R. M., & Jara-Díaz, S. R. (2011). Joint Analysis of Time Use and Consumer Expenditure Data. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2231(1), 53-60. <https://doi.org/10.3141/2231-07>

- Koo, J., Kim, J., Choi, S., & Choo, S. (2022). Identifying the Causal Relationship between Travel and Activity Times: A Structural Equation Modeling Approach. *Sustainability*, 14(8), 4615. <https://doi.org/10.3390/su14084615>
- Lu, X., & Pas, E. I. (1999). Socio-demographics, activity participation and travel behavior. *Transportation Research Part A*, 33.
- Mokhtarian, P. L., & Salomon, I. (2001). How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 35(8), 695-719. [https://doi.org/10.1016/s0965-8564\(00\)00013-6](https://doi.org/10.1016/s0965-8564(00)00013-6)
- Morales, M. (2021). *Efectos estructurales del tiempo de transporte y características socioeconómicas sobre el trabajo y el ocio en Chile* Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/180047>.
- Munizaga, M., Jara-Díaz, S., Olguín, J., & Rivera, J. (2011). Generating twins to build weekly time use data from multiple single day OD surveys. *Transportation*, 38(3), 511-524. <https://doi.org/10.1007/s11116-010-9311-z>
- Schmid, B., Molloy, J., Peer, S., Jokubauskaite, S., Aschauer, F., Hössinger, R., Gerike, R., Jara-Díaz, S. R., & Axhausen, K. W. (2021). The value of travel time savings and the value of leisure in Zurich: Estimation, decomposition and policy implications. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 150, 186-215. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.06.015>
- Watanabe, H., Chikaraishi, M., & Maruyama, T. (2021). How different are daily fluctuations and weekly rhythms in time-use behavior across urban settings? A case in two Japanese cities. *Travel Behaviour and Society*, 22, 146-154. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.09.004>
- Yang, M., Li, D., Wang, W., Zhao, J., & Chen, X. (2013). Modeling Gender-Based Differences in Mode Choice considering Time-Use Pattern: Analysis of Bicycle, Public Transit, and Car Use in Suzhou, China. *Advances in Mechanical Engineering*, 5. <https://doi.org/10.1155/2013/706918>

8. APÉNDICES

Tabla 5: Características de las variables sociodemográficas de la ENUT 2015

		Original		BDD1		BDD2	
		n	%	n	%	n	%
Género	Hombre	9340	43,06%	3278	45,33%	1009	61,19%
	Mujer	12350	56,94%	3953	54,67%	640	38,81%
Edad	<=25	5473	25,23%	2091	28,92%	90	5,46%
	> 25 y <65	12992	59,90%	4171	57,68%	1480	89,75%
	>=65	3225	14,87%	969	13,40%	79	4,79%
	Promedio	42,38		40,8		44,46	
Quintil	1	4841	22,32%	1607	22,22%	217	13,16%
	2	5143	23,71%	1721	23,80%	410	24,86%
	3	4476	20,64%	1460	20,19%	379	22,98%
	4	4140	19,09%	1447	20,01%	381	23,10%
	5	3090	14,25%	996	13,77%	262	15,89%
Nivel Escolaridad	Básica o menos	5735	26,44%	1984	27,44%	324	19,65%
	Media	10103	46,58%	3300	45,64%	790	47,91%
	Técnica	2031	9,36%	682	9,43%	198	12,01%
	Profesional	3797	17,51%	1265	17,49%	337	20,44%
Estudia	Sí	4167	19,21%	1606	22,21%	40	2,43%
Trabaja	Sí	11853	54,65%	3278	45,33%	1649	100,00%
En Pareja	Sí	10981	50,63%	3428	47,41%	1649	100,00%
Tiene Hijos	Sí	14335	66,09%	4440	61,40%	1649	100,00%
Menores en Hogar	0	9387	43,28%	3137	43,38%	369	22,38%
	1	5830	26,88%	1992	27,55%	637	38,63%
	2	4294	19,80%	1398	19,33%	462	28,02%
	3	1586	7,31%	505	6,98%	136	8,25%
	4+	593	2,73%	199	2,75%	45	2,73%
Zona del País	Norte Grande	1750	8,07%	521	7,21%	127	7,70%
	Norte Chico	1711	7,89%	561	7,76%	115	6,97%
	Metropolitana	6003	27,68%	2008	27,77%	460	27,90%
	Zona Centro	7580	34,95%	2336	32,31%	518	31,41%
	Zona Sur	3667	16,91%	1380	19,08%	327	19,83%
	Zona Austral	975	4,50%	425	5,88%	102	6,19%