



Efectos de la Moneda en los Sesgos Cognitivos Asociados al Descuento Temporal

Autores:

Stotz, Ralph

Castiella, Mauro

Fiandrino, Agustín

Tutor: Joaquín Navajas

Departamento de Economía

Fecha de entrega: 5 de Agosto, 2022

Licenciatura en Economía

Índice

1. Resumen	2
2. Introducción	2
3. Metodología	5
3.1. Diseño	5
3.2. Ejecución	7
3.3. Análisis	8
3.3.1. Descuento temporal	8
3.3.2. Anomalías	9
3.4. Control de balance de características demográficas entre grupos	11
4. Replicación	11
5. Resultados	13
5.1. Resultados inter-grupos	13
5.1.1. Puntaje Descuento Temporal	13
5.1.2. Proporción de Anomalías Individuales Presentes	14
5.1.3. Suma de Anomalías Presentes	14
5.2. Regresiones	14
5.2.1. Descuento Temporal - Regresión Lineal	14
5.2.2. Proporción Anomalías Individuales - Regresión logística	16
5.2.3. Suma Anomalías Presentes - Regresión Lineal	18
6. Conclusiones	19
7. Tablas	21
8. Gráficos	22
9. Referencias	28

1. Resumen

Históricamente, Argentina se caracterizó por no tener una moneda confiable y estable en el tiempo. La inflación interanual es de dos dígitos desde aproximadamente quince años, así como también lo fue el promedio del siglo XX. Este hecho se ve internalizado en el comportamiento de todos los argentinos a la hora de tomar decisiones financieras, independientemente de su origen, edad, situación económica, sexo y cualquier otra variable que pueda llegar a afectar estas decisiones. El presente trabajo se ve motivado por los resultados hallados en un estudio empírico sobre el descuento temporal y sus anomalías, los cuales son de carácter mundial y fue realizado por un reconocido economista y un amplio equipo de colaboradores. Encuentran que en la Argentina se presentan anomalías asociadas al descuento temporal en menor medida en comparación con el resto del mundo. Partiendo de este resultado, planteamos un trabajo de carácter empírico que propone evaluar, a través de un experimento (entre otras cosas), el uso de dos monedas distintas en las decisiones intertemporales de las personas. Se quiere analizar, si el hecho de estar pensando en una moneda débil genera respuestas intertemporales más consistentes en este sentido.

2. Introducción

Para empezar, definimos la tasa de descuento temporal como la preferencia por ganancias inmediatas dejando de lado mayores ganancias futuras. Sabemos que todos los países del mundo presentan esta cualidad, veremos más en detalle qué es lo que sucede cuando cambiamos de moneda en nuestro experimento. Hay numerosos estudios en los que se intentó analizar cómo se presentan los descuentos temporales y las anomalías en distintos países. Definimos estas anomalías como sesgos cognitivos asociados al descuento temporal. Sin embargo, muchos de estos fueron realizados con muestras de países europeos o norteamericanos, donde el foco de la moneda no fue tomado en consideración extensivamente. Además, éstos se enfocaron en el estudio de uno o unos pocos países en particular, dejando de lado un análisis más global.

Por esta limitación, decidimos utilizar como referencia el trabajo que fue publicado en Junio de 2022 de Kai Ruggeri et al: *"The globalizability of temporal discounting"*¹. En este, se hizo un estudio más sistemático con una muestra de 61 países y monedas locales (ver figura 1). Se normalizaron los valores monetarios a

un porcentaje del ingreso familiar mensual promedio de cada país. Su objetivo fue entender cómo afectan diversas variables, como la educación, el nivel de ingresos o la inflación a la tasa de descuento intertemporal de los individuos y la tasa de anomalías presentes en cada país. Algunos de los resultados principales del trabajo son, por un lado, que el descuento temporal y las anomalías analizadas están ampliamente presentes en términos geográficos y que las variables más importantes a la hora de afectar decisiones inter temporales son la riqueza, inflación e desigualdad económica. Por otro lado, encuentran evidencia a favor de que contextos con desigualdad económica y un alto nivel de inflación se asocian con tasas de descuento altas pero con un nivel de anomalías algo menor. Además en la figura 2 podemos ver que las anomalías están presentes en todos los países, y los valores agregados reflejan la presencia de las 4 anomalías principales. El trabajo mencionado y este último resultado nos sirvió como motivante para investigar este tópico debido a que, además de concluir que la Argentina es el país con tasa de descuento más alta entre aquellos que estudia, cosa que no es del todo sorprendente, presenta anomalías en menor proporción que el promedio del resto del mundo. El propósito es entender esta peculiaridad argentina. Sabemos que la presencia de alta tasa de descuento en el país no llama demasiado la atención por cuestiones de público conocimiento: su nivel de inflación promedio de 60% interanual. Pero por otro lado, lo que nos llamó la atención fue la baja tasa de sesgos comportamentales presentes. En nuestro estudio buscaremos analizar las siguientes dos hipótesis:

- **Hipótesis contextual:** los argentinos muestran menor número de anomalías y tienen mayor tasa de descuento que el resto del mundo porque están sometidos a un estrés financiero constante, reduciendo así por experiencias y características de índole cultural/intrínsecas los sesgos cognitivos a la hora de tomar decisiones financieras.
- **Hipótesis monetaria:** afirma que los argentinos muestran un menor número de anomalías y tienen mayor tasa de descuento que el resto del mundo por el hecho de estar **pensando** en una moneda débil, y al tener esto presente sus decisiones son más consistentes.

Las predicciones de la primer hipótesis nos dirían que los resultados en cuanto a presencia de anomalías deberían ser los mismos para gente que piensa en una moneda débil (pesos) o en una fuerte (dólares). Es decir, los argentinos presentan la misma cantidad de anomalías independientemente a la moneda en la que estén pensando. Las conclusiones de la hipótesis monetaria, sin embargo, sugerirían que pensar en una moneda débil genera un estado de alerta, presentando así menos anomalías. Esta hipótesis es la que esperamos encontrar

evidencia favorable. Se debería hallar que los participantes que piensan en dólares “piensan más parecido al resto del mundo”, es decir que presentan más anomalías.

En nuestro trabajo, tal como en la investigación de Ruggeri, se utilizan las métricas más frecuentes de la economía del comportamiento para analizar las decisiones de las muestras tomadas en consideración. Relacionadas a las anomalías, utilizamos cinco de las más citadas.

En primer lugar, se encuentra la anomalía *Absolute Magnitude*². Esta nos dice que existe un cambio en el nivel de descuento temporal al analizar el problema en mayor magnitud. Por ejemplo, preferir recibir 500 pesos hoy antes que 550 en 12 meses, pero preferir 5500 en 12 meses antes que 5000 hoy.

En segundo lugar, se encuentra *Gain-Loss Assymetry*³. Se traduce en ganancias descontadas mayormente que las pérdidas. Por ejemplo, preferir recibir 500 pesos hoy antes que 550 en 12 meses pero también preferir pagar 500 pesos hoy que pagar 550 en 12 meses.

En tercer lugar, mencionamos el *Delay-Speedup Assymmetry*⁴. Esta se resume en aceptar una ganancia menor e inmediata si la demora se enmarca como valor agregado, pero preferir la cantidad posterior más grande si una ganancia inmediata se enmarca como una reducción. Se presenta en cómo el individuo interpreta la pregunta. Es decir, que la misma persona elija la ganancia inmedia antes que la futura, pero que cambie de opinión si la ganancia está descripta como una suma de valores (que dan la misma ganancia). Por ejemplo, preferir recibir una ganancia de 500 pesos en lugar de esperar 12 meses por 50 pesos adicionales y preferir esperar 12 meses para recibir 550 pesos en lugar de pagar 50 y recibir la ganancia ahora mismo.

En cuarto lugar, está el *Present Bias*⁵. Esta anomalía considera un menor descuento temporal cuando el comienzo del intervalo está corrido hacia el futuro. Por ejemplo, preferir 500 pesos hoy antes que 550 en 12 meses pero preferir 550 en dos años antes que 500 en 12 meses.

Por último, consideramos la anomalía *Subadditivity*⁶. Esta analiza un mayor descuento en un intervalo de tiempo más acotado. Por ejemplo, preferir recibir 500 pesos hoy a 550 en un año pero preferir recibir 550 pesos en dos años a 500 pesos hoy. Se presenta menos frecuentemente que el resto pero la tomaremos en cuenta en nuestro estudio.

3. Metodología

3.1. Diseño

Nuestro estudio parte de una encuesta que replicamos del trabajo de Ruggeri; se quitaron algunas preguntas dirigidas a la situación financiera de las personas, agregamos una pregunta de situación financiera de origen, dos de política y algunas demográficas. Sin esta salvedad, las preguntas realizadas son idénticas. Esto se hizo para minimizar errores relacionados con el tipo de pregunta y su formulación a la hora de replicar los resultados. Los participantes en nuestra encuesta respondieron en total entre 26 y 29 preguntas, dependiendo de sus respuestas. De estas, 15 son preguntas demográficas, estas preguntas no están relacionadas al descuento temporal ni a las anomalías presentadas anteriormente. Las otras 11 a 14 preguntas están dirigidas a decisiones intertemporales para calcular el descuento temporal y las anomalías presentadas por cada persona. La razón por la cual la cantidad de preguntas de cada participante no es idéntica, es porque depende de las respuestas secuenciales de los mismos. Para clarificar esto explicaremos el primer bloque de preguntas en detalle.

Los participantes comenzaron la encuesta eligiendo entre recibir aproximadamente el 10 % del ingreso medio familiar mensual ahora mismo⁷, este valor representa \$12.000, o recibir el 11 % en 12 meses, es decir \$13.200. Si el participante elige la opción de recibir dinero hoy, la próxima pregunta que responderá tendrá la misma opción uno (recibir \$12.000 hoy), pero la segunda opción pasará a ser recibir \$14.400 en 12 meses(12 % del ingreso medio familiar mensual). Si elige el pago en 12 meses no tendrá una tercera pregunta en este bloque y pasará automáticamente al proximo bloque de preguntas. En cambio, si elige nuevamente la opción inmediata, la pregunta final de este bloque seguirá teniendo la misma primera opción pero la segunda pasará a ser recibir \$18.000 en 12 meses (15 %). Ahora, sea lo que sea que responda el participante en este pregunta, se pasará al siguiente bloque de preguntas. Vamos al caso donde el encuestado responde en la pregunta inicial que prefiere la opción de ganancias atrasadas (\$13.200 en 12 meses). A este participante en la próxima pregunta se le cambiará la opción dos por recibir \$12.240 en 12 meses, lo que representa el 10,2 % del ingreso medio familiar mensual. Si el encuestado ahora elige la opción inmediata pasará directamente al próximo bloque de preguntas, sino, tendrá que responder una tercera pregunta donde la segunda opción pasa a ser \$12.120 (10,1 %).

Notemos entonces que en este bloque de preguntas, los participantes responden entre dos o tres preguntas

dependiendo de sus respuestas. Esta misma dinámica se replica en un escenario de pérdidas, donde va aumentando el valor de la segunda opción si el participante elige la opción de esperar 12 meses y se va reduciendo cuando elige la opción de pagar hoy. Luego, en el tercer bloque de preguntas se plantea un caso como el primero, pero con un valor inicial que representa el 100% del ingreso medio familiar mensual, es decir solo cambia el valor absoluto de los valores. En estos tres bloques se explica la diferencia en la cantidad de respuestas entre los distintos participantes, ya que pueden responder entre 6 y 9 preguntas.

La cantidad de preguntas restantes de decisiones intertemporales asociadas al descuento temporal y las anomalías de este, es la misma para todos los participantes. Estas siguen siendo preguntas de decisiones intertemporales pero en escenarios de anomalías. Aquí la primera opción a cada pregunta es idéntica entre todos los participantes, mientras que la segunda opción se ajusta al punto de indiferencia de cada individuo, es decir, el valor máximo para el cual elige las ganancias postergadas (en 12 meses) en el escenario base.

Partiendo de la encuesta mencionada, generamos un "Survey Experiment", esto es un experimento dentro de la encuesta. El experimento consiste en que hay dos encuestas idénticas, con la salvedad de que los valores monetarios están denominados en pesos en un caso y dólares en el otro. Los valores monetarios representados en dólares tienen el mismo valor medido en pesos que los valores monetarios de la encuesta expresada en esta moneda⁸. A cada participante solo le puede tocar una de estas encuestas. Mediante el uso del programa de encuestas *Survey Monkey*, se aleatorizó la encuesta que recibe cada participante. Los participantes ven un link, el cual los redirige aleatoriamente a la encuesta denominada en pesos o dólares. De esta manera se generan dos grupos: el grupo control y el grupo tratamiento. Si la aleatorización funciona de manera adecuada, ambos grupos deberían quedar balanceados en términos de variables demográficas/independientes. El grupo tratamiento son todos los participantes que responden la encuesta que está expresada en pesos mientras que los que responden la que esta denominada en dólares son el grupo control. La idea es ver si hay diferencias en las respuestas entre ambos grupos, poder atribuirle esa diferencia al tratamiento para poder contestar la pregunta que nos hacemos en el trabajo y hallar evidencia a favor o en contra de las hipótesis. El tratamiento es estar respondiendo preguntas de decisiones intertemporales denominadas en moneda argentina, generando que las personas que responden dicha encuesta estén pensando en pesos, una moneda débil. De esta manera, si no encontramos diferencias suficientemente significativas en las respuestas entre ambos grupos, podríamos ver que el efecto de estar pensando en una moneda débil no es muy fuerte. Esto sería evidencia a favor de la hipótesis contextual, ya que esta sostiene que el argentino tiene una tasa de descuento temporal alta y presenta menos anomalías que el promedio del resto del mundo por experiencias y características culturales, independientemente de en qué moneda se esté pensando. Al contrario, si los resultados muestran diferencias

significativas, es decir, que el grupo tratamiento presenta una tasa de descuento notoriamente mayor y significativamente menos anomalías que el de control, estaríamos hablando de evidencia favorable a la hipótesis monetaria: Los argentinos presentan menos anomalías asociadas al descuento temporal en relación al resto del mundo por el hecho de estar pensando en una moneda débil, lo que lo hace estar mas alerta.

3.2. Ejecución

El experimento tuvo 510 participantes de los cuales 334 completaron toda la encuesta, de esta manera, el índice de finalización fue aproximadamente del 65 %. Para corroborar que el hecho de responder en una u otra moneda no haya afectado el hecho de abandonar la encuesta, realizamos un test de hipótesis para la diferencia de medias entre ambos grupos y nos dió que la diferencia no es significativa. Para el análisis nos basamos sólo en los participantes que respondieron la encuesta de manera completa. De estas 334 observaciones eliminamos 2 por tener edad mayor a 100 y otra menor a 17. Además, eliminamos dos observaciones adicionales que no se identificaban ni como hombre ni como mujer por el simple hecho de poder trabajar con una variable binaria que identifique el sexo del participante. Es decir, el trabajo consta de una muestra final de 330 participantes. El método de divulgación de la encuesta fue por efecto "bola de nieve" vía grupos de Whatsapp y la publicación de la misma en una cuenta de Instagram con múltiples seguidores de la comunidad Di Tella. De esta manera hay una parte significativa de alumnos y exalumnos de la Universidad Torcuato Di Tella, además, la gran mayoría de los participantes son jóvenes estudiantes aunque no exclusivamente. Por el lado geográfico, la gran mayoría de los participantes son de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Nótese la limitación de la muestra en relación a la representatividad que pueda tener a nivel nacional.

3.3. Análisis

3.3.1. Descuento temporal

Para medir y calcular el descuento temporal de los participantes utilizamos el mismo sistema que se presentó en el trabajo de Ruggeri. En cada bloque de preguntas de decisiones intertemporales se calcula el punto de indiferencia del encuestado. Esto es el valor monetario máximo, al cual esta dispuesto a postergar sus ganancias. Es decir, es el valor que hace que pase de elegir la opción de la ganancia inmediata a la de esperar para ganar un monto mayor. Notar, que si este monto es mayor, el punto de indiferencia del individuo será más alto, indicando un descuento temporal superior para ese bloque de preguntas.

El puntaje de descuento temporal se calcula a partir de todas las respuestas asociadas a decisiones intertemporales. Por un lado, tenemos los tres bloques de preguntas base, uno es el explicado en el diseño de la metodología, el segundo es análogo pero en un escenario de pérdidas en vez de ganancias y el tercero es análogo al primero pero con valores absolutos mayores. El participante responde entre dos y tres preguntas en cada uno de estos tres bloques de preguntas. Al encuestado se le otorga un puntaje que va de 0 a 5 dependiendo del punto de indiferencia asociado a sus respuestas. Es decir, un individuo que elige ganancias postergadas aunque el valor monetario sea solo levemente superior a la opción de ganar ese dinero hoy, tendrá un punto de indiferencia bajo. Al contrario, si la persona elige postergar las ganancias recién cuando el monto es ampliamente superior, obtendrá un puntaje más alto. Si el participante siempre elige las ganancias postergadas en un bloque de preguntas, obtendrá un puntaje de 0 en ese bloque, mientras que si elige siempre las ganancias inmediatas obtendrá un puntaje de 5. Esta idea se repite para los dos bloques base restantes. Por lo tanto, un participante puede obtener un puntaje de descuento temporal base entre 0 y 15. Por otro lado, hay otras cuatro preguntas de decisiones intertemporales en escenarios de anomalías. En cada escenario, el encuestado solo responde una pregunta, donde el valor monetario de ganancias postergadas que le figura a cada persona en la segunda opción se obtiene a partir de los puntos de indiferencia calculados en los escenarios base. Para cada una de estas cuatro preguntas, los participantes reciben un puntaje de 0 o 1. Obtienen un valor de 1 si eligen la opción de ganancias postergadas y de 0 en caso contrario. Estos escenarios de anomalías siguen siendo preguntas de decisiones intertemporales, es decir, elegir entre dos períodos diferentes, solo que los montos monetarios y las preguntas están reformuladas de manera tal de poder identificar anomalías.

Entonces, en el agregado, tenemos un puntaje de descuento temporal que va de 0 (siempre elegir ganancias

postergadas o pérdidas inmediatas) a 19 (siempre elegir ganancias inmediatas o pérdidas postergadas). En el trabajo de Ruggeri se agregaron estos escenarios de anomalías para poder construir un puntaje de descuento temporal más robusto.

3.3.2. Anomalías

En cuanto a lo que respecta sesgos cognitivos asociados al descuento temporal, se analizaron las cinco anomalías ya mencionadas: *Absolute Magnitude*, *Gain-Loss Assimetry*, *Delay-Speedup Assymetry*, *Present Bias* y *Subadditivity*. Tanto definiciones como ejemplos de cada anomalía ya fueron explicadas en la introducción. De manera general, la presencia de una anomalía se identifica cuando: La decisión intertemporal del participante cambia por diversas razones. Entre ellas, si varía la magnitud absoluta de las opciones, si tiene una tasa de descuento mayor en ganancias que en pérdidas, si la decisión intertemporal cambia al reformularse la opción como una ganancia agregada o una reducción, si el descuento temporal es mayor a medida que el intervalo de tiempo esté más alejado, y por último, si se presenta una tasa de descuento mayor en un período de tiempo menor.

Analizamos cómo se identifica y calcula la presencia de una anomalía para cada una de ellas.

Comenzamos con *Absolute Magnitude*. En este caso, se comparan las respuestas del participante del primer bloque de preguntas del escenario base con las del tercero. Lo único que cambia entre ambos bloques es la magnitud de los valores monetarios, pero las relaciones relativas de los valores entre las opciones siguen siendo las mismas. Es decir, si el encuestado cambia sus respuestas intertemporales simplemente al estar tratándose de valores mayores en términos absolutos, se identifica como la presencia de la anomalía *Absolute Magnitude*. Básicamente, si el puntaje de cada uno de estos dos bloques de los escenarios base difiere (recordar que es un valor que va de 0 a 1), se presenta la anomalía analizada.

En segundo lugar se analiza *Gain-Loss Assimetry*. Para poder identificar este sesgo cognitivo, también se comparan dos bloques de preguntas de escenario base, el primero con el segundo. Aquí, si el participante descuenta las ganancias de manera idéntica a como descuenta las pérdidas, debería obtener el mismo puntaje de descuento temporal en ambos bloques. En este caso no se presenta la anomalía. Si el individuo presenta dos puntajes que difieren, significa que descuenta las pérdidas de manera distinta a lo que lo hace con las ganancias, identificándose así la presencia de esta anomalía.

La siguiente anomalía que se calcula es *Delay-Speedup Assimetry*. En este caso no se comparan los puntajes de los bloques de escenarios base. En este caso se comparan las respuestas del participante de dos preguntas. En cuanto a montos monetarios reales, las opciones son las mismas para ambas preguntas, lo que difiere es la formulación de la pregunta. En una, la ganancia posterior se expresa como un valor agregado mientras que en la otra pregunta la opción inmediata se expresa como una reducción. Nuevamente, notar que las relaciones de los valores entre las opciones de ambas preguntas siguen siendo idénticos. En este sentido, si la decisión intertemporal del individuo difiere entre ambas preguntas, quiere decir que presenta la anomalía *Delay-Speedup Assimetry*.

En cuarto lugar se encuentra lo que se conoce como *Present Bias*. Para calcular la presencia de este sesgo cognitivo, se parte de una pregunta del primer bloque de escenarios base. Se elige la pregunta dónde el participante muestra su punto de indiferencia mayor (ya explicado en la subsección dedicada al descuento temporal). Esta pregunta, con los mismos valores monetarios, se le hace al participante más adelante en la encuesta con el mismo intervalo de tiempo, pero este está corrido más hacia el futuro. En la pregunta inicial la decisión intertemporal es entre hoy y 12 meses, mientras que en esta otra es entre 12 meses y 24 meses. Como el intervalo de tiempo es el mismo, si el participante es consistente a la hora de tomar estas decisiones intertemporales, debería elegir en ambos casos la opción más postergada o la opción más inmediata. En cambio, si su decisión intertemporal difiere entre ambas respuestas, se identifica la presencia de la anomalía en cuestión.

La última anomalía analizada es *Subadditivity*. Para poder identificar este sesgo cognitivo, se analiza si el participante tiene un descuento temporal mayor en un intervalo de tiempo más acotado. Para ver esto, se comparan dos preguntas que tienen un intervalo de tiempo de un año (una es hoy contra 12 meses y la otra es 12 meses contra 24 meses) con una tercera, donde el intervalo de tiempo es más amplio, de 24 meses. Entonces, si para alguna de las primeras dos preguntas el encuestado presenta una tasa de descuento mayor a la que presenta en el intervalo de 24 meses, se identifica la presencia de la anomalía.

Básicamente, para identificar cualquiera de las anomalías, se comparan las respuestas del participante y se ve si estas son consistentes entre sí. Para cada una de las anomalías calculamos la proporción de la muestra que presentó la anomalía en cuestión. Para hacer esto, identificamos la presencia de cada anomalía en particular para cada participante de ambas muestras. Luego sumamos la cantidad de personas que identificaban cada anomalía en particular para así obtener la cantidad total de individuos de la muestra que presentan cada tipo de anomalía. Así, dividiendo el número total de participantes que presentan un tipo de anomalía en particular en cada muestra por el total de participantes de esa muestra, obtenemos la proporción de personas de la

muestra que presentan cada sesgo cognitivo.

3.4. Control de balance de características demográficas entre grupos

Como se mencionó en la subsección de Diseño, en este tipo de experimentos donde hay un grupo de tratamiento y uno de control, hay que corroborar que la asignación aleatoria haya funcionado correctamente en el sentido de que ambos grupos hayan quedado balanceados en términos de atributos y características. Si la aleatorización es eficiente, no deberían existir grandes diferencias en las características entre ambos grupos, por lo que cualquier diferencia entre las respuestas de ambos grupos podría estar directamente relacionada al efecto del tratamiento.

Con el programa STATA hicimos el control de características. Se calcularon las medias o proporciones (en caso de que la variable sea una Dummy) para cada variable demográfica/independiente para cada grupo. Luego se calculó el test de medias o proporciones adecuado para cada variable para determinar si las medias eran iguales significativamente. La hipótesis nula siempre es que la diferencia entre las medias o proporciones es cero, por lo que para que las muestras estén balanceadas deberíamos observar P-Valores altos, para así no poder rechazar la hipótesis nula (ver tabla 1). Observando las medias y los P-Valores de la tabla 1, podemos afirmar que no encontramos diferencias significativas de características entre grupos.

4. Replicación

Antes de pasar a los resultados propios de nuestro análisis y ver si existen diferencias entre el grupo de control (dólares) y el de tratamiento (pesos), replicamos los resultados del trabajo de Ruggeri, para ver si obtuvimos resultados parecidos y consistentes. Lógicamente, siguiendo la metodología del trabajo mencionado, para la replicación solo tenemos en cuenta la muestra que responde la encuesta en pesos. Esto es así, ya que en el trabajo en todos los países la encuesta está expresada en moneda local. De las 330 observaciones finales de la muestra a nivel agregado, nos quedamos con 161 observaciones que respondieron la encuesta denominada

en pesos.

Comenzamos con los resultados obtenidos en la replicación relacionados al puntaje de descuento temporal (ver tabla 2). La media del puntaje total de descuento temporal de la muestra que responde la encuesta en pesos es de 15.8. Este valor lo comparamos con los resultados hallados en el trabajo de Ruggeri, donde se encontró que la media del puntaje total de descuento temporal para Argentina es de 15.1. Tengamos en cuenta que el valor que puede tomar este puntaje va de 0 a 19. La replicación del puntaje total de descuento temporal parece haber sido correcta. Este puntaje se segregó en 4 ítems: Puntaje descuento temporal en ganancias, en pérdidas, en ganancias con magnitudes mayores y en escenarios de anomalías. Compararemos los resultados de nuestra replicación para los primeros tres ítems. En los tres casos, el valor que puede tomar el puntaje es de 0 a 5. El valor obtenido para el puntaje del descuento temporal en ganancias en nuestra replicación es de 4.6, contra 4.4 del trabajo original. Nuevamente vemos la similitud entre ambos valores. Para la replicación del puntaje del descuento temporal en pérdidas se obtuvo un valor de 3.9, contra 4.6. Aquí parece haber una diferencia, de todos modos esta no parece ser sustancial. El valor replicado para el puntaje de descuento temporal en ganancias con magnitudes mayores fue de 4.0, idéntico al del trabajo original.

Pasamos ahora a la replicación de las anomalías (ver tabla 3). Aquí se calcula la proporción de la muestra que presenta cada tipo de anomalía. Lógicamente, estos valores están entre el 0 y el 1. Los valores replicados fueron en general mayores para todas las anomalías. De todas maneras nos queremos centrar en la posición relativa de la presencia de dichas anomalías. Es decir, queremos ver si en la replicación encontramos que las anomalías más presentes en el trabajo original también son más frecuentes en nuestra muestra y ver como están ordenadas las anomalías en cuanto al nivel de frecuencia. Ordenamos las anomalías presentes en el trabajo original de mayor a menor: Gain-Loss Assimetry, Absolute Magnitude, Delay-Speedup, Subadditivity y Present Bias. Ahora ordenamos los resultados replicados en la muestra: Gain-Loss Assimetry, Absolute Magnitude, Delay-Speedup, Present Bias y Subadditivity. El orden se mantuvo para las primeras tres anomalías y se invirtió para las últimas dos. De todas maneras, tanto en el trabajo original como en la replicación, la diferencia entre la proporción entre Delay-Speedup, Present Bias y Subadditivity no es tan grande por lo que un cambio en el orden entre Present Bias y Subadditivity no parece ser tan grave.

5. Resultados

Los resultados se dividen en distintas subsecciones. En primer lugar, se muestran los resultados obtenidos para el puntaje del descuento temporal para ambos grupos y se analiza si existe una diferencia significativa entre ambos. Luego, se exponen los resultados obtenidos para ambas muestras de la proporción de las cinco anomalías individuales presentes y se analiza la diferencia entre los resultados y su significancia. Se procede a una dinámica análoga, solo que se trata de una variable que identifica la suma de anomalías presentes (se explicará en más detalle en la subsección correspondiente). Luego, se abandona la dinámica de calcular los resultados para ambos grupos de manera separada, y se procede a hacer regresiones sobre la muestra a nivel agregado para identificar potenciales variables explicativas. Estas regresiones se plantean tanto para las anomalías individuales, la suma de anomalías presentes como para el puntaje de descuento temporal.

5.1. Resultados inter-grupos

5.1.1. Puntaje Descuento Temporal

La media del descuento temporal para el grupo que responde la encuesta en pesos es superior a la que responde en dólares con una diferencia significativa (Ver Tabla 2 y Figura 3). Estos resultados no son particularmente interesantes, ya que era esperable esta diferencia que a priori, por intución, se le puede adjudicar a la constante devaluación y alta inflación que hay en la Argentina. Notemos, que el descuento temporal por sí mismo no implica racionalidad, irracionalidad o sesgos cognitivos. Es decir, que el grupo tratamiento presente un puntaje de descuento temporal más alto, no implica que sea menos racional que el grupo control. La idea es que dicho descuento más alto está "justificado" por lo anteriormente dicho entre otras razones.

5.1.2. Proporción de Anomalías Individuales Presentes

Aquí se expone la proporción de cada grupo que presenta un tipo de anomalía en particular y esto se hace para las cinco anomalías. Los resultados se presentan en la tabla 3 . Se observa, que para todos los sesgos cognitivos analizados, la proporción de participantes que presenta la anomalía en cuestión, es mayor para el grupo control (ver figuras 5 a 9). Es decir, los participantes que responden la encuesta en pesos presentan en menor frecuencia anomalías que los que lo hacen en dólares. La diferencia en las proporciones es significativa al 1 % para cuatro de las cinco anomalías. Para el caso de *Subadditivity* el P-Valor es apenas mayor a 0,01, por lo que la diferencia es significativa al 5 %.

5.1.3. Suma de Anomalías Presentes

Introducimos la variable "Suma de Anomalías Presentes". Esta es una variable que se generó para identificar la cantidad de anomalías que presenta cada participante. Lógicamente, este valor va de 0 (no presenta ninguna anomalía) a 5 (presenta todas las anomalías). La idea de esta variable es alejarse del detalle de analizar cada anomalía individual y examinar la presencia de anomalías a un nivel más global. Dados los resultados obtenidos en relación a la proporción de anomalías individuales presentes, esperaríamos que la media de la suma de anomalías presentes sea mayor para el grupo control. Observando la tabla 5, confirmamos lo recién mencionado. De manera gráfica se observa en la figura 3.

5.2. Regresiones

5.2.1. Descuento Temporal - Regresión Lineal

Para el puntaje de descuento temporal utilizamos una regresión lineal. Los resultados se muestran a continuación.

De los cuatro modelos planteados, observamos que el que explica la mayor variación de los resultados es el cuarto modelo, el cual se repite en la quinta columna de manera robusta (heterocedasticidad). El modelo logra explicar prácticamente un tercio de los resultados. La variable más significativa es la moneda. Si el participante responde la encuesta en pesos, tiene aproximadamente un puntaje de descuento temporal que es 4.6 puntos más alto. La variable hombre (que determina si el participante es hombre o mujer) es significativa al 5 %. El efecto es positivo, con un coeficiente casi de 1. Es decir, en la muestra, el hecho de ser hombre genera que los participantes presenten un puntaje de descuento temporal más alto. El resto de las variables no son significativas.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	modelo 1	modelo 2	modelo 3	modelo 4	modelo 4 robusto
MONEDA	4.5745*** (0.3948)	4.5774*** (0.3950)	4.5730*** (0.3957)	4.5466*** (0.3959)	4.5466*** (0.3907)
hombre	0.9394** (0.3958)	0.9595** (0.3966)	0.9424** (0.3974)	0.8584** (0.4045)	0.8584** (0.4069)
voto		0.7782 (0.8947)			
trabajador			0.0422 (0.4146)		
conocimiento_eco				0.3962 (0.4077)	0.3962 (0.3911)
Constant	10.7249*** (0.3485)	10.6726*** (0.3538)	10.7091*** (0.3821)	10.6091*** (0.3684)	10.6091*** (0.4293)
Observations	330	330	330	330	330
R ²	0.2992	0.3009	0.2993	0.3013	0.3013
F test	0	0	0	0	0

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.2.2. Proporción Anomalías Individuales - Regresión logística

Aquí se presentan los resultados de las regresiones logísticas para cada tipo de anomalía individual. En este caso se incluyen varias variables (y las mismas para todas las anomalías) para identificar potenciales efectos marginales.

Se observa que la variable más significativa de manera agregada es la moneda, que es significativa al 1% para todas las anomalías salvo para Absolute Magnitude dónde es significativa al 5%. Las otras variables que son significativas para por lo menos alguna anomalía individual son: conocimiento económico, hombre y trabajador. Se logra explicar aproximadamente entre el 4% y 8% de la variación de los resultados.

Notar, que los coeficientes no los podemos interpretar tal cual los vemos ya que se trata de una regresión logística. Para poder interpretarlos como se hace en una regresión lineal, es decir interpretarlo como una derivada parcial y por ende como un efecto marginal, hay que observar los valores de la tabla 4. Aquí se observa que la moneda siempre tiene un efecto negativo sobre la presencia de las anomalías individuales, es decir que al responder la encuesta en pesos es menos probable presentar anomalías particulares. Por otro lado, tener conocimientos económicos tiene un efecto negativo sobre las anomalías Absolute Magnitude y Present Bias. El hecho de ser hombre también parece tener un efecto en la misma dirección, pero para las anomalías Absolute Magnitude y Subadditivity. Por último, la variable trabajador también tiene un efecto negativo, este solo es significativo para Absolute Magnitude. El resto de las variables no parece tener poder explicativo.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	Absolute Magnitud	Subadditivity	Gain-loss Asymmetry	Present Bias	Delay Speed-Up
MONEDA	-0.535** (0.235)	-0.804*** (0.299)	-0.808*** (0.238)	-1.015*** (0.250)	-1.121*** (0.247)
conocimiento_eco	-0.606** (0.248)	0.281 (0.304)	-0.155 (0.247)	-0.454* (0.259)	-0.254 (0.255)
hombre	-0.560** (0.247)	-0.599** (0.300)	0.0140 (0.246)	0.104 (0.256)	0.0937 (0.253)
trabajador	-0.513* (0.284)	-0.275 (0.362)	-0.434 (0.287)	-0.125 (0.303)	-0.260 (0.301)
partido	-0.922 (0.915)	-0.171 (0.949)	0.688 (0.950)	-0.266 (0.933)	-1.329 (0.935)
voto	0.472 (0.798)	0.880 (0.780)	-0.431 (0.750)	-0.326 (0.807)	0.678 (0.750)
edad	-0.0166 (0.0103)	0.00137 (0.0125)	0.00631 (0.0106)	-0.0116 (0.0113)	0.000429 (0.0105)
edu	-0.100 (0.0639)	0.0545 (0.0814)	0.0426 (0.0641)	-0.00231 (0.0679)	0.0216 (0.0660)
entorno1	-0.249 (0.158)	0.157 (0.197)	-0.245 (0.163)	0.0553 (0.163)	-0.113 (0.161)
Constant	3.819*** (1.007)	-2.229* (1.207)	1.328 (0.980)	0.0821 (1.012)	0.172 (0.989)
Observations	330	330	330	330	330
chi2 test	3.13e-05	0.0980	0.0336	0.00403	0.00210
Pseudo R ²	0.0800	0.0454	0.0417	0.0577	0.0604

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.2.3. Suma Anomalías Presentes - Regresión Lineal

Para la suma de anomalías presentes se utilizó una regresión lineal. En esta regresión no se presentan todas las variables, sino solo las que generan un efecto significativo.

El modelo logra explicar casi el 16 % de la variación de las respuestas. La variable más significativa es la moneda, que tiene un efecto negativo. Por el hecho de estar respondiendo la encuesta en pesos, los participantes presentan en el agregado casi una anomalia menos. Tanto conocimiento económico como trabajador son significativas al 5 % con efecto negativo, pero menor al de moneda.

		(1)
VARIABLES	SumaAnomaliaspresentes	
MONEDA	-0.8756*** (0.1274)	
conocimiento_eco	-0.2982** (0.1290)	
trabajador	-0.3401** (0.1335)	
Constant	2.7021*** (0.1144)	
Observations	330	
R ²	0.1595	
F test	0	

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

6. Conclusiones

Comenzamos por exponer de manera resumida los resultados anteriores que son de interés y por examinarlos. En primer lugar, queríamos hacer hincapié en los resultados de Argentina en el trabajo de Ruggeri al hacer un análisis global del descuento temporal y las anomalías presentes. Se puede destacar que Argentina obtuvo el puntaje más alto de descuento temporal de los 61 países analizados. Además, de las anomalías fue el quinto con menor presencia en sesgo al presente, y el segundo con menor presencia de Delay Speedup. En el resto de las anomalías también obtuvo buenos resultados pero no tan llamativos. Es importante recordar también que la encuesta realizada a todos los países fue hecha en la moneda de cada país, por lo tanto se pueden comparar con los resultados que obtuvimos al hacerla en pesos. Pasando a nuestros resultados, el grupo control presentó anomalías con mayor frecuencia a nivel agregado que el grupo tratamiento. Además, en términos de anomalías individuales, para las cinco la proporción fue significativamente menor en el grupo tratamiento. En tercer lugar, al correr las regresiones logísticas para las anomalías individuales, se obtuvo siempre un efecto significativo de la variable moneda en la misma dirección: responder en pesos tiene un efecto negativo sobre las anomalías individuales. Este efecto negativo significa que al pensar en pesos, es menos probable presentar anomalías individuales. Luego, al pasar a la regresión lineal de la variable suma de anomalías presentes se identificó un efecto de la moneda en el mismo sentido. Es decir, responder en pesos genera que el individuo presente menos anomalías a nivel agregado. Todos estos resultados indican que el hecho de estar pensando en una moneda en particular es crucial a la hora de tomar decisiones intertemporales y determinar la frecuencia de sesgos cognitivos de los agentes.

Recordemos el experimento donde comparamos las respuestas del grupo tratamiento (pesos) y del grupo control (dólares). Dado que las muestras están balanceadas en términos de variables demográficas y que la única diferencia entre ambos es estar respondiendo la encuesta en pesos o dólares, podríamos atribuirle la diferencia en las respuestas al hecho de estar pensando en una moneda u otra. Además, como ya se demostró, en todas las regresiones los efectos marginales de la variable moneda sostienen que la dirección del efecto y su significancia van en la misma dirección que lo planteado en el experimento.

Recordamos las hipótesis planteadas al principio del trabajo. Por un lado tenemos la hipótesis contextual, que sostiene que el argentino presenta menos anomalías por el hecho de estar constantemente sometido a estrés financiero, generando así por experiencias y características de índole cultural/intrínsecas una mayor racionalidad, o mejor dicho una prevalencia menor de sesgos cognitivos del descuento temporal. Por otro lado se

encuentra la hipótesis monetaria, la cual afirma que el argentino muestra un número menor de anomalías por el hecho de estar pensando en una moneda débil, lo que le genera un estado de alerta a la hora de tomar decisiones. Entonces, dado nuestros resultados, rechazaríamos la hipótesis contextual, ya que en ambas muestras tenemos participantes argentinos con las mismas características y con las mismas experiencias de situaciones financieras estresantes pero los resultados entre ambos grupos varían significativamente. Si la razón principal que explica la baja cantidad de sesgos cognitivos del descuento temporal de los argentinos en comparación con el resto del mundo fuese lo planteado en la hipótesis contextual, deberíamos encontrar diferencias no significativas entre los grupos, o por lo menos no tan significativas. Notemos que en esta hipótesis no hacemos énfasis en algo en particular que explique el fenómeno de los argentinos, es algo más especulativo, lo relevante de esta hipótesis es que no tiene en cuenta el hecho de estar pensando en una moneda débil. Entonces, lo planteado en la hipótesis contextual no parece ser suficiente para responder por qué el argentino presenta menos anomalías comparado con el resto del mundo. Nos inclinamos por la hipótesis monetaria, que hace foco en el hecho de estar pensando en una moneda débil. Los participantes en nuestro experimento, al estar pensando en una moneda débil, generaron un estado de alerta que produjo respuestas más consistentes en el sentido de presentar anomalías en proporciones significativamente más bajas.

7. Tablas

Variable	Media Pesos	Media dólares	Tipo de test	P-valor	Estadístico
Edad	27.15 (1.05)	27.05 (1.01)	ttest	0.941	0.07
Sexo (Prob de ser hombre)	0.53 (0.04)	0.53 (0.04)	Proporción	0.938	-0.08
Educación (años)	13.88 (2.36)	13.40 (2.04)	ranksum	0.116	1.57
Trabajador (%)	0.37 (0.04)	0.34 (0.03)	Proporción	0.502	0.67
Voto (0 Macri/Ninguno, 1 Fernández)	0.05 (0.01)	0.05 (0.01)	Proporción	0.884	-0.15
Entorno socioeconómico	3.72 (0.71)	3.69 (0.84)	ranksum	0.631	-0.48
Conocimiento económico	0.45 (0.04)	0.40 (0.04)	Proporción	0.295	1.05
Localidad	1.55 (0.05)	1.46 (0.05)	ttest	0.221	1.23

Tabla 1: Balanceo de variables entre ambos grupos.

Moneda	Score de Descuento Total	Ganancia	Pérdida	Ganancia Mayor	Score Anomalías
Pesos	15.8 (2.6)	4.6 (0.7)	3.9 (1.3)	4.0 (1.1)	3.2 (1.8)
Dólares	11.2 (3.4)	3.6 (1.4)	2.3 (1.4)	3.0 (1.3)	2.2 (1.4)
Trabajo Ruggeri	15.1 (3.0)	4.4 (1.0)	4.6 (1.5)	4.0 (1.2)	2,1

Tabla 2: Puntaje Descuento Temporal.

Moneda	Absolute Magnitude	Subbaditivity	Gain-loss Assimetry	Present bias	Delay Speedup
Pesos	0.44 (0.41)	0.14 (0.25)	0.53 (0.44)	0.21 (0.31)	0.23 (0.32)
Dólares	0.58 (0.46)	0.25 (0.33)	0.72 (0.48)	0.43 (0.41)	0.47 (0.43)
Trabajo Ruggeri	0.19	0.07	0.35	0.06	0.10

Tabla 3: Proporción de Anomalías presentes.

Coeficientes Asociados	Absolute Magnitude	Subbaditivity	Gain-loss Assimetry	Present bias	Delay Speedup
Moneda	-0.13 (0.58)	-0.12 (0.43)	-0.19 (0.054)	-0.22 (0.053)	-0.25 (0.055)
Conocimiento Eco	-0.16 (0.62)	0.40 (0.45)	-0.43 (0.057)	-0.093 (0.056)	-0.56 (0.057)
Hombre	-0.14 (0.62)	-0.93 (0.04)	.009 (0.56)	0.022 (0.055)	0.012 (0.056)
Trabajador	-0.105 (0.69)	-0.39 (0.05)	-0.78 (0.064)	-0.041 (0.064)	-0.051 (0.065)
Edad	-0.004 (0.003)	0.00 (0.002)	0.002 (0.0024)	-0.003 (0.002)	0.000 (0.002)
Entorno	-0.060 (0.039)	0.017 (0.029)	-0.056 (0.037)	0.016 (0.035)	-0.079 (0.163)

Tabla 4: Regresión Logística con coeficientes asociados (Error estándar).

Grupo	Media	P-valor	Estadístico
Pesos	1.56 (1.19)	0.00	6.62
Dólares	2.46 (1.14)	0.00	6.62

Tabla 5: Suma de anomalías presentes. Medias (error estándar) y Test de Wilcoxon.

8. Gráficos

Anomalías y Descuento Temporal por País:

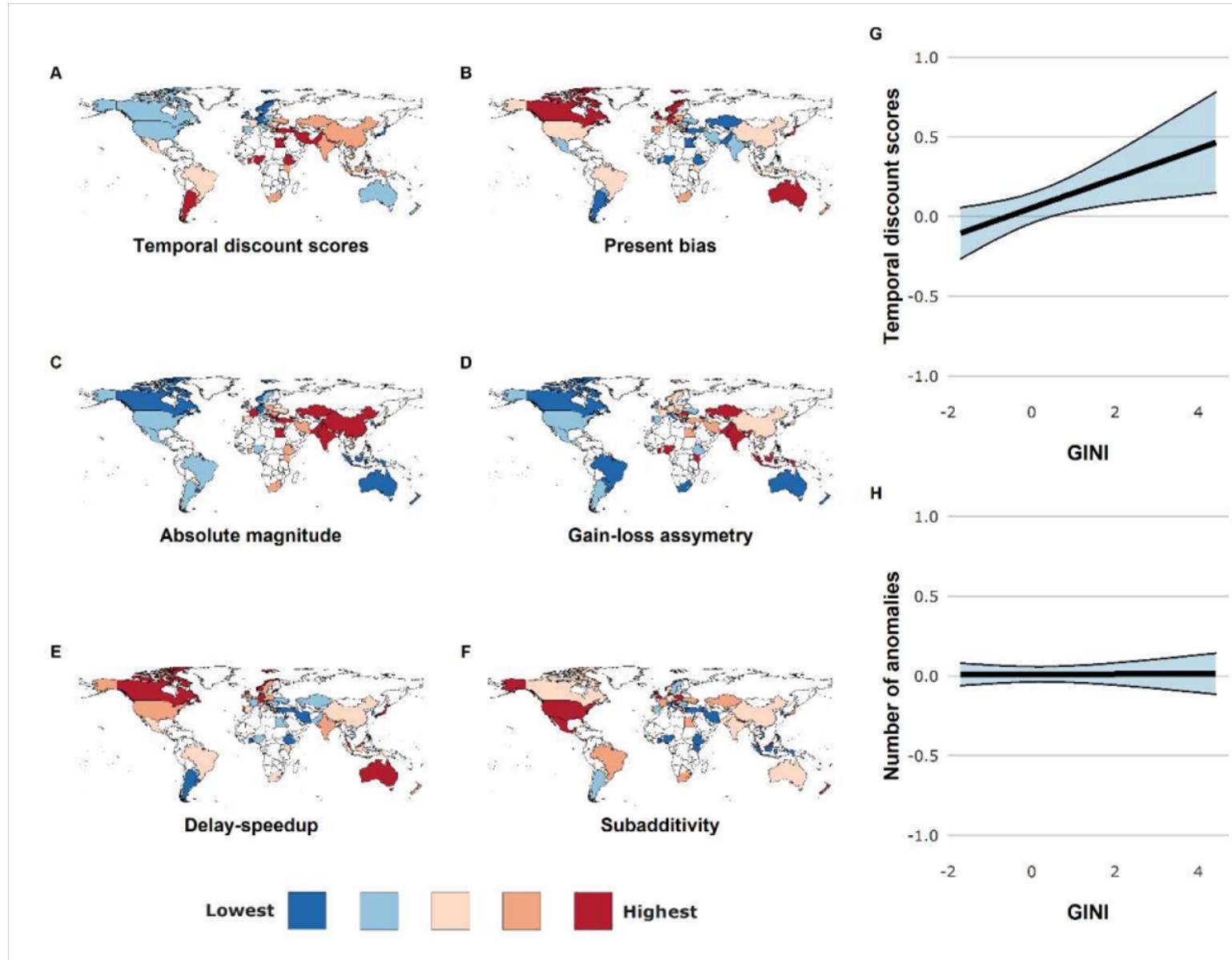


Figura 1: Anomalías y Descuento Temporal en "The globalizability of temporal discounting"

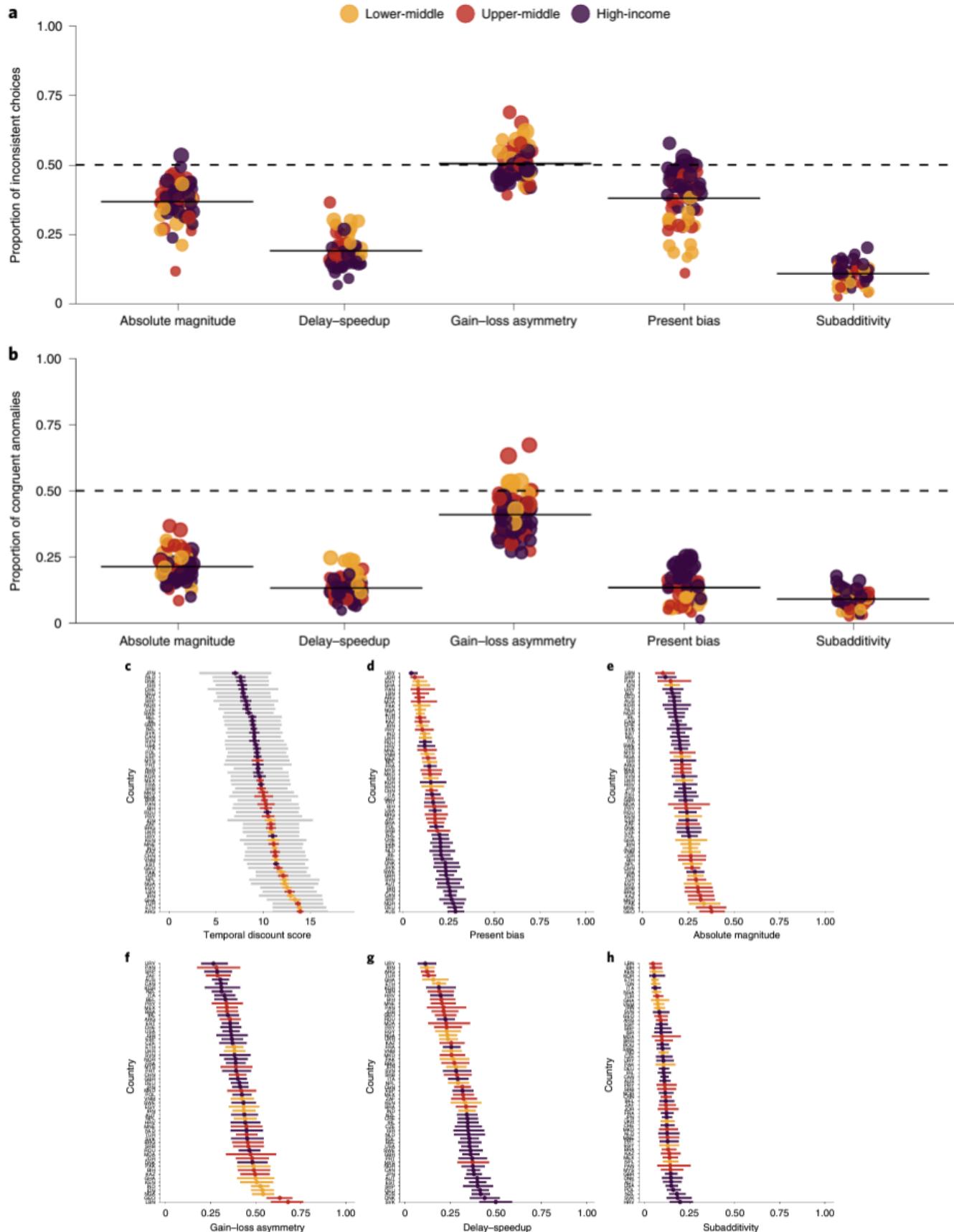


Figura 2: Puntaje de Anomalías y Descuento Temporal en "The globalizability of temporal discounting"

Score Descuento Temporal:

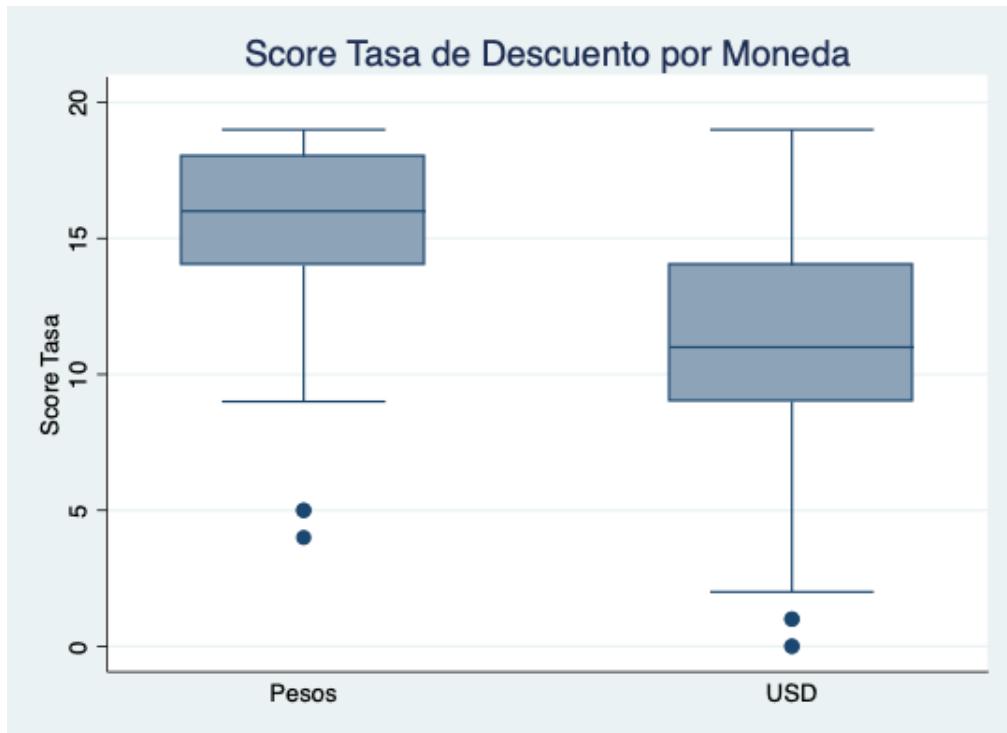


Figura 3: Descuento por Moneda

Anomalías:

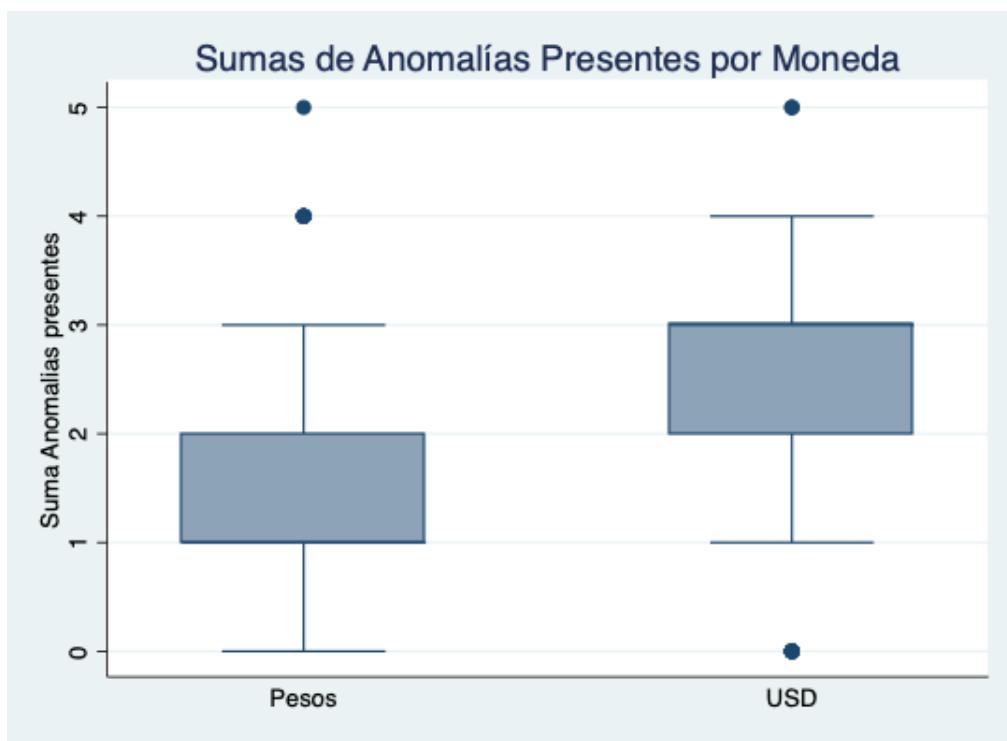


Figura 4: Suma de Anomalías Presentes

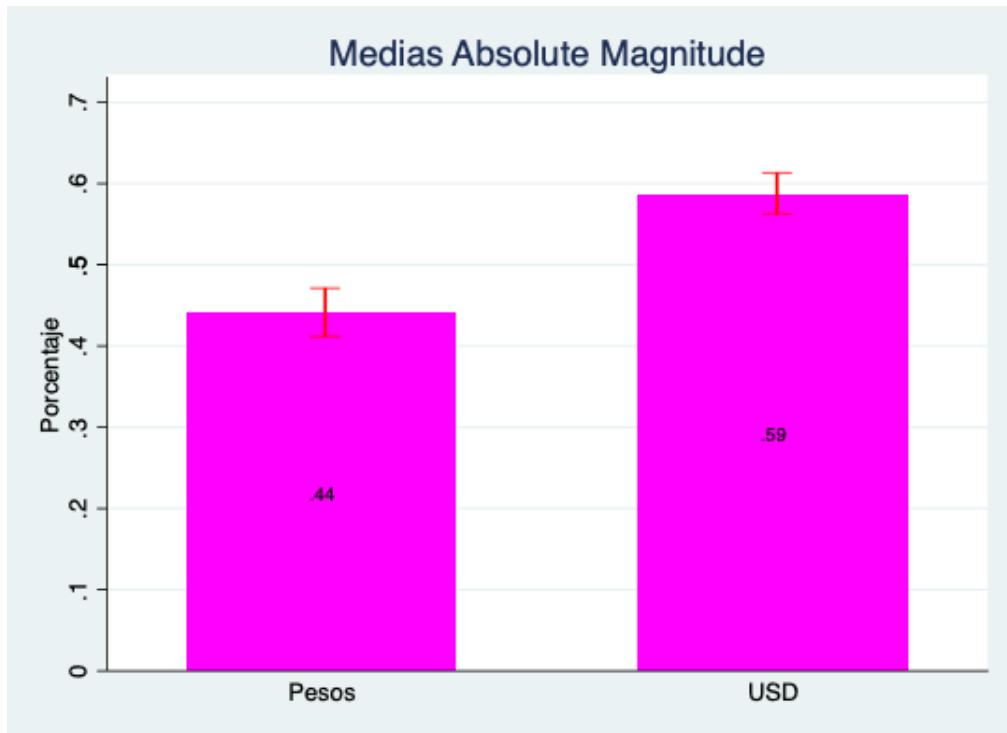


Figura 5: Absolute Magnitude

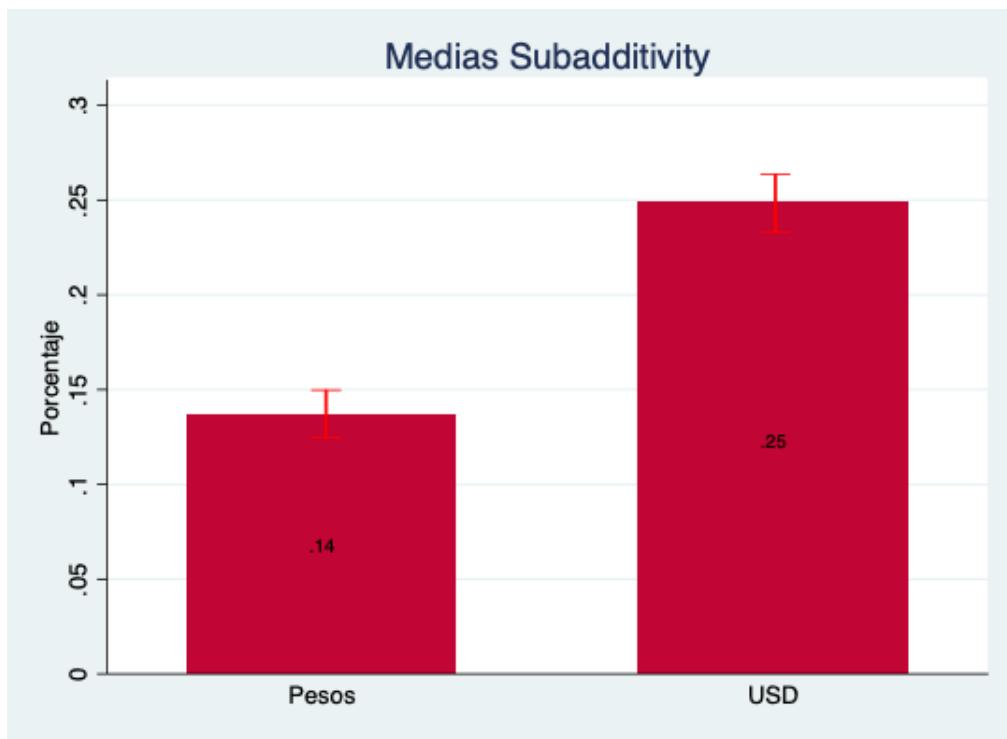


Figura 6: Subadditivity

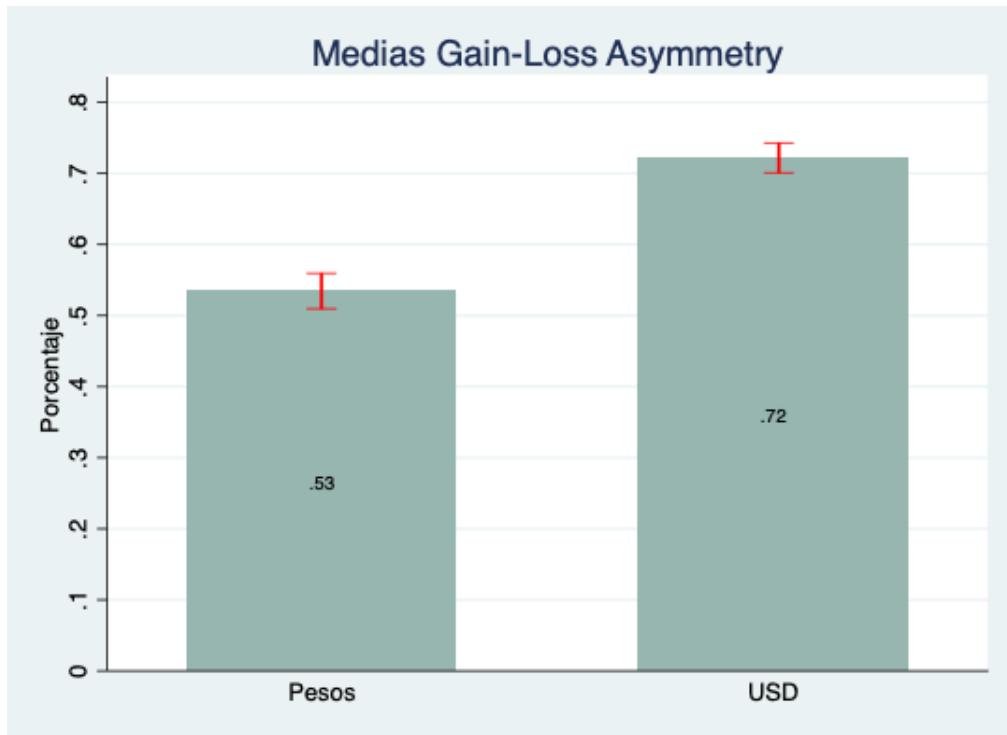


Figura 7: Gain-Loss Asymmetry

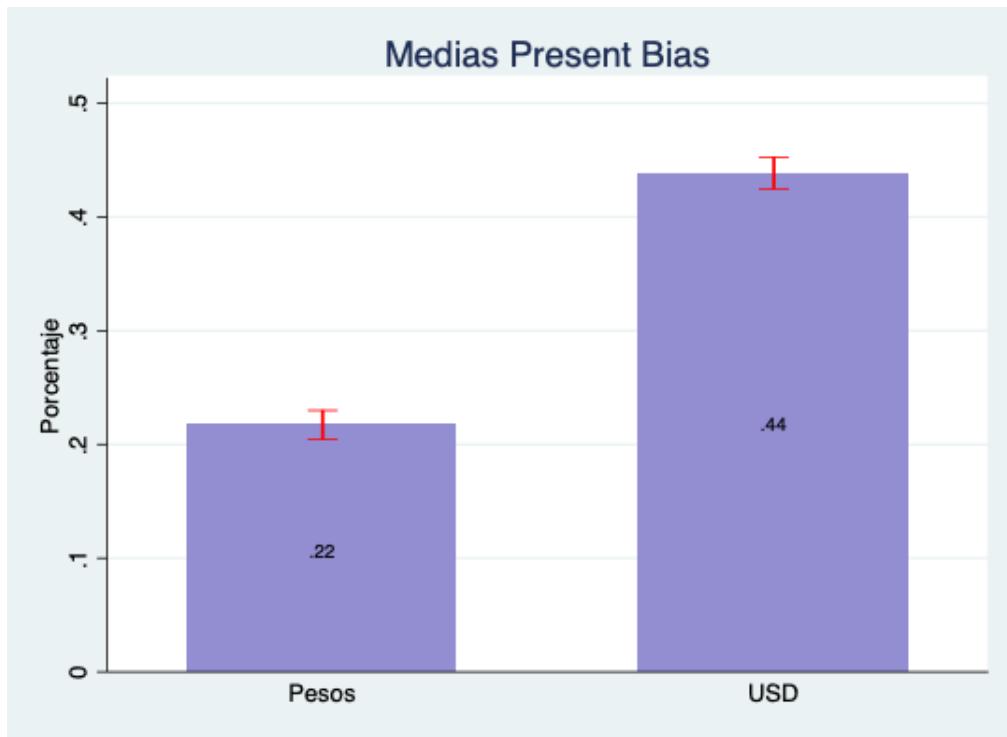


Figura 8: Present Bias

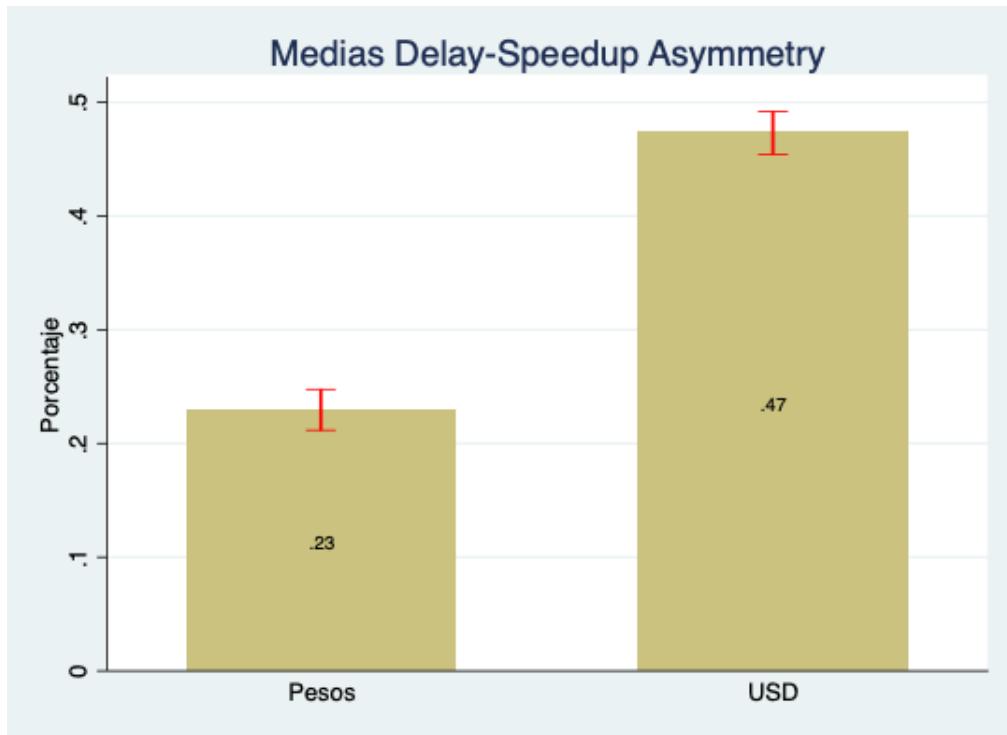


Figura 9: Delay-Speedup Asymmetry

9. Referencias

- 1) The globalizability of temporal discounting, Ruggeri et al. *Nature Human Behaviour* (June 2022).
- 2) Anomalies in Intertemporal Choice: Evidence and an Interpretation, Loewenstein and Prelec. *The Quarterly Journal of Economics Vol. 107, No. 2, 573-597, (May, 1992)*.
- 3) Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, Kahneman and Tversky. *Econometrica Vol. 47, No. 2 (Mar., 1979), pp. 263-292 (29 pages)*.
- 4) Descriptive Models of Intertemporal Choice Part 2: The Delay-Speedup Asymmetry and Other Anomalies, Scholten and Read. *SSRN Electronic Journal*.
- 5) On Second-Best National Saving and Game-Equilibrium Growth, Phelps and Pollak. *Review of Economic Studies*, 1968.
- 6) Delay Effect and Subadditivity. Proposal of a New Discount Function: The Asymmetric Exponential Discounting, Cruz Rambaud y Ortiz Fernández. *Mathematics*, March 2020.
- 7) INDEC, EPH 3er trimestre 2021. Aquí se utilizó el ingreso medio per cápita familiar mensual y se multiplico por 4 para llegar a una medida de ingreso medio familiar mensual.
- 8) Se utilizó un promedio ponderado para el tipo de cambio entre el MEP, Contado con Liqui y el dólar Blue (fecha mediados de marzo 2022).