

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



Impacto de los incentivos extrínsecos en el desempeño académico al rendir exámenes:  
un estudio exploratorio en estudiantes universitarios

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Economía presentado por:

Jaramillo Ramirez, Brian Alexander

Asesor(es):

Lugon Ceruti, Alejandro Felipe

Lima, 2023

## Informe de Similitud

Yo, Lugon Ceruti, Alejandro Felipe, docente de la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado Impacto de los incentivos extrínsecos en el desempeño académico al rendir exámenes: un estudio exploratorio en estudiantes universitarios del/de la autor (a)/ de los(as) autores(as) Jaramillo Ramirez, Brian Alexander

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 5%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 23/10/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 23 de octubre del 2023

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Lugon Ceruti, Alejandro Felipe</u>	
DNI: 10004980	Firma 
ORCID: 0000-0001-7956-5634	

Dedicado a Mila y Arantxa,  
mis personajes de ficción,  
a través de quienes plasmé mis sueños  
en cada capítulo que escribía sobre ellas.  
Al final de todo, esos sueños hoy  
los veo convertidos en realidad.



## Agradecimientos

Nunca tuve planeado estudiar Economía, y mucho menos terminar la carrera y trabajar actualmente como economista. Todo sucedió por pura casualidad, pero no me arrepiento. Así como la Economía llegó inesperadamente a mi vida, también lo hicieron muchas personas en el momento perfecto.

En primer lugar, quiero agradecer al profesor Alejandro Lugon por su apoyo incondicional desde el principio hasta el final de la elaboración de esta tesis. Nunca imaginé que realizaría un trabajo de investigación relacionado con la economía experimental, pero terminé disfrutándolo más de lo esperado. También quiero expresar mi gratitud a mi hermana Carolina y a mis amigos Gustavo y Alejandro, quienes actuaron como mis "conejiillos de indias" mientras diseñaba y ajustaba el experimento cada fin de semana.

El 2022 pasó volando y no tuve tiempo de finalizar la tesis. Pensé que el 2023 sería igual, pero en enero conocí a los amigos que necesitaba y creí que nunca encontraría. Les debo muchísimo a los chicos y chicas de la Sala Común de Ravenclaw. Han contribuido enormemente a mi crecimiento personal y a mantener mi impulso en mi carrera profesional. Gracias a ellos, esta tesis está llegando a su conclusión. Pilar, Diana, Sylvia, Mayra, Mily, Sthefy, Jota, Arnold, Sire, Richard y muchos más amigos que no he mencionado, todos ustedes son la razón por la que puedo escribir estas líneas.

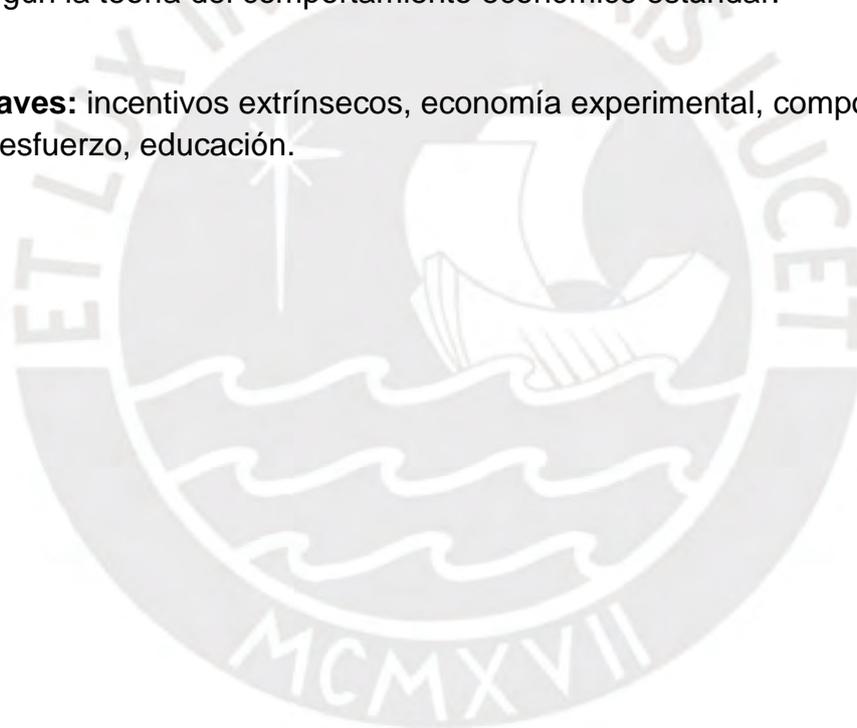
Terminar esta tesis marca el cierre de una etapa universitaria que nunca volverá, pero también marca el inicio de mi vida profesional. En ese sentido, nunca podré agradecer lo suficiente al equipo actual en el que trabajo: Cindilú, Paolo y Sally decidieron confiar en mí para orientarme en mi aprendizaje y desarrollo, no solo como profesional sino también como persona. Sé que esta confianza se basó en mi actitud y habilidades, no en mi experiencia. Así que siempre estaré agradecido con ellos por darme la oportunidad de demostrar lo que valgo. Además, quiero mencionar a Lucero, quien me brindó su apoyo cuando más lo necesitaba.

Una mención especial se la merece Yeka, ya que, de no ser por sus "amenazas" de no asistir a los estrenos de películas si no terminaba esta redacción, la tesis se habría retrasado unos meses más. Y, por supuesto, los constantes recordatorios de mi mamá con su pregunta diaria: "¿Y la tesis?", también fueron determinantes.

## Resumen

Las pruebas estandarizadas de rendimiento escolar evalúan periódicamente a nivel internacional los resultados del sistema educativo de cada país. Sin embargo, dichos resultados pueden estar sesgados ya que no capturan en su totalidad las habilidades cognitivas de los estudiantes que pueden o no estar motivados al momento de rendir el examen. Por ello, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar el impacto de los incentivos extrínsecos ante el déficit de motivación intrínseca sobre el esfuerzo de los estudiantes bajo el contexto de rendir un examen. Para ello se aplicó un experimento económico en alumnos de la PUCP a través de una prueba de habilidad e incentivándolos monetariamente para analizar los efectos en su esfuerzo. El análisis de los resultados obtenidos muestran evidencia de que parcialmente existe un efecto positivo en el esfuerzo del estudiante debido a la introducción de incentivos extrínsecos financieros. No obstante, también se halló evidencia que sugeriría que dentro del marco de contratos incompletos, el suministro de incentivos extrínsecos otorga nueva información al agente económico a través de la estructura de pagos de estos. Por consiguiente, el comportamiento final del estudiante podría no ser el esperado según la teoría del comportamiento económico estándar.

**Palabras claves:** incentivos extrínsecos, economía experimental, comportamiento económico, esfuerzo, educación.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción .....	1
2. Marco teórico .....	3
2.1 Economía conductual de la educación .....	3
2.2 Determinantes del esfuerzo .....	4
2.2.1 Motivación intrínseca.....	4
2.2.2 Motivación extrínseca.....	5
2.2.3 Efecto desplazamiento.....	7
2.3 Evidencia empírica.....	8
3. Modelo teórico .....	14
4. Metodología .....	18
4.1 Diseño experimental .....	18
4.2 Actividad base.....	19
4.2.1 Grupo de control.....	21
4.2.2 Grupo de tratamiento .....	21
4.2.3 Grupos alternativos: con pago por puntaje.....	21
5. Método.....	23
5.1 Desarrollo del experimento .....	23
5.2 Estadísticas descriptivas .....	24
5.3 Resultados .....	30
6. Discusión y conclusiones.....	36
6.1 Discusión.....	36
6.2 Conclusiones .....	39
Referencias Bibliográficas.....	41
Anexos .....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de sujetos por tipo de sesión. ....	23
Tabla 2. Promedio de preguntas completadas según el grupo experimental. ....	24
Tabla 3. Media de errores por grupo experimental. ....	26
Tabla 4. Media del nivel de motivación de los participantes. ....	29
Tabla 5. Test de Wilcoxon sobre el nivel de habilidad por grupo experimental. ....	31
Tabla 6. Test de Wilcoxon sobre los puntajes por grupo experimental. ....	32
Tabla 7. Test de Kruskal-Wallis sobre los puntajes por grupo experimental. ....	33
Tabla 8. t-test sobre los puntajes por grupo experimental. ....	33



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cambio en el esfuerzo e elegido por los estudiantes ante un incremento de la recompensa $R' > R$ .....	17
Figura 2. Ejemplo de conversión de letras y/o símbolos a números. ....	20
Figura 3. Promedio de preguntas completadas según el grupo experimental.....	26
Figura 4. Habilidad promedio del Test de Prueba. ....	27
Figura 5. Porcentaje de participantes que alcanzaron el umbral de 12 puntos. ....	28
Figura 6. Porcentaje de participantes que alcanzaron el umbral de 12 puntos. ....	30
Figura 7. Medias y desviaciones estándar del puntaje obtenido .....	32



## 1. Introducción

Es innegable que la educación es uno de los principales componentes en la acumulación del stock de capital humano. Razón por la cual, se invierten grandes cantidades de recursos monetarios y no monetarios -como el tiempo y el esfuerzo- en la constante mejora educativa. Bajo este contexto, resalta el hecho de que tanto en la educación escolar como en la universitaria existe un revelador número de estudiantes que desaprovechan los cursos o dejan los estudios inconclusos.

El estudiar la correcta medición del esfuerzo en el contexto educativo resulta relevante porque el objetivo de las pruebas estandarizadas -como PISA- es proveer a los responsables educativos una fotografía del estado actual de la educación en el país. Las políticas educativas utilizan los resultados de las pruebas estandarizadas para destinar una mayor o menor cantidad de recursos educativos en donde sean necesarios. Dichas pruebas estarían proporcionando resultados sesgados del rendimiento escolar ya que este está fuertemente ligado con el esfuerzo y, por lo tanto, de la motivación del estudiante bajo el contexto de la prueba. Solo si los incentivos están correctamente alineados, los resultados obtenidos de las pruebas estarían mostrando la auténtica calidad del estudiante. Por lo cual, una mejor comprensión sobre las respuestas de los estudiantes ante diferentes incentivos extrínsecos beneficiaría en la eficiencia de la aplicación de pruebas estandarizadas que midan el desempeño estudiantil.

Una plausible causa de ello puede ser explicada a través de la economía del comportamiento. Gneezy et al. (2011) argumentan que para los agentes económicos los incentivos importan, y que la ley fundamental del comportamiento económico se basa en que los incentivos altos conllevarían a un mayor esfuerzo y desempeño en el accionar del agente. Desde este enfoque se puede plantear que el bajo desempeño de los estudiantes se debe a un déficit de esfuerzo por el estudio. Investigadores como Sadoff (2014) y Steinberg et al. (2009) postulan que el esfuerzo de los estudiantes se ve afectado negativamente debido a que estos consideran que los retornos a futuro son muy lejanos, la incertidumbre sobre el costo del esfuerzo en el estudio e incluso una equivocada percepción de sus capacidades para el estudio. Esto es debido a que los retornos de la educación recién se materializan décadas después a través del nivel de ingreso. Además, argumentan que tanto el esfuerzo como la importancia del tiempo son inversiones fundamentales en la acumulación de capital humano, pues la

matrícula en una escuela no es suficiente para garantizar que los estudiantes aprenderán. Es decir, la motivación intrínseca no sería suficiente para que los estudiantes se esfuercen lo óptimo desde el punto de vista de la autoridad educativa.

Por lo expuesto, el presente trabajo de investigación se propone estudiar el impacto de los incentivos extrínsecos sobre el esfuerzo de los estudiantes. Para esto se utilizará el marco teórico de la economía conductual y experimental. En concordancia con ellas surgen todas estas preguntas: ¿Cómo responde el rendimiento de los estudiantes ante incentivos extrínsecos monetarios bajo el contexto de una prueba de rendimiento académico? ¿Importan las características propias de los estudiantes para que los incentivos tengan un impacto significativo sobre el esfuerzo escolar? ¿Existirá un efecto contraproducente en la motivación intrínseca debido a los incentivos extrínsecos? Entre las cuales, la investigación se centrará exclusivamente en la primera pregunta. Por consiguiente, se formula la hipótesis de que los incentivos extrínsecos sí son efectivos en el aumento del esfuerzo que los estudiantes aplican en los exámenes que miden su rendimiento escolar. Para probar dicha hipótesis se realiza un experimento de laboratorio con estudiantes universitarios en contexto de una prueba de habilidad que requiera esfuerzo real por parte de estos.

Finalmente, el resto del presente documento de investigación está organizado de la siguiente manera. El segundo capítulo abarca al marco conceptual sobre la economía conductual aplicada al campo de la educación. Allí se desarrollarán conceptos claves como la motivación intrínseca, incentivos extrínsecos y el efecto desplazamiento. La literatura empírica en torno a dichos conceptos se muestran en el tercer capítulo. Mientras que el cuarto capítulo proporciona la metodología relacionada al efecto de los incentivos extrínsecos sobre el rendimiento académico en contexto de pruebas. Y el quinto capítulo describe el diseño experimental implementado para probar la hipótesis propuesta. Los resultados descriptivos obtenidos del experimento se muestran en el sexto capítulo. Finalmente, la discusión de los resultados y las conclusiones se encuentran en el séptimo y octavo capítulo respectivamente.

## **2. Marco teórico**

Este segundo capítulo desarrolla los principales conceptos bajo los que se enmarca la presente investigación y se realiza una revisión de la evidencia empírica relevante.

El primer subcapítulo explica la pertinente aplicación de la economía conductual en el campo educativo. En el segundo subcapítulo se mencionan los determinantes del esfuerzo a través de la teoría sobre la motivación intrínseca e incentivos extrínsecos desde la perspectiva educativa. Además, en el tercer subcapítulo se revisan investigaciones empíricas que complementan al marco teórico.

### **2.1 Economía conductual de la educación**

La economía conductual se enmarca en los campos de la economía, sociología y psicología para entender el comportamiento de los agentes económicos al tomar decisiones. Esto es debido a que las personas poseen “racionalidad limitada”, lo cual conlleva a no tomar las elecciones óptimas (Simons, 1997). Sobre este punto, Reisch y Zhao (2017) argumentan que, en realidad, las decisiones tomadas por los agente económicos son influenciadas por el entorno en el cual estos se encuentran en el momento de elección. Dicho contexto de la toma de decisiones engloba aspectos como las emociones del agente, la aversión a la pérdida, preferencias sociales, etc. Es por ello que Kahneman y Tversky (1979) afirman que el agente económico actúa bajo un contexto de incertidumbre donde la decisión que este toma resulta ser contraria a lo que dictaría la teoría económica tradicional. En este sentido, la contribución de la economía conductual es cuestionar y/o mejorar los aportes de la economía tradicional tomando en cuenta entre otros al proceso de la información.

Es cierto que en las últimas décadas, la economía conductual ha contribuido con nuevos conocimientos a diferentes campos de la economía. En particular, la economía de la educación se ha visto complementada con la economía conductual y experimental. Ello se debe a que existen resultados que no logran explicarse a través de solo la economía estándar o tradicional. Por ejemplo, investigaciones realizadas por Ellison & Swanson (2010) y, Joensen & Nielsen (2016) utilizan la economía conductual para explicar por qué las estudiantes mujeres de secundaria obtienen menores puntajes en matemáticas que sus pares masculinos. Ambas investigaciones señalan que el entorno competitivo del salón de clases influye en el rendimiento

femenino, incluso, cuando el aprender matemáticas les traería a las estudiantes rendimientos positivos en el futuro.

En línea con lo mencionado, la economía de la educación posee un objeto de estudio de la economía conductual como lo son las habilidades socioemocionales de los alumnos: autocontrol, motivaciones, confianza en sí mismos entre otras; las cuales inciden en el proceso de decisión del agente económico de acuerdo con Koch et al. (2015). Ello conllevaría a que las conocidas pruebas escolares estandarizadas -como la prueba PISA- que buscan medir el rendimiento de los estudiantes, según Heckman & Kautz (2012) presentarían resultados sesgados debido a que existen otras variables del entorno que afectan al rendimiento. Sobre ese punto, los autores mencionan que los exámenes de rendimiento se limitan a capturar las capacidades cognitivas, pero no las habilidades blandas como lo son las emociones, personalidad o motivaciones del alumno.

## **2.2 Determinantes del esfuerzo**

A largo plazo, según Oreopoulos (2007) un mejor desempeño escolar resultará en un aumento de la calidad de vida, pero considerando que el alumno se esfuerza durante su etapa escolar. Por esa razón, es importante asegurar que los estudiantes estén motivados para que inviertan esfuerzo durante su etapa de aprendizaje. Sin embargo, trabajos de investigación como el de Sadoff (2014) señalan que muchas veces los escolares evitan invertir esfuerzo e interés en su propia educación. El autor argumenta que ello se debe a que los estudiantes perciben que los retornos educativos son lejanos en el tiempo y terminan por descartar el futuro. Otra razón que apoya a esta postura es el hecho de que los alumnos subestiman los retornos que la educación les pueda brindar. En este sentido, los determinantes del esfuerzo en el ámbito educativo se pueden atribuir positivamente a la motivación intrínseca, los incentivos extrínsecos y negativamente al efecto desplazamiento. Dichos conceptos serán desarrollados en las siguientes secciones.

### **2.2.1 Motivación intrínseca**

Siguiendo lo expuesto anteriormente, el bajo rendimiento de un estudiante puede ser explicado por una motivación intrínseca baja de este (Gneezy et al., 2011). Por ello, desde la perspectiva de la educación como un bien preferente, los objetivos

de la autoridad educativa no estarían alineados con los de los estudiantes. Es decir, en una situación de elección, un alumno podría estar maximizando su función objetivo. Sin embargo, para los responsables del sistema educativo, la motivación intrínseca de los estudiantes no estaría siendo suficiente para elegir la decisión óptima. Bajo esta premisa, Barton et al. (2020) argumentan que si bien los profesores diseñan sus materiales de estudio y clases para generar incentivos al aprendizaje en los alumnos. Estos responden con valoraciones negativas hacia los insumos de enseñanza (tareas, exámenes, etc.) recibidos, pese a que contribuyen a su aprendizaje.

La explicación de este compartimiento subóptimo es tratada a profundidad por Ryan & Deci (2000). En primer lugar, resaltan que la motivación intrínseca para todo agente económico enmarcado en el ámbito educativo es una construcción fundamental. Esto es debido a que dicha motivación proyecta las preferencias del estudiante por asimilar nuevos conocimientos durante el proceso de aprendizaje. En segundo lugar, esta motivación intrínseca depende del contexto social, ya que existen factores que la favorecen o perjudican a través de las sensaciones de autonomía y competencia que percibe uno mismo. A partir de ello, el argumento de Barton et al. (2020) respondería a que los materiales educativos no generan la suficiente motivación en los alumnos, provocando que actúen de manera subóptima desde la perspectiva educativa.

Una alternativa para abordar la problemática de la motivación intrínseca en la educación sería a través de la aplicación de incentivos extrínsecos sobre los escolares. Un fuerte motivo de ello es que los incentivos otorgan al estudiante una utilidad más inmediata que los beneficios percibidos a largo plazo por parte de la educación. Sin embargo, tal como lo señala la economía conductual, los incentivos deben de diseñarse para un caso específico y no ser tomados de manera general, ya que los resultados pueden ser nulos o contraproducentes. El presente trabajo de investigación se centra en los incentivos extrínsecos que influyen en el rendimiento académico, por lo cual, el siguiente subcapítulo está enfocado principalmente en dicho campo.

### **2.2.2 Motivación extrínseca**

Los incentivos extrínsecos actúan sobre la motivación externa del estudiante por llevar a cabo una cierta tarea. La economía conductual indica que si a una persona

se le otorga mayores incentivos, esta responderá con incrementos en su esfuerzo para realizar dicha actividad (Gneezy et al., 2011). Bajo esta premisa, si se aplicasen incentivos sobre el desempeño de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, independientemente de su nivel de instrucción -escolar o universitarios-, se esperarían retornos positivos sobre su rendimiento escolar.

Siguiendo la metodología de análisis de Schildberg-Horisch & Wagner (2020) los incentivos extrínsecos se pueden dividir según su naturaleza en monetarios y no monetarios. Por un lado, los incentivos extrínsecos monetarios se refieren a entregarle a los alumnos cierta suma en efectivo por lograr un objetivo específico en su rendimiento como puede ser alcanzar una cierta nota durante un examen u obtener un alto promedio de calificaciones. Estos incentivos monetarios pueden destinarse a los alumnos, padres o maestros con el objetivo de obtener resultados positivos en el rendimiento escolar de los estudiantes. Incluso, si los incentivos extrínsecos monetarios son destinados a los tres agentes económicos, el efecto resultante es mayor a los afectos individuales.

Los autores señalan que comúnmente estos incentivos son realizados por los padres de familia hacia sus hijos con el fin de reducir asimetrías de información entre ellos. Los padres prometen una recompensa material a sus hijos sujeto a si logran superar un umbral mínimo en -por ejemplo- las calificaciones escolares. Tanto los padres como los estudiantes equilibran sus beneficios y costos marginales para maximizar sus funciones utilidad. Por un lado, los beneficios marginales se refieren a la obtención de mejores notas escolares -o un puntaje alto en algún examen-. Y, por otro lado, el costo será el esfuerzo que el hijo aplique en su rendimiento escolar. Por lo cual, cuando el padre recurre a incentivos extrínsecos monetarios sobre los insumos educativos -como el esfuerzo del estudiante-, se obtiene una utilidad mayor. Esto es debido a que el incentivo busca equilibrar el aumento del beneficio marginal con un aumento del costo marginal. En este caso, los padres obtienen la provisión de un mayor esfuerzo escolar, ya que el hijo estará motivado a entregarlo a cambio de recibir la recompensa monetaria. Sin embargo, Schildberg-Horisch & Wagner (2020) también afirman que la variabilidad en cantidad de los incentivos extrínsecos no provocan mayor rendimiento entre los estudiantes. Es decir, los alumnos que reciben una cantidad de dinero mayor en comparación con otro grupo que también recibe los incentivos, no muestra una incidencia notable.

Por otro lado, los incentivos extrínsecos no financieros se refieren al tipo de recompensas como trofeos o reconocimientos. Un ejemplo claro son los certificados que recibe un estudiante por llevar un curso extracurricular o por haber sido el mejor alumno de su clase durante el periodo educativo. Incluso, el diseño de calificación de los exámenes se enmarca como un incentivo extrínseco no financiero. En particular, Jalava et al. (2015) mencionan que el diseño de calificación de un examen basado en normas, por ejemplo, darles una calificación a los tres primeros puntajes; y categorías, es decir, la calificación estándar basado en indicadores actúan como un incentivo no financiero para motivar a los estudiantes y así obtener mejores resultados académicos.

### **2.2.3 Efecto desplazamiento**

Si bien parecen efectivos los incentivos extrínsecos sobre el rendimiento escolar, la literatura resulta ser mixta en este aspecto. Ello es debido al efecto desplazamiento que generan dicho incentivos en el estudiante. Gneezy & al. (2011) explican que este efecto se transmite por dos vías de impacto sobre el esfuerzo del agente. La primera vía es la de la información. El principal es quien decide las características del incentivo según la habilidad del agente. Sin embargo, cuando este recibe el incentivo, puede recibir una señal equivocada. Es decir, si el incentivo es muy grande, el agente consideraría que la actividad deseada por el principal resulta ser muy complicada de lograr. A partir de lo cual, la motivación intrínseca del agente hacia dicha actividad se reduciría o desplazaría negativamente incluso más que sin la intervención del incentivo extrínseco. La segunda vía de desplazamiento se refiere a cuando el incentivo perjudica a la motivación intrínseca del agente por realizar la actividad. Esta vía está más relacionada al contexto en que las acciones llevadas a cabo por el agente se vuelven públicas. Por ejemplo, el caso base de donar sangre motivado por el altruismo versus el caso en que se otorga una suma monetaria por participar en la donación. Es por ello que el agente reduciría su motivación intrínseca hacia la realización de la actividad, ya que consideraría perjudicial recibir una recompensa que le genera más pérdidas que ganancias respecto al caso base.

Una crítica final que aporta la literatura hacia la implementación de los incentivos extrínsecos surge ante la pregunta sobre ¿qué sucede cuando se quitan los incentivos extrínsecos suministrados al agente? Sobre ello, Meier (2007) y Gneezy

& Rustichini (2000) mencionan que es necesario considerar en el diseño de los incentivos extrínsecos el tiempo de aplicación a corto y largo plazo. A través de experimentos aleatorios encuentran un efecto contraproducente de aplicar incentivos para cambiar el comportamiento de las personas, ya que cuando este se elimina, la respuesta resulta ser aún más perjudicial que antes del experimento. Es decir, al quitar el incentivo extrínseco, en el largo plazo este tiene un efecto desplazamiento de reducción en la motivación intrínseca.

### **2.3 Evidencia empírica**

En este tercer subcapítulo, se realizará una breve revisión de los principales hallazgos empíricos bajo los cuales se enmarca la presente investigación en torno al impacto de la motivación intrínseca y extrínseca sobre el rendimiento educativo.

Como punto de partida se tienen los estudios que han analizado la importancia de la motivación intrínseca durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el ámbito escolar y universitario. Por un lado, la investigación de Ryan et al. (2016) consistió en un experimento controlado en un campus universitario donde se les suministró textos expositivos a un grupo mediano de estudiantes para que los leyesen. Luego, se les solicitó realizar algunas pruebas de comprensión lectora sobre el texto y, adicionalmente, se les aplicaron cuestionarios sobre actitudes y emociones personales. Los investigadores encontraron que existía una correlación negativa entre un buen desempeño en la prueba de comprensión lectora y actitudes personales como la vergüenza auto percibida, el ego y la hostilidad de los estudiantes. Además, los sujetos de prueba que presentaron -a través de la prueba emocional- un mayor interés y disfrute hacia la actividad asignada de lectura, consiguieron mejores resultados durante la prueba de comprensión lectora. En este sentido, la motivación intrínseca es mayor cuando el estudiante posee un mayor interés hacia la actividad realizada.

Otro importante estudio sobre la motivación intrínseca en el campo educativo fue desarrollado por los investigadores Benware & Deci (1984). El experimento que realizaron también fue aplicado a universitarios, y consistió en la entrega de materiales de estudio a dos grupos de estudiantes. Lo que diferenciaba a los grupos fueron las instrucciones que se les dieron al principio del experimento. Por un lado, al primer grupo se le explicó que luego de cierto tiempo de estudio, se les evaluaría a través de un examen lo que aprendieron del material de estudio. Por otro lado, al resto les

propusieron la posibilidad de que estos enseñaran a otros estudiantes los conocimientos que adquirieron a partir del aprendizaje del material en cuestión. En la segunda etapa del experimento se llevaron a cabo las evaluaciones -la cual fue una sorpresa para el segundo grupo- a todos los participantes. Los hallazgos de Benware & Deci (1984) comprobaron la hipótesis de que el segundo grupo obtuvo mayor puntaje en la prueba debido a que su motivación intrínseca era mayor. Lo cual encuentra explicación en el hecho de que el aprendizaje del segundo grupo tenía una finalidad significativa e importante pues esperaban enseñarles a otros sobre el material de estudio. En contraste, el primer grupo obtuvo puntajes bajos ya que sabían de antemano que serían evaluados, por lo que su interés -y motivación intrínseca- hacia el aprendizaje decayó significativamente durante el experimento.

La relevancia de la motivación intrínseca de los estudiantes también ha sido estudiada en el ámbito de la escuela. Fortier et al. (1995) analizaron el desempeño de los escolares en cuatro asignaturas durante todo un año escolar de acuerdo con escalas que medían motivación, percepción de la competencia dentro del aula de clase y autodeterminación del alumno. Se encontró que estos últimos dos factores influían de manera positiva sobre la motivación intrínseca del escolar, y que dicha motivación se relacionaba directamente con un mejor desempeño académico a final del año escolar.

La evidencia empírica señala que la motivación intrínseca se ve afectada negativamente por factores comunes de enseñanza como la forma de evaluación. En este sentido, Deci et al. (1999) encontraron que las calificaciones basadas exclusivamente en el desempeño del estudiante, afecta negativamente a la motivación intrínseca. Sin embargo, cuando la recompensa no es una calificación sino una retroalimentación el efecto es inverso. Sobre esto último, Amabile et al. (1975) realizaron experimentos relacionados a cómo aspectos tales como el plazo de tiempo para la entrega de una tarea o actividad afectan al interés y al desempeño de los alumnos por realizarlas.

Investigaciones como la de Pennebaker et al. (1990) demostraron que la persistencia de poseer una baja motivación intrínseca relativa al estudio trae como consecuencia que los alumnos no logren mantenerse al corriente del nivel competitivo en el aprendizaje dentro del aula de clases. En la misma línea, otros estudios como los de Kautz et al. (2014) argumentan que las habilidades cognitivas y no cognitivas

juegan un rol fundamental en el nivel de escolaridad de los estudiantes desde su primera infancia hasta el periodo universitario. Los autores resaltan que la actitud y el carácter del estudiante sirven como predictores del nivel de escolaridad que se podrá alcanzar. Por su parte, Beattie et al. (2016) investigaron entre los alumnos del primer año de universidad los factores que incidían en la diferenciación de notas altas y bajas. Por un lado, los de baja calificación estudian menos debido a la poca importancia que le otorgan a las tareas y exámenes recurriendo frecuentemente a procrastinar dichas actividades. Así mismo, son menos conscientes respecto a los retornos futuros de una buena educación. Por otro lado, los alumnos de altas calificaciones demuestran una actitud más decidida hacia dedicar más tiempo al estudio y así cumplir sus metas a futuro, las cuales tienen propósitos generosos con la sociedad.

Dada la problemática sobre los efectos perjudiciales de una baja motivación intrínseca en la educación, el campo de investigación ha abordado soluciones desde dos dimensiones. En primer lugar, los incentivos extrínsecos monetarios han sido un tema ampliamente estudiado tanto a nivel escolar como universitario. En general, los resultados han sido significativos al corroborar la hipótesis de que el agente económico -el estudiante- responde positivamente al estímulo monetario aumentando el rendimiento en cierta tarea. Sin embargo, la diversa y amplia literatura respecto al tema de los incentivos extrínsecos impide generalizar conclusiones. Ello se debe a que los contextos de los experimentos y evidencia empírica son diferentes entre sí.

Por ejemplo, Bettinger (2010) realizó un experimento aleatorio en estudiantes de tercer y sexto grado de primaria a través de un programa de incentivos. Ello consistió en pagar una suma monetaria a un grupo de tratamiento según su desempeño en una prueba estandarizada. Los resultados fueron un aumento significativo en los exámenes de matemáticas. Sin embargo, el investigador no encontró evidencia significativa en las otras asignaturas como la comprensión lectora o ciencias. Además, el monto de dinero perdía su efecto como incentivo extrínseco mientras más edad tenía el estudiante. Una posible explicación que brinda la investigación fue que los alumnos de sexto grado, al ser mayores que sus pares del tercer grado, poseen una valorización más precisa sobre el dinero. Por lo cual, la suma de 50 dólares no les era suficiente para realizar un esfuerzo comparable con los de tercer grado que obtuvieron mejores calificaciones dentro del grupo de tratamiento.

Un experimento similar al anterior fue llevado a cabo por Braun et al. (2011) en

alumnos de secundaria. Los resultados también fueron significativos en cuestión de aumento del puntaje en los exámenes. Reportándose que el grupo de tratamiento que recibió el incentivo monetario obtuvo un puntaje 25% mayor que los del grupo de control. A diferencia del hallazgo no significativo en pruebas de comprensión lectora hechas por Bettinger (2010), en este experimento sí se encontró que el incentivo monetario aumentó el desempeño de los alumnos en dichas pruebas.

La naturaleza del incentivo monetario también incide en los efectos del rendimiento académico. En concordancia a ello, Levit et al. (2016) realizaron un amplio experimento que abarcó una muestra de miles de alumnos estadounidenses a los que se les incentivó monetariamente para obtener mayor puntaje en pruebas escolares. Entre los hallazgos se reportó que el efecto de los incentivos extrínsecos monetarios sobre el puntaje resulta ser positivo y significativo. Además, encontraron que un factor importante en la eficacia del efecto del incentivo extrínseco fue el tiempo de entrega de este. Es decir, cuando las recompensas no son entregadas de inmediato, el efecto motivador del incentivo extrínseco decae. Es por ello que los estudiantes pese a estar motivados por el incentivo, pueden que no realicen el nivel de esfuerzo esperado por la autoridad educativa.

Sobre los incentivos extrínsecos no monetarios existe una amplia literatura académica que respalda su impacto sobre el rendimiento académico. Sin embargo, dado que la naturaleza en dichos incentivos es más variada -en comparación con incentivos monetarios- es importante validar los resultados en distintos contextos. Algunas investigaciones resaltantes en el campo educativo son las basadas en incentivos de rango, es decir, en las calificaciones que se obtienen al rendir un examen o aprobar una asignatura.

Respecto a ello, Tran & Zeckhauser (2012) realizaron un experimento para identificar el efecto que tenía comunicar las calificaciones de exámenes de práctica en alumnos universitarios antes del examen final. Se encontró que los estudiantes que recibieron sus calificaciones parciales obtuvieron mayores puntajes que el grupo de control. Ello se debió a que la comunicación pública de las calificaciones provoca que los individuos busquen reconocimiento, lo cual incentiva a que se esfuercen más, obteniendo mayores conocimientos y colectivamente mejoren su desempeño. Lam et al. (2014) también analizaron el efecto de los incentivos de la competencia en el aula de clases. Para ello dividieron a los estudiantes en dos grupos: aula competitiva y aula

no competitiva. La diferencia entre ambas residió en que los alumnos en el contexto competitivo recibirían un certificado con su nombre y desempeño -de peor a mejor alumno- al terminar el curso. Mientras que a los estudiantes no competitivos solo recibirían un certificado de asistencia al curso cuando este culminara. Los investigadores encontraron que los alumnos a quienes se les asignó condiciones de competencia obtuvieron un mejor desempeño en actividades sencillas motivados por el entorno competitivo, por lo que se esforzaban mucho más que el grupo de control.

Otro tipo de incentivos extrínsecos no monetarios se encuentran en la forma de calificación y entrega de premios materiales. Sobre ello, Jalava et al. (2015) experimentaron con diversos incentivos extrínsecos no monetarios en una escuela sueca. Los incentivos extrínsecos no financieros tienen un efecto emocional en el desempeño de los estudiantes alta y medianamente calificados si el método utilizado es basado en normas (competencia). Sin embargo, en los estudiantes menos calificados este método reduce aún más su desempeño. De los 4 incentivos extrínsecos no financieros implementados, el que presentó un mayor impacto sobre el rendimiento en el examen fue el de contexto de competencia donde se premiaba a los tres alumnos con mayor puntaje en cada aula de clase. Sin embargo, los autores explican que este resultado es sensible ante el sexo del estudiante. Se encuentra que los estudiantes varones responde de mayor manera al contexto de competencia a diferencia de las mujeres. Por otro lado, los estudiantes de sexo masculino obtuvieron el promedio más alto en el tratamiento donde se reconocía a los alumnos con mayor puntaje, pero las estudiantes de sexo femenino obtuvieron el promedio más alto en el tratamiento de ranking donde además se entregaba un premio.

Una importante y frecuente crítica a la aplicación de incentivos extrínsecos en el contexto educativo, radica en el argumento de que dichos incentivos producen el “efecto desplazamiento” sobre la motivación intrínseca de los alumnos. Por lo tanto, a corto plazo el impacto de los incentivos extrínsecos es reducido, y a largo plazo, si se eliminan los incentivos se puede presentar el escenario donde la motivación intrínseca es menor que la reportada antes del experimento. Sin embargo, siguiendo a Levit et al. (2016), se encuentra que dicho efecto desplazamiento se presenta en el caso de que los incentivos extrínsecos sean pequeños en valor. Además, señalan que la probabilidad de que los incentivos sean perjudiciales se reduce en el caso donde la motivación intrínseca ya es baja o inexistente antes de suministrar el incentivo

extrínseco.

Otras investigaciones empíricas como la de Kremer et al. (2009) contradicen lo expuesto en el sentido de que a largo plazo los incentivos extrínsecos debiliten la motivación intrínseca de los alumnos. En base a encuestas, los investigadores comprobaron que una vez eliminado el incentivo extrínseco monetario, la actitud de las alumnas kenianas no había cambiado negativamente en el sentido del interés por aprender en la escuela o hacer trampas en los exámenes. Además, los siguientes exámenes mantuvieron en promedio las mismas altas calificaciones cuando los incentivos aún estaban implementados. Es por ello que Kremer et al. (2009) argumentan que se logró un aprendizaje real a base de incentivos extrínsecos.

No obstante, también existen hallazgos respecto a que los incentivos extrínsecos resultan tener un alto impacto negativo. Y más aún cuando se implementan como políticas educativas. En particular, Binder et al. (2002) analizaron la política de becas universitarias otorgadas por alto rendimiento académico en el estado estadounidense de Nuevo México. El objetivo del programa de becas fue aumentar el esfuerzo de los escolares para ingresar a las mejores universidades del estado. Sin embargo, los investigadores encontraron que los resultados fueron contrarios a lo esperado. Por un lado, la política educativa no logró que un mayor número de estudiantes en su último año de secundaria se sintiese interesado por matricularse en la universidad. Además, los estudiantes que sí aprovecharon la beca provenían de familias con mayores ingresos económicos y del grupo étnico blanco. Ello redujo la inscripción de los latinos y afroamericanos de ingresos bajos. Por otro lado, se reportó que los estudiantes de primer año aumentaron la tasa de deserción universitaria una vez que la política educativa de becas comenzó. Es por ello que Binder et al. (2002) argumentan que si bien las becas buscaban impulsar la participación de alumnos mejores preparados, estas redujeron la motivación intrínseca de ellos por permanecer en la universidad, puesto que para los estudiantes pudo no haber sido la mejor decisión el estudiar en la universidad.

El siguiente capítulo describirá el modelo teórico que se siguió para realizar el diseño experimental.

### 3. Modelo teórico

En este capítulo se desarrollará el modelo teórico en el que se basó el diseño experimental de la presente investigación. En una primera instancia se explicará el modelo en sí, para luego analizar los efectos de un aumento del incentivo extrínseco sobre el esfuerzo de los estudiantes considerando su habilidad bajo el contexto de exámenes y/o pruebas.

El modelo teórico que presentamos es una modificación del modelo propuesto por Jalava et al. (2015). El cual fue diseñado para un experimento aleatorio que analizaba el impacto de los incentivos extrínsecos no monetarios en el esfuerzo escolar.

En el modelo original se tiene la siguiente ecuación:

$$TS_i = \gamma_0 + \gamma_1 a_i + \gamma_2 e_i + \epsilon_i$$

Esta describe al puntaje obtenido en el examen (TS) determinado por la habilidad del estudiante en el momento del examen  $a_i$ , el esfuerzo del estudiante al rendir la prueba  $e_i$  y un término aleatorio  $\epsilon_i$  que captura la suerte e inteligencia del alumno. Los autores del modelo argumentan que se esperaría que los parámetros  $\gamma_1$  y  $\gamma_2$  sean positivos, ya que ante un incremento en ellos se debería de incrementar el puntaje  $TS_i$ .

El modelo que planteamos no considera la habilidad como un argumento del puntaje, más bien la incluye como una determinante del costo del esfuerzo (lo cual veremos más adelante). De esa manera, consideramos la ecuación:

$$TS_i = \gamma_0 + \gamma_2 e_i + \epsilon_i$$

Respecto a las preferencias del alumno estas se basan en la recompensa y el nivel de esfuerzo invertido bajo el contexto de rendir un examen. Por un lado, la recompensa  $R$  tiene un impacto positivo en las preferencias del estudiante, pero esta depende de la variable aleatoria  $\epsilon_i$  pues para obtener dicha recompensa, el estudiante debe de obtener un puntaje igual o mayor a  $\overline{TS}$ .

$$TS_i \geq \overline{TS}$$

Por otro lado, el esfuerzo representa un costo al alumno dependiendo de su habilidad  $a_i$ . Dicha función de costos se asume que es continua, estrictamente creciente y estrictamente convexa en el esfuerzo y decreciente en la habilidad. En particular, asumimos la forma:  $C(e_i, a_i) = \frac{1}{a_i} C(e_i)$ . Donde  $C(\cdot)$  cumple con los supuestos y  $a_i$  es un parámetro que captura la habilidad. Es decir, mientras más

esfuerzo el alumno aplica en resolver la prueba, su costo se incrementa a tasas crecientes:

$$C(e_i) > 0, \quad C'(e_i) > 0, \quad C''(e_i) > 0$$

Asumimos que las preferencias del alumno pueden ser representadas de forma lineal como la diferencia entre el valor esperado de la recompensa y el costo del esfuerzo. Dado que un aumento en el esfuerzo afecta positivamente la probabilidad de obtener la recompensa  $R$ , pero también incrementa al costo  $C$ , ocurrirá un trade-off entre ambos. Es por ello que el estudiante escogerá el nivel de esfuerzo que invertirá durante la prueba.

$$E[R|e_i] - \frac{1}{a_i} C(e)$$

Con relación al valor esperado de la recompensa  $R$ , este se compone a partir del producto entre la recompensa y la probabilidad del alumno de superar el umbral de puntaje  $\overline{TS}$ . Denotando  $F(\cdot)$  como la función acumulada de  $\epsilon_i$  se tiene la siguiente expresión:

$$E[R|e_i] = P[TS_i > \overline{TS}|e_i] * R = [1 - F(\overline{TS} - \gamma_0 - \gamma_2 e_i)] * R$$

o de forma reducida:

$$E[R] = \phi(e_i) * R$$

asumimos que  $\phi(\cdot)$  es creciente y cóncava:  $\phi' > 0, \phi'' < 0$ .

El problema del estudiante será maximizar la función utilidad escogiendo su esfuerzo entre 0 y 1. Es decir, maximizar la probabilidad de superar el umbral  $\overline{TS}$  multiplicado por la probabilidad de la recompensa  $R$  menos el costo  $C$  que depende del esfuerzo  $e$ .

$$\max_{e_i} \phi(e_i)R - \frac{1}{a_i} C(e_i)$$

$$0 \leq e_i \leq 1$$

Bajo los supuestos de  $\phi$  y  $C$ , la función objetivo es cóncava. Luego, se plantea el lagrangiano del problema de maximización como sigue:

$$L = \phi(e_i)R - \frac{1}{a_i} C(e_i) - \lambda (e_i - 1)$$

y las condiciones necesarias y suficiente de primer orden son:

- $\phi'(e_i)R - \frac{1}{a_i} C'(e_i) - \lambda \leq 0$  ( $= 0$  si  $e_i > 0$ )
- $\lambda \geq 0$  ( $= 0$  si  $e_i < 1$ )

A partir de lo desarrollado, pueden ocurrir tres casos dados la recompensa  $R$  y la habilidad  $a_i$ . El primer caso sucede cuando la recompensa  $R$  es muy baja y la habilidad demasiado baja para que los estudiantes decidan elegir un esfuerzo elevado. Por lo cual, los estudiantes eligen un esfuerzo  $e$  igual a cero.

- Si  $\phi'(0)R - \frac{1}{a_i}C'(0) \leq 0 \Leftrightarrow e_i = 0$

la condición se puede escribir:

$$R * a_i \leq \frac{C'(0)}{\phi'(0)}$$

El segundo caso sucede cuando los estudiantes eligen un esfuerzo máximo de 1. Dicha decisión se debe a que su beneficio marginal generado por obtener la recompensa  $R$  supera al costo marginal relacionado al esfuerzo  $e$  invertido en la prueba.

- Si  $\phi'(1)R - \frac{1}{a_i}C'(1) \geq 0 \Leftrightarrow e_i = 1$

de la misma manera podemos escribir la condición como:

$$R * a_i \leq \frac{C'(1)}{\phi'(1)}$$

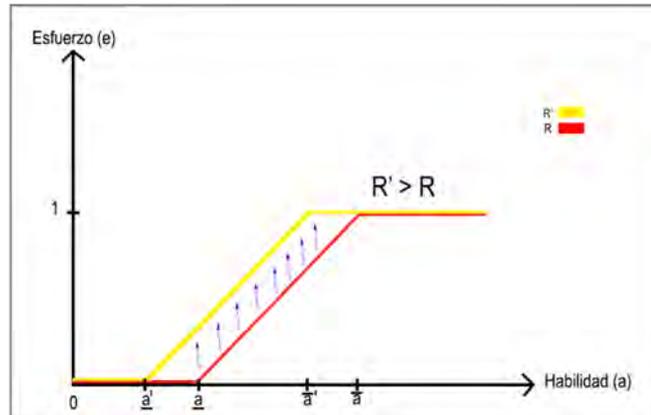
Finalmente, si los estudiantes no eligen el esfuerzo máximo ni mínimo se tiene el tercer caso en donde el esfuerzo elegido se ubicará entre 0 y 1.

- Si  $\phi'(e_i)R - \frac{1}{a_i}C'(e_i) = 0 \Leftrightarrow 0 < e_i < 1$

De las tres posibilidades podemos inferir que para una habilidad y/o recompensa baja, el esfuerzo óptimo será  $e_i^* = 0$ . De la misma manera, para una habilidad y/o recompensa suficientemente altas, el esfuerzo óptimo será  $e_i^* = 1$ . Así podemos esperar un comportamiento del esfuerzo en función de la habilidad como el postulado en la figura 1.

La figura 1 muestra el esfuerzo en función de la habilidad para dos recompensas  $R' > R$ . De acuerdo con ello, si a los estudiantes se les agrupase en torno a su nivel de habilidad se tendría dos límites: habilidad baja  $\underline{a}$  y habilidad alta  $\bar{a}$ .

Figura 1. Cambio en el esfuerzo  $e$  elegido por los estudiantes ante un incremento de la recompensa  $R' > R$ .



Fuente: Elaboración propia.

Analizando el caso en que aumente la recompensa  $R$  se tendría que los estudiantes con habilidad superior  $\bar{a}$  no aumentarían su esfuerzo, ya que están esforzándose al máximo con un  $e = 1$ . Mientras que para los estudiantes ubicados en el intermedio de los límites  $\underline{a} \leq a \leq \bar{a}$ , se esperaría que aumentasen su esfuerzo  $e$  porque ahora la recompensa es más alta que en el caso base. Es por ello que ante un incremento de la recompensa, se esperaría que los límites entre las habilidades  $\underline{a}$  y  $\bar{a}$  se redujera hacia la izquierda, puesto que algunos estudiantes que antes estaban cerca del límite  $\bar{a}$ , pasarían a esforzarse  $e = 1$ . Mientras que otros cerca a  $\underline{a}$  que antes elegían un esfuerzo  $e = 0$ , ahora elegirían un  $e > 0$  debido al aumento de la recompensa  $R$ .

A partir del modelo teórico presentado en este capítulo, se esperaría que al replicar un experimento de incentivos en pruebas que exigen esfuerzo real para los individuos, un aumento de la recompensa  $R$  conducirá a que se elija un nivel de esfuerzo  $e$  más alto.

El siguiente capítulo del trabajo se enfocará en explicar el diseño experimental.

## **4. Metodología**

En el presente capítulo, se desarrollará a detalle el diseño experimental que se decidió seguir para validar la hipótesis sobre el impacto de los incentivos extrínsecos sobre el rendimiento académico. En la primera parte, se explicará el tipo de experimento que se eligió. Luego, se procederá a describir la actividad base y, finalmente, la caracterización del grupo control y de tratamiento.

### **4.1. Diseño Experimental**

El impacto de los incentivos extrínsecos no monetarios en el esfuerzo es complicado de evidenciar a través de estudios empíricos con data sólida debido a la existencia de una importante heterogeneidad no observada según Hammermann (2014). Es por esa razón que se decidió realizar un experimento económico basado en pruebas cognitivas que exijan esfuerzo real por parte de los sujetos de prueba. Si bien no se medirá el esfuerzo en sí mismo, se utilizará como proxy el performance del examen basado en el puntaje obtenido. De esta manera, se brindará indicios empíricos de los posibles impactos que causarían los incentivos extrínsecos monetarios sobre el esfuerzo en el rendimiento escolar.

Un punto importante que resaltar es el tipo de experimento que se decidió utilizar. Un estudio intrasujetos, el cual consiste en que un mismo sujeto realizará todas las actividades y se comparará su performance en cada una de ellas, no es conveniente en este experimento, ya que habrá el problema del efecto de orden. Dicho efecto se refiere a que el sujeto ya no es el mismo luego de haber pasado por la primera prueba. En vez de ello, se procederá a un experimento intersujetos: algunos sujetos de prueba pasarán por una actividad de control y, otros, por la actividad de tratamiento. Sin embargo, este tipo de experimento implica que la muestra sea más grande para que el grupo de control y tratamiento sean comparables. Por ejemplo, que la proporción de hombres sea la misma que la de mujeres. Así como la cantidad de sujetos de prueba en el grupo control sea similar al del grupo de tratamiento.

El diseño experimental de la presente investigación consistió en una prueba de habilidad de conversión de letras y/o símbolos en números. La razón de elegir una prueba de esa naturaleza fue porque las diferencias en capacidades para afrontar, por ejemplo, la resolución de problemas matemáticos y de habilidad mental son pequeñas según el sexo del sujeto experimental (Hyde et al., 1990). El experimento para estudiar el impacto de los incentivos monetarios sobre el rendimiento en contexto de prueba

se basa -con ciertas modificaciones- en la metodología experimental realizada por Sittenthaler & Mohnen (2020) y Freeman & Gelber (2010) para medir los efectos de los incentivos extrínsecos monetarios y no monetarios en pruebas de habilidad. Los autores analizaron el impacto de las diferentes estructuras de incentivos extrínsecos sobre el esfuerzo real de los sujetos considerando que estos podían recibir una suma mayor de dinero basado en su rendimiento durante la prueba.

#### **4.2. Actividad Base**

La actividad base del experimento fue implementada vía online y ejecutada por el Laboratorio de Economía Experimental de la PUCP (LEEX-PUCP) a cargo de los asistentes y el director del laboratorio. La sesión en mención consistió en una reunión virtual vía la plataforma Zoom. Dentro de esta, la reunión se configuró de tal manera que un participante no podía ver el nombre y apellido de los otros participantes de la reunión, salvo el anfitrión y coanfitriones de la reunión Zoom (refiriéndose a los asistentes y director del laboratorio). De esta manera, se mantuvo la confidencialidad entre los participantes en todo momento. Para lograr dicho fin, el personal del laboratorio asignó a cada participante una etiqueta (entiéndase por etiqueta una combinación aleatoria de letras y/o números) en la sala de espera de la reunión. Dicha etiqueta sirvió como identificador único para asignar los pagos correspondientes a los participantes una vez finalizada la sesión. Así también para organizar los datos recopilados del experimento para su posterior tratamiento en la investigación.

El experimento se estructuró en 3 etapas que se llevaron a cabo en una sola sesión. La primera etapa se trata de una fase preliminar en donde se les explicará a los participantes en qué consiste la conversión de letras y/o símbolos a números. A continuación, se procede a aplicar un test de 5 secuencias de letras y/o símbolos a convertir para comprobar que los sujetos de prueba han comprendido correctamente el procedimiento de solución. Dichas secuencias se basan en una adaptación de los ejercicios de habilidad realizados por Marcus Giamattei (2020). En la Figura 2, se propone un ejemplo de secuencia a convertir: se proporciona una tabla con una fila superior de letras y/o símbolos, y debajo de cada una se encuentra el número correspondiente. El objetivo del participante es convertir la secuencia propuesta en números. Además, siguiendo lo planteado por Sittenthaler & Mohnen (2020), en esta primera etapa, se medirá el tiempo empleado en la solución del test de prueba como un indicador de habilidad de cada participante.

Figura 2. Ejemplo de conversión de letras y/o símbolos a números.

$\alpha$	$\lambda$	$\phi$	$\theta$	$\tau$	$\omega$	$\psi$	$\pi$	$\mu$	$\nu$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Cadena que convertir:  $\phi\theta\omega\theta\mu\phi\tau\theta\theta\psi\mu\pi\lambda\tau\phi$

Respuesta (solo números):

Fuente: Elaboración propia.

La segunda etapa del experimento implica la aplicación de la prueba principal. Esta tuvo una duración máxima de 10 minutos para la resolución de 15 secuencias de letras y/o símbolos a números similares a los realizados en el test de la primera etapa. Las secuencias por convertir tuvieron una longitud uniforme de 15 caracteres. A todos los estudiantes se les proporcionará las pruebas con el mismo orden de secuencias, ya que se busca la uniformidad en la dificultad. Además, las preguntas serán secuenciales, es decir, una vez que se avance a la siguiente, no se podrá retroceder. Con ello se espera que los sujetos de prueba -los estudiantes- mantengan la concentración, lo cual exige esfuerzo al realizar las conversiones de las series hasta el final de la prueba.

Por cada pregunta bien contestada, lo cual implica decodificar correctamente todas las letras y/o símbolos que componen la secuencia, se asignará un punto al estudiante. Así las puntuaciones quedarían enmarcadas en un rango mínimo de 0 hasta un máximo de 15 puntos y servirán como un proxy del esfuerzo durante la prueba para cada participante.

La tercera etapa consiste en una ronda de preguntas demográficas para recoger las variables relevantes como la edad y el sexo del participante. Dado que se necesita medir la motivación intrínseca de los sujetos en contexto de prueba, se sigue lo formulado por Sittenthaler & Mohne (2020) al incluir la pregunta “¿Te gustó realizar la prueba?”. Sin embargo, en la presente investigación, se utiliza una escala de Likert de 5 niveles, pues según Marton-Williams (1986), una escala de 5 niveles resulta ser más comprensible para los encuestados y se captura de mejor manera sus puntos de vista. Finalmente, adaptando una pregunta realizada en el experimento de Sittenthaler & Mohne (2020), se les pedirá a los sujetos de prueba autoevaluar su desempeño de la prueba principal mediante la pregunta: “¿Cuánto crees que sea tu puntaje final?”. Su respuesta consistirá en elegir un rango de puntaje desde 0 a 15 puntos respecto a cuántas preguntas creen haber respondido correctamente.

Con relación a los incentivos extrínsecos monetarios, estos variarán de acuerdo con el grupo al que pertenece cada sujeto de prueba. En los siguientes subcapítulos se detalla lo mencionado.

#### **4.2.1 Grupo de Control**

Al grupo de control se le asignará un monto fijo de S/3.00 por su asistencia y desarrollo del experimento vía online. Además, se les asignará un monto extra de S/1.00 si su puntaje final está dentro del rango que eligieron en la autoevaluación de la tercera etapa, con ello se busca motivarlos a que sean sinceros y precisos en su respuesta. Por lo cual, los participantes podrán obtener un monto mínimo de S/3.00 hasta un máximo de S/4.00.

#### **4.2.2 Grupo de Tratamiento**

Dado que el experimento de laboratorio es un estudio exploratorio, se tuvo un solo grupo de tratamiento. Dicho grupo recibió el mismo monto fijo por asistencia y la suma extra por realizar una sincera autoevaluación. Sin embargo, para medir el efecto de un incentivo extrínseco monetario se ofrecerá un monto adicional de S/5.00 para los participantes que logren alcanzar o superar un umbral de 12 puntos, ya que dicho puntaje representa el 80% del máximo que se puede alcanzar. En este caso, el monto mínimo que el sujeto de tratamiento podrá lograr será S/3.00 y un máximo de S/9.00.

#### **4.2.3 Grupos alternativos: con pago por puntaje**

Alternativamente se decidió implementar dos grupos de control y tratamiento bajo los mismos estándares ya explicados, pero con la salvedad de que estos grupos alternativos recibieron pagos por los puntos obtenidos. Es decir, se añadió el monto de S/0.40 por cada punto obtenido, por lo cual, los participantes podrían obtener un monto mínimo de S/3.00 hasta un máximo de S/10.00. Por su parte, los sujetos del tratamiento recibieron un monto entre S/3.00 y S/15.00. El monto más alto dependerá del esfuerzo que inviertan durante el desarrollo del experimento.

La razón de implementar estos grupos alternativos se basó en los supuestos básicos del comportamiento del agente económico respecto a que el esfuerzo representa un costo, mientras que un incentivo extrínseco monetario resulta beneficioso.

En el contexto del presente diseño experimental, la formulación de estos grupos

alternativos busca demostrar que el rendimiento del agente relacionado al esfuerzo no varía de manera monótona por cambios en el incentivo. Dado que el pago extra de S/1.00 por acertar en el rango de puntaje, recién se le comunica al participante cuando este entra a la tercera etapa del experimento, solo se estaría realizando un cambio entre los grupos iniciales y alternativos respecto al pago por pregunta. Razón por la cual, los grupos podrán ser comparables, permitiendo el análisis del efecto de la ausencia del pago por pregunta.



## 5. Método

El presente capítulo abarca las características que tuvo el desarrollo del experimento. Así como los principales resultados estadísticos y analíticos obtenidos.

### 5.1 Desarrollo del Experimento

La ejecución del experimento en su totalidad estuvo a cargo de los asistentes y director de LEEX. El diseño experimental fue implementado en la plataforma online para experimentos económicos oTree (Chen, Schonger & Wickens, 2016). Los participantes involucrados fueron voluntarios seleccionados a través de la base de datos de LEEX recogida de la plataforma Orsee (Greiner, 2015). El criterio de selección fue que el o la participante sea estudiante universitario de la PUCP. Resaltar que la inscripción en dicha base de datos es totalmente voluntaria, por lo que todos los sujetos de prueba compartían la misma predisposición por participar en experimentos económicos. Una vez que se tuvo seleccionada a la población objetivo, se enviaron correos electrónicos de invitación al experimento señalando la fecha y hora de las sesiones.

El experimento estuvo conformado por cuatro sesiones realizadas durante los meses de noviembre y diciembre de 2021. En dichas sesiones se dividió de manera aleatoria a los participantes voluntarios en grupos de control y tratamiento a través de las invitaciones. Cabe mencionar que las sesiones no tuvieron el mismo número de participantes debido a que hubo voluntarios que no se conectaron a la reunión virtual a tiempo, y fueron eliminados del experimento. El número de personas participantes en los cuatro tipos de grupos se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1. Número de sujetos por tipo de sesión.

¿Pago por pregunta?	Control	Tratamiento
No	18	23
Sí	31	29

Fuente: Elaboración propia.

En total se tuvo a 101 participantes entre los cuatro grupos. Respecto al tipo de grupo, el control presentó 49 voluntarios, mientras que el tratamiento 52.

Respecto al desarrollo del experimento, cabe remarcar que antes de comenzar con la primera etapa experimental había que aceptar el consentimiento informado<sup>1</sup>. No hubo un tiempo límite para que los voluntarios leyesen dicho consentimiento, pero

---

<sup>1</sup> Ver Anexo A.

en caso no aceptaran, el experimento se terminaba en dicho momento para ellos. De igual manera, las instrucciones del test, de la prueba principal y última etapa del cuestionario demográfico no tuvieron un tiempo límite.

En el siguiente capítulo se desarrollarán los principales hallazgos de estadística descriptiva que se encontraron a partir de los cuatro grupos experimentales.

## 5.2 Estadísticas Descriptivas

En este capítulo se analizarán las estadísticas descriptivas más importantes que han sido reportadas por los resultados del experimento. Entre estas se encuentran la comparativa de medias por puntaje, el promedio de preguntas completadas y equivocadas, la habilidad promedio de los grupos así como el número de sujetos de prueba que alcanzaron el umbral, y la motivación promedio.

En primer lugar, la Tabla 2 muestra una comparación de medias de puntajes obtenidos por los grupo de control y tratamiento tanto para los que sí y no recibieron pago por punto obtenido. A cada pregunta correcta se le asignó 1 punto, por lo que los participantes del grupo de control con pago reportaron en promedio 11 puntos alcanzados de un máximo de 15 puntos. Siendo este el grupo con mejor desempeño en promedio. A su vez, el grupo control sin pago por pregunta fue el de menor desempeño en general con 9.55 puntos de media. Un resultado aún más resaltante se observa en los grupos de tratamiento, ya que el tratamiento sin pago se desempeñó 0.30 puntos por encima del grupo que sí recibió puntos por pregunta.

Tabla 2. Promedio de preguntas completadas según el grupo experimental.

¿Con Pago?	Tipo de Grupo		
	Control	Tratamiento	Total
No	9.55	10.78	10.24
Sí	11.00	10.48	10.75
Total	10.46	10.61	10.54

Fuente: Elaboración propia.

En general, estas medias de puntaje resultan ser contraintuitivas si se sigue el razonamiento económico tradicional de que un aumento de incentivos (monetarios o no) conllevaría a un mayor esfuerzo por parte del agente económico en realizar cierta tarea. Sin embargo, una explicación alternativa reside en que no se estaría tomando en cuenta factores distintos al incentivo extrínseco monetario y el costo del esfuerzo en la decisión del agente. Sobre dicho argumento Gneezy & Rustichini (1998) plantean

en términos microeconómicos que una recompensa, sin importar su naturaleza, podría incidir negativamente en la utilidad neta del agente económico provocando que este reduzca su esfuerzo, por lo tanto, su desempeño. Ello se debería a que la recompensa extrínseca actúa como un reductor en la motivación intrínseca del agente.

Siguiendo la línea argumentativa de Gneezy & Rustichini (1998) dependiendo de la estructura y monto de la recompensa, un individuo modifica su comportamiento hacia el esfuerzo que invertirá en una tarea. Los autores formulan que ante una recompensa que el individuo considera “baja”, su predisposición por realizar el trabajo también será renuente. Ello se debe a que dicha “recompensa baja” actuaría como una señal de que el agente acepta salarios bajos para realizar una tarea, debilitando así su posición para futuras negociaciones.

A partir de lo explicado, si se observa solo a los grupos de control, la diferencia de puntaje es de aproximadamente 1.5 puntos en promedio. La única divergencia entre ambos grupos fue la inclusión del pago por pregunta correctamente respondida. En dicho caso, la motivación extrínseca monetaria incidió positivamente en el agente provocando que este se esfuerce más en la realización de la prueba. El análisis para los grupos de tratamiento es más interesante, ya que el tratamiento que no recibió pago por puntaje obtenido reportó un ligero aumento de 0.30 puntos respecto al tratamiento que sí recibió el pago por puntaje. A diferencia de los grupos de control, los de tratamiento recibieron un monto de S/5.00 si lograban alcanzar el umbral de 12 o más puntos. En este caso, los sujetos de tratamiento pueden haber modificado su esfuerzo negativamente al considerar que la recompensa por alcanzar el umbral era “baja” respecto a los altos costos provocados por el esfuerzo que debían de invertir. De esta manera, el efecto disuasivo del monto por el umbral resultó ser mayor al efecto positivo debido al pago por puntaje acumulado reduciendo la utilidad neta del individuo.

La Figura 3 muestra el promedio de preguntas completadas tanto correctas como incorrectas. Cabe señalar que la denominación “completadas” se refiere a que los participantes convirtieron completamente los 15 caracteres de cada secuencia.

Por un lado, se observa que el grupo de control con pago por puntaje respondió en promedio 0.6 preguntas más que el grupo de tratamiento con pago. Por otro lado, una mayor diferencia se reporta en el grupo sin pago por puntaje. En ese caso, el tratamiento completó en promedio 1.5 preguntas más que el grupo control. Ello se

puede deber a la motivación extrínseca de los sujetos de tratamiento por alcanzar y/o superar el umbral de 12 preguntas. Sin embargo, se esperaría un desempeño similar entre los tratamientos, ya que el umbral fue el mismo para ambos. Como se explicó anteriormente, la estructura de recompensas para el grupo de tratamiento con pago por puntaje pudo provocar un efecto negativo sobre la utilidad neta del participante. Razón por la cual, su desempeño resultó ser menor que el grupo de tratamiento sin pago por puntaje.

Figura 3. Promedio de preguntas completadas según el grupo experimental.



Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3 ofrece un análisis complementario al anterior, ya que muestra la media del número de preguntas equivocadas por grupo experimental.

Tabla 3. Media de errores por grupo experimental.

¿Con Pago?	Tipo de Grupo		
	Control	Tratamiento	Total
No	2.16	2.39	2.29
Sí	2.22	2.20	2.21
Total	2.20	2.28	2.24

Fuente: Elaboración propia.

Para los cuatro grupos experimentales se observa que son bastante cercanas las medias del número de preguntas equivocadas. Ello es un indicio de que la diferencia en puntajes finales reportados en la Tabla 2 se debió en mayor medida por el número máximo de preguntas completados por cada grupo y no por la incidencia de equivocaciones. Sin embargo, otra posible explicación en la diferencia del desempeño -medido a través de los puntajes- durante la prueba podría residir en la habilidad del participante en la conversión de las secuencias.

Sobre esto último, la Figura 4 resume la habilidad promedio registrada durante

la primera etapa del experimento, específicamente, en el subcapítulo del Test de Prueba. Dicho test consistió en la conversión de cinco secuencias de 5 caracteres cada una. Todo participante para seguir adelante en el experimento, debía de resolver correctamente las 5 secuencias. La habilidad fue medida a través del tiempo total que le tomó convertir las mencionadas secuencias.

Figura 4. Habilidad promedio del Test de Prueba.



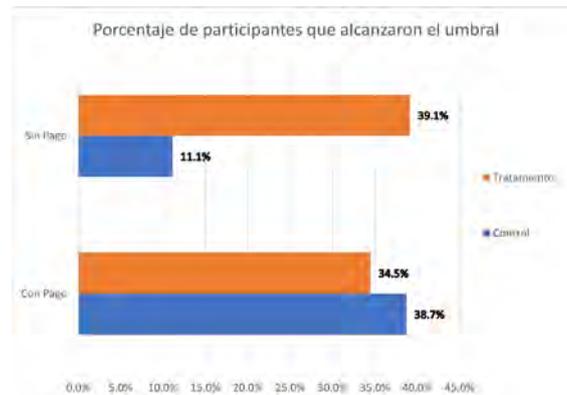
Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el grupo experimental más hábil en promedio fue el grupo control sin pago por puntaje. Sin embargo, las diferencias con el resto de grupos no son significativas en magnitud. Ello calza dentro de lo esperado en un estudio intersujetos, ya que las diferencias de los resultados entre el control y tratamiento debería ser a causa de la implementación de un incentivo y no de la habilidad<sup>2</sup> en sí misma.

Además de analizar el puntaje final promedio por grupo experimental, también resulta interesante revisar cuántos sujetos de prueba alcanzaron el umbral de 12 o más puntos que representa el haber realizado el 80% de la prueba correctamente. Es preciso señalar que los participantes de los grupos de control no tuvieron la información explícita de que existiese un umbral, a diferencia de los sujetos del grupo de tratamiento. En la Figura 5 se aprecian los porcentajes de sujetos que lograron alcanzar y/o superar los 12 puntos para cada grupo experimental. Como se mencionó anteriormente, dado que los grupos experimental no tuvieron el mismo número de participantes, se recurre a comparar a través de proporciones.

<sup>2</sup> En el siguiente capítulo se realizarán test no paramétricos para comprobar más a fondo las diferencias de habilidad entre los grupos.

Figura 5. Porcentaje de participantes que alcanzaron el umbral de 12 puntos.



Fuente: Elaboración propia.

Solo el 11% de los participantes del grupo de control sin pago por puntaje lograron llegar al umbral, en contraste del grupo de tratamiento sin pago. Estos últimos los superaron largamente en porcentaje. Los resultados son acordes al razonamiento del comportamiento económico, ya que la diferencia entre ambos grupos era la motivación extrínseca por el pago de un monto extra por si se lograba alcanzar el umbral.

Sin embargo, el razonamiento del comportamiento económico esperado no se observa en los grupos control y tratamiento con pago por puntaje. En este caso, el grupo con mayor porcentaje de participantes que alcanzaron el umbral fue el de control. Incluso, el grupo de tratamiento sin pago también superó al tratamiento con pago. Se podría plantear el argumento de que los participantes del grupo de tratamiento solo se esforzaron hasta llegar a la pregunta 12, y luego, dejaron de esforzarse. Sin embargo, analizando los tiempos<sup>3</sup> individuales por respuesta reportados durante las sesiones experimentales, se observa que los participantes de todos los grupos mantuvieron tiempos promedios constantes a lo largo de la prueba. Demostrando que llegaron hasta el número de pregunta que les permitió el tiempo límite de 625 segundos. Además, siguiendo la línea explicativa de Gneezy & Rustichini (1998) en este caso, la diferencia podría radicar en el diseño de la estructura de pagos que estaría afectando al comportamiento del agente económico. Si comparamos los tratamientos se plantearía que recibir un pago por puntaje estaría afectando negativamente a la utilidad del participante, y que en neto, dicho efecto negativo es mayor que la recompensa obtenida por alcanzar el umbral.

Como complemento a la argumentación anterior, el Tabla 4 resume las medias

<sup>3</sup> Ver las tablas de tiempos en los Anexos B, C, D y E.

del nivel de motivación de los participantes por grupo experimental. Cabe mencionar que en el experimento se midió dicha motivación a través de la siguiente pregunta “¿Te gustó realizar la prueba?”, la cual está basada en el diseño experimental realizado por Sittenthaler et Mohne (2020).

Tabla 4. Media del nivel de motivación de los participantes.

¿Con Pago?	Tipo de Grupo		
	Control	Tratamiento	Total
No	4.17	4.56	4.40
Sí	4.58	4.31	4.45
Total	4.43	4.42	4.43

Fuente: Elaboración propia.

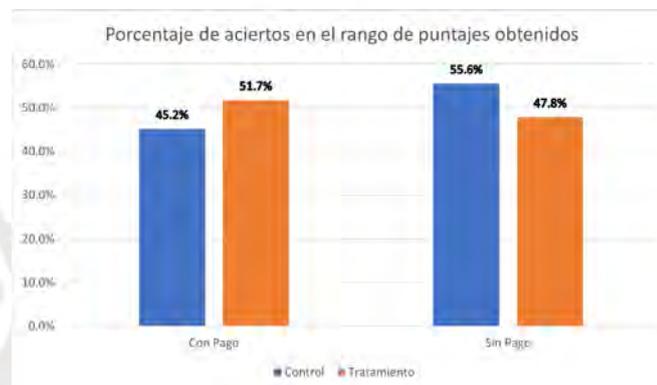
A los participantes se les dio 5 opciones para que expresen su gusto hacia la realización del experimento: “*Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Neutral, En desacuerdo, Totalmente en desacuerdo*”. Las cuales han sido convertidas a sus equivalentes numéricos del 5 al 1 respectivamente para así realizar una comparativa estadística de medias. A partir de estas, en los grupos que no recibieron pago por puntos obtenidos, resulta intuitivo que el grupo de tratamiento haya estado más motivado que el control. Ello se debe a que los participantes del tratamiento recibieron motivación extrínseca a partir del incentivo monetario por alcanzar el umbral. Esta misma línea de argumento se debería de cumplir con los grupos que recibieron el pago por puntaje, pero los resultados no conciden. Se advierte que el control presenta una mayor media de motivación respecto al tratamiento, ambos siendo grupos de pago por puntos. Analizando solo a los grupos de tratamiento, también se observa que el tratamiento sin pago estuvo más motivado que el tratamiento con pago por puntaje. Esto último guarda concordancia con los resultados anteriores de las Tablas 3 y 2, siguiendo el razonamiento propuesto por Gneezy & Rustichini (1998).

Finalmente, para cerrar el presente capítulo de estadística descriptiva, se presenta la Figura 6 que contiene el porcentaje de los participantes que acertaron en la pregunta sobre el rango de puntaje que creyeron haber obtenido en la prueba principal.

La inclusión de dicha pregunta se basa en lo propuesto por Sittenthaler et Mohne (2020) para tener un indicador alternativo sobre el esfuerzo aplicado en la prueba. Resaltar que los participantes del experimento recibieron una suma extra de S/1.00 si acertaban en su rango de puntaje, pues se buscaba que sean sinceros y

certeros en sus respuestas. Se observa que el grupo con mayor precisión en acertar el rango fue el control sin pago por puntaje. Esto se puede deber a que dicho grupo solo recibiría una suma extra por esa pregunta, por lo cual, se esmeraron en ser precisos. También resulta ser interesante que el grupo experimental con menor porcentaje de sujetos que acertaron en su rango fue el grupo control con pago. Ya que este grupo fue el de mejor desempeño en puntaje en toda la prueba, denotando así un mayor esfuerzo en promedio que el resto de los grupos.

Figura 6. Porcentaje de participantes que alcanzaron el umbral de 12 puntos.



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3 Resultados

En este subcapítulo se presentarán los principales resultados de los test estadísticos. En primer lugar, se procedió a utilizar pruebas no paramétricas para el análisis de las medias de los puntajes finales por cada grupo experimental, siguiendo lo propuesto por Gneezy & Rustichini (1998). Takahashi, Shen y Ogawa (2016) y Pokorny (2008). La intención de ello fue probar que todos los grupos fueran comparables entre sí a nivel de habilidad, ya que se buscaba medir el nivel de esfuerzo en la prueba principal del experimento. Por lo cual, se empleó la prueba de Wilcoxon sobre la variable “habilidad”<sup>4</sup> como se detalla en la Tabla 5.

<sup>4</sup> La habilidad fue medida de acuerdo con el número de segundos que el participante tardó en convertir cinco secuencias sencillas durante la primera etapa del experimento

Tabla 5. Test de Wilcoxon sobre el nivel de habilidad por grupo experimental.

	Control (Sin pago)	Control (Con pago)	Tratamiento (Sin pago)
Control (Con pago)	0.6109	-	-
Tratamiento (Sin pago)	0.2701	0.1129	-
Tratamiento (Con pago)	0.8581	0.4735	0.3386

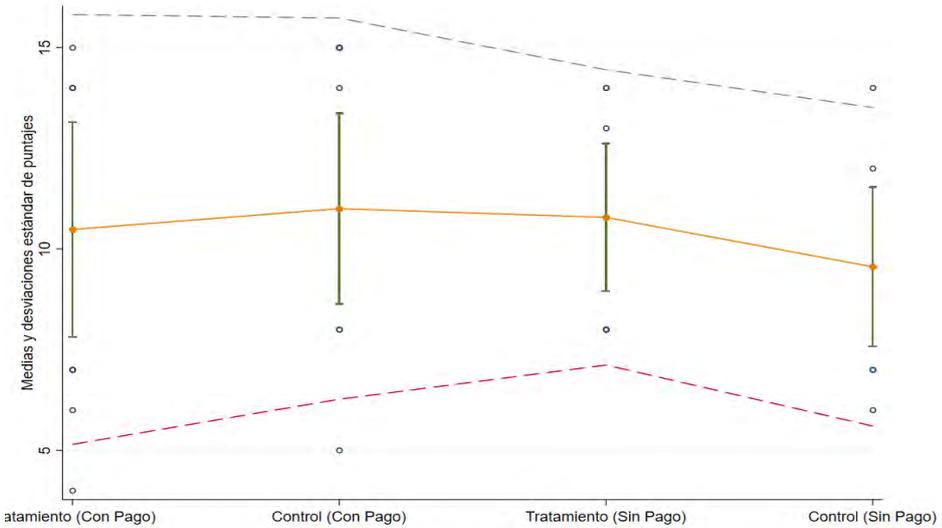
Fuente: Elaboración propia.

La prueba de suma de rangos de Wilcoxon plantea la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que la media entre dos grupos es estadísticamente igual. En el contexto del experimento, dicha hipótesis asume que la diferencia entre el valor de la habilidad escogida al azar en el grupo de control comparada con una muestra del grupo de tratamiento no es lo suficientemente grande para considerarla significativa. Como resultado se obtuvo que los p-value para todas las combinaciones entre los grupos de Control y Tratamiento (con y sin pago por puntaje) fueron mayores al  $\alpha$  de 0.05 de significancia. Es por ello que la hipótesis nula no se rechaza al 5% de significancia. Es decir, que si seleccionara al azar un valor de habilidad de cualquier grupo experimental y se comparase con otro grupo, estos serían estadísticamente iguales. De esta manera se puede afirmar que a nivel de habilidad, todos los grupos estuvieron equilibrados y fue posible compararlos a nivel de esfuerzo.

En segundo lugar, en lo que respecta a los resultados de la prueba principal, se procedió a graficar la relación de las medias y desviaciones estándar entre los grupos experimentales como se muestra en la Figura 7.

Se observa que en los extremos se encuentran las medias más bajas que pertenecen al Tratamiento con pago por puntaje y al grupo Control sin pago. Dado que se explicó en el capítulo metodológico que el puntaje sería tratado como un proxy del esfuerzo, se puede plantear que los grupos experimentales que más se esforzaron fueron los de Control con pago por puntaje y de Tratamiento sin pago por puntaje.

Figura 7. Medias y desviaciones estándar del puntaje obtenido.



Fuente: Elaboración propia.

Para un análisis más preciso de los presentes resultados, se procedieron a realizar las pruebas no paramétricas Test de suma de rangos de Wilcoxon, Test de Kruskal-Wallis y el t-test para todos los grupos experimentales. El resumen de los resultados se muestra en las Tablas 6, 7 y 8 respectivamente.

Los p-value que llevan un asterisco (\*) a su lado, implican que los puntajes finales entre pares de grupo de control no fueron significativamente diferentes entre sí. En discordancia con lo observado entre el Control sin pago por puntaje frente al Control con pago y Tratamiento sin pago por puntaje, en donde, al tener p-value menores al nivel de significancia del 5% se puede afirmar que existe diferencia significativa entre dichos grupos experimentales. A partir de ello, se estaría validando parcialmente la hipótesis planteada de que la introducción de un incentivo monetario extrínseco aumenta el esfuerzo, por consiguiente, el rendimiento del agente económico. Sin embargo, la hipótesis falla al analizar la interacción entre el resto de los grupos que recibieron mayor nivel de incentivos.

Tabla 6. Test de Wilcoxon sobre los puntajes por grupo experimental

	Control (Sin pago)	Control (Con pago)	Tratamiento (Sin pago)
Control (Con pago)	0.0351**	-	-

Tratamiento (Sin pago)	0.0453**	0.8229	-
Tratamiento (Con pago)	0.1603	0.5612	0.6548

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Test de Kruskal-Wallis sobre los puntajes por grupo experimental

	Control (Sin pago)	Control (Con pago)	Tratamiento (Sin pago)
Control (Con pago)	0.0358**	-	-
Tratamiento (Sin pago)	0.0473**	0.8201	-
Tratamiento (Con pago)	0.1396	0.6254	0.7894

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. t-test sobre los puntajes por grupo experimental

	Control (Sin pago)	Control (Con pago)	Tratamiento (Sin pago)
Control (Con pago)	0.0341**	-	-
Tratamiento (Sin pago)	0.0466**	0.7157	-
Tratamiento (Con pago)	0.2100	0.4295	0.6479

Fuente: Elaboración propia.

Una manera de abordar la interpretación de las diferencias de los niveles de esfuerzo entre los grupos experimentales que contrastan la teoría estándar económica es a través de la propuesta analítica de Gneezy & Rustichini (1998). Los autores argumentan que bajo el contexto experimental se diseña un contrato incompleto entre los participantes -agentes- y el experimentador -principal- que influirá en el esfuerzo que se decida invertir en la realización de la tarea.

En base a ello, el experimento que involucró la presente investigación formuló un contrato incompleto de la siguiente manera:

Dado que el grupo de Control sin pago por puntaje solo recibió un monto fijo de S/3.00 por participar; los participantes interpretaron que dicho pago consistía en simplemente resolver las secuencias que aparecieran en las distintas etapas. En este sentido, se puede plantear que una mayoría de los participantes consideraron que debían de responder las secuencias ya que era parte del contrato que habían aceptado. Gneezy

& Rustichini (1998) hacen hincapié en la percepción que los agentes le otorgan a ese sentimiento del “deber” realizar el experimento.

El grupo de Tratamiento sin pago por puntaje tuvo el mismo pago por participar, pero también un monto extra de S/5.00 si llegaban a alcanzar el umbral de 12 secuencias convertidas correctamente. Ahora, su apreciación sobre el experimento además de responder las secuencias fue el de hacer al menos 12 secuencias. Es decir, tuvieron una mayor motivación extrínseca por alcanzar el umbral.

El caso del grupo de Control con pago por pregunta resulta ser peculiar, ya que la interpretación al contrato respecto a los dos anteriores grupos es completamente distinta. Ahora, este Control percibe a la tarea no desde el punto de vista del contrato de S/3.00 por presentarse al experimento y participar, sino desde la referencia de los S/0.40 que es la tarifa por secuencia correcta. Es decir, bajo este contrato, la percepción de los agentes sobre el experimento cambia completamente, y por ello, estos deciden una nueva tasa de intensidad de esfuerzo que aplicarán para la realización de la tarea -convertir correctamente las secuencias- Gneezy & Rustichini (1998).

Finalmente, el grupo de Tratamiento con pago por puntaje es el caso más particular de los cuatro, ya que pese a ser el que más incentivos extrínsecos recibió, su puntaje estuvo solo por encima del Control sin pago por pregunta. Sobre ello, Gneezy & Rustichini (1998) resaltan que cuando el agente cambia su percepción sobre el contrato incompleto, dicha percepción no es fácil de alterar a su estado inicial. En este caso, los participantes enfrentaron tres posibles puntos de referencia para tomar la decisión respecto al nivel de esfuerzo que aplicarían en la tarea. Tenían el pago por participar, el pago por secuencia correcta y el pago por alcanzar el umbral de 12 preguntas. Respecto a los otros grupos, los participantes del Tratamiento con pago por pregunta se enfrentaron a un contexto más complicado de percepción sobre lo que en realidad establecía el contrato incompleto. Una posible explicación puede estar dada a que dichos sujetos tenían una mayor tasa de variabilidad respecto a la recompensa final que podrían obtener en comparación al resto.

Respecto a esto último, los sujetos de Tratamiento con pago por puntaje quizá percibieron que recibir una alta recompensa (como máximo podían obtener S/15.00) estaba asociado a un nivel complicado en la tarea -incluso antes de enfrentarse a ella- (Bénabou & Tirole, 2003). Por consiguiente, según lo mencionado por Gneezy &

Rustichini (1998) respecto a la reversión de la percepción -una vez tomada la decisión-, su nivel de esfuerzo no fue tan alto como el esperado por la teoría económica estándar.

En el siguiente capítulo, se desarrollará la discusión teórica y las principales conclusiones en base a los resultados obtenidos a partir del experimento.



## 6. Discusión y conclusiones

### 6.1 Discusión

En este capítulo, se discutirán los resultados principales respecto a la literatura que aborda a la economía experimental. A su vez, se mencionarán los mayores limitantes a los que se enfrentó el estudio en cuestión. Además, se detallarán las principales conclusiones obtenidas en la investigación.

En primer lugar, cabe mencionar que la hipótesis planteada en la presente investigación ha resultado ser comprobada parcialmente en base a los resultados obtenidos de las sesiones experimentales. En general, los resultados proveen indicios de que el suministro de un incentivo extrínseco financiero (dinero) produciría un aumento en el esfuerzo del estudiante en la realización de una tarea. No obstante, los resultados difieren de la hipótesis inicial cuando se analiza a los grupos experimentales según el nivel (cantidad) de los incentivos financieros suministrados. Para esto, se siguió la formulación de esfuerzo propuesta por Pokorny (2008). Dado que todos los sujetos experimentales leyeron el Consentimiento Informado antes de comenzar con la sesión experimental, estos se informaron sobre los montos máximos y mínimos que podrían recibir al finalizar la sesión según el nivel de esfuerzo que aplicasen. Entonces, se puede clasificar a los grupos experimentales según el nivel del incentivo extrínseco.

Es decir, el grupo de Control sin pago por puntaje sería clasificado como un grupo de incentivos muy bajos. De la misma manera, los grupos Control con pago por puntaje, Tratamiento sin pago por puntaje y Tratamiento con pago por puntaje se clasificaría como grupo de incentivos bajos, incentivos medios e incentivos altos, respectivamente. A partir de ello, se extrae (recordado la Figura 7) que incrementar un incentivo bajo hasta uno alto no aumenta el esfuerzo -puntaje- al nivel más alto. En cambio, el nivel más alto de esfuerzo, medido a través del puntaje, se alcanza con un pago de nivel medio.

Partiendo de la teoría estándar del comportamiento económico se esperó que bajo el contexto de incentivos que inciden sobre el esfuerzo del agente se diera la siguiente relación:

$$e^{alto} > e^{medio} > e^{bajo} > e^{muy\ bajo}$$

Lo cual se cumpliría bajo el supuesto de que la relación entre el esfuerzo y los

incentivos tienen un comportamiento monótono (Pokorny, 2008). Sin embargo, los resultados que se consiguieron a partir de este y otros experimentos<sup>5</sup> no cumplen con dicha tendencia monótona entre las variables. En el caso de la presente investigación, se encontró la siguiente relación entre los niveles de esfuerzo e incentivos monetarios extrínsecos:

$$e^{muy\ bajo} < e^{bajo} > e^{medio} > e^{alto}$$

En el caso de los niveles de incentivos muy bajos contra los otros niveles de incentivos, sí se cumple el razonamiento estándar del comportamiento económico. Sin embargo, lo interesante se observa entre los niveles bajo, medio y alto de los incentivos, ya que resulta contraintuitivo a la teoría.

Una explicación para ello se encuentra en el orden en que fueron introducidos los incentivos monetarios en los distintos grupos experimentales. Gneezy & Rustichini (1998) argumentan que no hay evidencia suficiente para descartar el hecho de que la introducción de un segundo incentivo extrínseco reduzca la utilidad producida por el primero. Incluso, cuando el segundo incentivo es mayor que el primero en cantidad. Esto es debido a que los agentes económicos pueden valorizar una suma monetaria como menor a otra, siendo esta primera, en sí misma, mucho mayor que la segunda. Recordando los resultados de la Tabla 4, la media numérica por motivación del grupo de Tratamiento con pago por puntaje solo superó a la del Control sin pago alguno.

Sobre aquello, Pokorny (2008) explica que el rendimiento del agente económico en una tarea no solo está influenciado por el esfuerzo en sí mismo producido por un incentivo extrínseco sino también por otros factores que no son observados. Por ejemplo, las expectativas del sujeto sobre el poder lograr la realización de la tarea, y, principalmente, la aversión al riesgo respecto a la recompensa establecida en el contrato. Así como en las preferencias del individuo por invertir esfuerzo en una tarea cognitiva o el recibir dinero a cambio de esforzarse Gneezy & Rustichini (1998).

Si bien los resultados han mostrado concordancia y discrepancia respecto al razonamiento intuitivo de la economía estándar del comportamiento, sí muestran indicios de que ofrecer incentivos monetarios extrínsecos tiene efectos en ambos sentidos en el esfuerzo y rendimiento del agente económico.

---

<sup>5</sup> Revisar Gneezy y Rustichini (1998); Takahashi, Shen & Ogawa (2016); Pokorny (2008).

Cabe destacar que si bien en la revisión de la literatura se reportó la existencia de “efectos perversos” ante el suministro de incentivos extrínsecos que tienen como objetivo cambiar el comportamiento de los agentes en áreas como contribuciones (donaciones) o en el ámbito educativo. En base a los resultados obtenidos en la presente investigación y de la evidencia empírica, se encuentra relevante continuar con el diseño experimental de la introducción de incentivos extrínsecos puesto que de esa manera se amplía el enfoque alrededor de la discusión de los efectos de los incentivos sobre el comportamiento. En torno a este punto, Gneezy & al. (2011) argumentan que dichas intervenciones presentan un éxito moderado en el ámbito educativo cuando el diseño es específico y correctamente suministrado (por ejemplo, la duración de la intervención a corto o mediano plazo). Para lograr dicho objetivo resulta necesario afinar el diseño de las intervenciones mediante investigaciones como la presente.

En segundo lugar, es necesario detallar las principales limitaciones que pudieron influir en los resultados finales del experimento, y por ello, no validar completamente la hipótesis planteada inicialmente. Por un lado, el poder estadístico de la muestra no fue el óptimo para todos los grupos experimentales. Esto fue debido a dos razones principales. La primera recayó en la decisión propia de los participantes pudieron o no presentarse a la sesión, así como aceptar o no las condiciones planteadas al inicio de la sesión a través del Consentimiento Informado. Es por ello que los grupos experimental estuvieron desbalanceados en número de participantes. La segunda razón recae en el aspecto económico, ya que si se aumentaba el número de participantes por cada grupo -para así reducir el índice de abandonos- también se requeriría tener reservas económicas más amplias, lo cual no fue posible. En ese sentido, existe el hipotético escenario de que con grupos más grandes de participantes, los resultados serían más robustos a los obtenidos.

Por otro lado, una limitación importante fueron los montos económicos que sirvieron como incentivos de participación y por resultados del experimento. Se pagó S/3.00 por presentarse en la sesión online a la hora programada. Hay la posibilidad de que el monto fuese demasiado pequeño para que más personas sean atraídas a participar. Además, como ya fue explicado, los incentivos monetarios tienen una mayor o menor influencia en el agente económico según la cantidad que es suministrada. Dado que la disponibilidad económica en la investigación fue reducida,

no se pudieron ofrecer grandes sumas para analizar diferentes comportamientos al cambiar los montos entre grupos experimentales.

Finalmente, una importante limitación radica en que la motivación que gatilló al desarrollo de la presente investigación fue el bajo rendimiento de estudiantes pertenecientes a la educación básica en pruebas estandarizadas, no obstante, el experimento fue aplicado a estudiantes universitarios. A pesar de que no se analizó directamente al problema que gatilla a la investigación, sí se dio un primer paso para abordar su estudio. Dado que la evidencia obtenida en un experimento de laboratorio, si bien no puede ser llevada directamente al problema real, sí da indicios sobre el problema real. Sobre ello, Gneezy & Imas (2017) argumentan que los experimentos forman parte del bagaje de herramientas que posee el investigador que está interesado en saber cómo funciona en la práctica “el mundo real”. En ese sentido, esta investigación puede ser vista como un primer paso de una agenda de investigación. A partir de la cual, los siguientes pasos podrían ser afinar el experimento, realizar la intervención con alumnos "reales" (pertenecientes al nivel de educación básica) y finalmente hacer un experimento de campo . Dadas las características de una tesis de licenciatura y los recursos limitados que se tienen este primer paso se considera como un buen comienzo.

## **6.2 Conclusiones**

A partir de los resultados y análisis realizado se comprobó parcialmente que existe un efecto positivo en el esfuerzo del agente debido a la introducción de incentivos extrínsecos financieros. Sin embargo, también se encontró evidencia que sugiere que, bajo el contexto de contratos incompletos, el suministro de incentivos extrínsecos otorga nueva información al agente económico a través de la estructura de pagos de estos. Por lo cual, el comportamiento final puede no ser el propuesto por la teoría del comportamiento económico estándar.

Respecto al desarrollo de futuras investigaciones sobre el comportamiento en el ámbito educativo, se sugiere realizar experimentos bajo el contexto de pruebas a estudiantes, pero con modificaciones en el tipo de incentivos extrínsecos. Esta investigación solo abarcó a los incentivos financieros, pero los resultados podrían ser diferentes si se suministran incentivos no financieros como premios materiales o felicitaciones e incluso una combinación de incentivos financieros y no financieros.

Como sugerencia se propone implementar experimentos tanto en el ámbito

escolar a nivel primaria y secundaria así como el universitario. Esto es debido a que los incentivos son percibidos con una mayor o menor utilidad según el grupo etario al que está dirigido. Ello contribuiría a desarrollar y aclarar de mejor manera los efectos que causan los incentivos en los contratos incompletos.

Finalmente, cabe mencionar que el aporte de la presente investigación en la literatura del comportamiento económico aplicado a la educación reside en ser de las primeras en ser llevadas a cabo en el Perú. Motivo por el cuál, ha abierto y dado luces en el panorama del comportamiento de los estudiantes, para que así en el futuro se sigan realizando nuevas investigaciones con el objetivo de diseñar políticas públicas efectivas en el campo educativo.



## Referencias Bibliográficas

Amabile, T. M., DeJong, W., & Lepper, M. R. (1976). Effects of externally imposed deadlines on subsequent intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34(1), 92–98. Descargado de: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.1.92>

Barton, A. L., Tweed, S. R., & Chesley, C. G. (2020). The currency of studenthood: Behavioral economics in the higher education classroom. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 32(3), 476-485. Descargado de: <https://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE3846.pdf>

Beattie, G., et al. (2016). *Thrivers and divers: Using non-academic measures to predict college success and failure* (Working Paper N° 22629). National Bureau of Economic. Descargado de: <http://www.nber.org/papers/w22629>

Benware, C. & Deci, E. (1984). Quality of Learning With an Active Versus Passive Motivational Set. *American Educational Research Journal*. 21. 755-765. Descargado de: <https://doi.org/10.3102/00028312021004755>.

Bettinger, E. P. (2012). PAYING TO LEARN: THE EFFECT OF FINANCIAL INCENTIVES ON ELEMENTARY SCHOOL TEST SCORES. *The Review of Economics and Statistics*, 94(3), 686–698. Descargado de: <http://www.jstor.org/stable/23261472>

Binder, M. & Ganderton, Philip. (2002). *Incentive Effects of New Mexico's Merit-Based State Scholarship Program: Who Responds and How. Who Should We Help? the Negative Social Consequences of Merit Scholarships*. Descargado de: [https://www.researchgate.net/publication/238249053\\_Incentive\\_Effects\\_of\\_New\\_Mexico's\\_Merit-Based\\_State\\_Scholarship\\_Program\\_Who\\_Responds\\_and\\_How](https://www.researchgate.net/publication/238249053_Incentive_Effects_of_New_Mexico's_Merit-Based_State_Scholarship_Program_Who_Responds_and_How)

Benabou, R. & Tirole, J. (2003). Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Review of Economic Studies*. 70. 489-520. Descargado de: <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00253>.

Braun, H., Kirsch, I., & Yamamoto, K. (2011). An experimental study of the effects of monetary incentives on performance on the 12th-grade NAEP Reading Assessment. *Teachers College Record*, 113(11), 2309–2344. Descargado de: <https://psycnet.apa.org/record/2012-01487-002>

Chen, D., et al. (2016). oTree-An open-source platform for laboratory, online, and field experiments. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 9, 88–97.

Corgnet, B., et al. (2015). Why real leisure really matters: incentive effects on real effort in the laboratory. *Exp Econ* 18, 284–301. Descargado de: <https://doi.org/10.1007/s10683-014-9401-4>

Deci, E. L., et al. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627–668. Descargado de: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.627>

Ellison, G. & Swanson, A. (2010). "The Gender Gap in Secondary School Mathematics at High Achievement Levels: Evidence from the American Mathematics Competitions."

*Journal of Economic Perspectives*, 24 (2): 109-28. Descargado de: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.24.2.109>

Fortier, M. S., et al. (1995). Academic Motivation and School Performance: Toward a Structural Model. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 257-274. Descargado de: <https://doi.org/10.1006/ceps.1995.1017>

Giamattei, M. (2020). *Encryption task*. University of Nottingham.

Gneezy, U. & Imas, A. (2016). Lab in the Field: Measuring Preferences in the Wild. *Handbook of Economics Field Experiments*. Vol 1, 439-464. North-Holland.

Gneezy, U., et al. (2011). When and Why Incentives (Don't) Work to Modify Behavior. *Journal of Economic Perspectives*, 25 (4): 191-210. Descargado de: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.25.4.191>

Gneezy, U. & Rustichini, A. (1998). Pay Enough or Don't Pay at All. *Other publications TiSEM, Tilburg University, School of Economics and Management*. Descargado de: <https://econpapers.repec.org/paper/tiutiutis/641eb9a4-f245-483b-8c01-6994a6cf6ca6.html>

Gneezy, U., & Rustichini, A. (2000). A Fine is a Price. *The Journal of Legal Studies*, 29(1), 1–17. Descargado de: <https://doi.org/10.1086/468061>

Greiner, B. (2015). Subject pool recruitment procedures: Organizing experiments with orsee. *Journal of the Economic Science Association*, 1. Descargado de: <https://doi.org/10.1007/s40881-015-0004-4>

Heckman J. J., & Kautz T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*. 2012 Aug 1;19(4):451-464. Descargado de: <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.05.014>.

Hyde, J. S., et al. (1990). Gender comparisons of mathematics attitudes and affect, a met analysis. *Psychology of Women Quarterly*, 14, 299–324. Descargado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1471-6402.1990.tb00022.x>

Jalava, N., Joensen, J.S. & Pellas, E. (2015). Grades and rank: impacts of non-financial incentives on test performance. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 115, 161–196. Descargado de: <https://ideas.repec.org/a/eee/jeborg/v115y2015icp161-196.html>

Joensen, J. & Nielsen, H. S. (2016). Mathematics and Gender: Heterogeneity in Causes and Consequences, *The Economic Journal*, Volume 126, Issue 593, June 2016, Pages 1129–1163. Descargado de: <https://doi.org/10.1111/eoj.12191>

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. Descargado de: <https://doi.org/10.2307/1914185>

Kautz, T. et al. (2014). *Fostering and Measuring Skills: Improving Cognitive and Non-*

*cognitive Skills to Promote Lifetime Success* (OECD Education Working Papers 110, OECD Publishing). Descargado de: <http://www.nber.org/papers/w20749>

Koch, A. et al. (2015). Behavioral economics of education. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Elsevier, vol. 115(C), pages 3-17. Descargado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268114002431>

Kremer, M. et al. (2009). *Incentives to learn*. *Review of Economics and Statistics*, 91(3): 437-456. Descargado de: [https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3716457/Kremer\\_IncentivesLearn.pdf](https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3716457/Kremer_IncentivesLearn.pdf)

Lam, SF. et al. (2004). The effects of competition on achievement motivation in Chinese classrooms. *The British journal of educational psychology*, 74, 281-96. Descargado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15130192/>

Levitt, S. D. et al. (2016). *The Effect of Performance-Based Incentives on Educational Achievement: Evidence from a Randomized Experiment*. NBER Working Paper No. w22107. Descargado de: <https://ssrn.com/abstract=2755379>

Marton-Williams, J. (1986) *Questionnaire design, in Consumer Market Research Handbook*, Robert Worcester and John Downham (Eds), McGraw-Hill Book Company, London.

Meier, S. (2007). Do Subsidies Increase Charitable Giving in the Long Run? Matching Donations in a Field Experiment. *Journal of the European Economic Association*, 5(6), 1203–1222. Descargado de: <http://www.jstor.org/stable/40005091>

Oreopoulos, P. (2007). Do dropouts drop out too soon? Wealth, health and happiness from compulsory schooling, *Journal of Public Economics*, Elsevier, vol. 91(11-12), pages 2213-2229, December. Descargado de: <https://ideas.repec.org/a/eee/pubeco/v91y2007i11-12p2213-2229.html>

Pennebaker, J. et al. (1990). Accelerating the Coping Process. *Journal of personality and social psychology*. 58. 528-537. Descargado de: [https://www.researchgate.net/publication/20831029\\_Accelerating\\_the\\_Coping\\_Process](https://www.researchgate.net/publication/20831029_Accelerating_the_Coping_Process)

Pokorny, K. (2008). Pay--but do not pay too much: An experimental study on the impact of incentives, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Elsevier, vol. 66(2), pages 251-264, May. Descargado de: <https://ideas.repec.org/a/eee/jeborg/v66y2008i2p251-264.html>

Reisch, L. & Zhao, M. (2017). Behavioural economics, consumer behaviour and consumer policy: state of the art. *Behavioural Public Policy*. 1. 190-206. Descargado de: [https://www.researchgate.net/publication/320260991\\_Behavioural\\_economics\\_consumer\\_behaviour\\_and\\_consumer\\_policy\\_state\\_of\\_the\\_art](https://www.researchgate.net/publication/320260991_Behavioural_economics_consumer_behaviour_and_consumer_policy_state_of_the_art)

Ryan, R., & Deci, E. (2016). Facilitating and hindering motivation, learning, and well-being in schools: Research and observations from self-determination theory. En K. R. Wentzel y D. B. Miele (Eds.), *Handbook of motivation at school* (First Edition ed., p. 96 - 119). Routledge. Descargado de:

<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315773384-7/facilitating-hindering-motivation-learning-well-being-schools-richard-ryan-edward-deci>

Ryan, R. & Deci, E. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definition and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67. Descargado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X99910202>

Sadoff, S. (2014). The role of experimentation in education policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 30(4), 597–620. Descargado de: <http://www.jstor.org/stable/44945365>

Schildberg-Hörisch, H. & Wagner, V. (2020). Monetary and non-monetary incentives for educational attainment: design and effectiveness. *The economics of education (second edition)* (Second Edition ed., p. 249-268). Academic Press. Descargado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128153918000197>

Simon, H. A. (1997). *Models of bounded rationality: Empirically grounded economic reason* (Vol. 3). MIT press.

Steinberg, L., et al. (2009). Age differences in future orientation and delay discounting. *Child Development*, 80 (1), 28-44. Descargado de: <http://www.jstor.org/stable/29738596>

Takahashi, H., et al. (2016). An experimental examination of compensation schemes and level of effort in differentiated tasks. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 61, 12-19. Descargado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214804316000033>

Tran, A., & Zeckhauser, R. (2012). Rank as an inherent incentive: Evidence from a field experiment. *Journal of Public Economics*, 96, 645-650. Descargado de: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2012.05.004>

## **Anexos**

### **Anexo A: Consentimiento Informado**

#### **INFORMACIÓN GENERAL**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer al participante una clara explicación de la naturaleza de esta investigación, así como del rol que cumplirá dentro de la misma.

#### **EQUIPO**

La presente investigación experimental es llevada a cabo por Brian Jaramillo Ramirez, alumno de la facultad de CC.SS. de la especialidad de Economía en la Pontificia Universidad Católica del Perú como parte de su tesis de Licenciatura. El tesista en mención está siendo asesorado por el profesor Alejandro Lugon Ceruti.

#### **OBJETO**

La investigación examina diversos determinantes del comportamiento durante una tarea cognitiva.

#### **PROCEDIMIENTO**

Si usted accede a participar en el presente estudio, se le pedirá realizar una tarea experimental que requerirá el uso de habilidades cognitivas, así como el completar una serie de preguntas demográficas al final de esta. La prueba en su totalidad tendrá una duración máxima de 30 minutos aproximadamente. Por su participación, recibirá una compensación monetaria luego de finalizar la sesión.

#### **PARTICIPANTES**

Usted está participando porque se inscribió voluntariamente en la base de datos del LEEX-PUCP, califica para este estudio y aceptó la invitación puntual para esta sesión.

Su participación es voluntaria y puede retirarse del experimento en cualquier momento.

Si acepta las condiciones de este formulario de consentimiento informado, recibirá instrucciones detalladas y precisas que describen cómo los pagos dependen de su desempeño durante la prueba.

#### **COSTO y RIESGO**

No hay ningún costo por participar en el experimento. Además, el riesgo es mínimo. En otras palabras, el riesgo no es mayor que participar en cualquier actividad de la vida diaria.

#### **COMPENSACIÓN Y BENEFICIO**

Si decide retirarse después de recibir las instrucciones, o no podemos contar con usted en la sesión por algún motivo, tendrá el derecho a un pago de S/ 3.00 por presentarse a la sesión a tiempo y no tendrá alguna obligación adicional con nosotros.

Si decide quedarse y participar en la prueba, recibirá un pago de S/ 3.00 por participación. Adicionalmente, recibirá un pago extra de hasta S/ 7.00, dependiendo de sus resultados en la tarea experimental. Así pues, las ganancias finales de cada participante fluctuarán entre S/ 3.00 y S/10.00.

Al final de la sesión, el o la participante será informado sobre su desempeño en el

experimento y el pago que les corresponde basado en dicho desempeño. Se le proporcionará un formulario en Google Forms al final del experimento. El cual usted llenará con la etiqueta única que se le proporcionó al inicio de la sesión y se le pedirá que elija el método de pago de su preferencia. El pago se realizará en la brevedad posible a través de la vía bancaria que pueden ser las siguientes: Yape (BCP), Plin (Interbank, BBVA, Scotiabank), transferencia interbancaria, cuenta bancaria o cuenta interbancaria (CCI).

### **CONFIDENCIALIDAD**

La interacción durante toda la sesión experimental se realiza de manera virtual, y su identidad como participante no será revelada a otros participantes, al investigador ni a terceros. No hay ningún registro público que conecte su identidad o datos personales como participante con los datos de las decisiones recogidas en el experimento.

Los datos obtenidos serán tratados bajo la confidencialidad del caso pues estos serán organizados con una etiqueta de registro única asignada a cada participante (entiéndase por etiqueta una combinación aleatoria y única compuesta por letras y/o números). Esta etiqueta también servirá como identificador único para asignar los pagos correspondientes luego de finalizar la sesión.

Los datos recopilados serán almacenados de manera confidencial, privada, bajo encriptación de clave privada (de manera que solo las partes involucradas en la investigación tengan acceso a ellos) y solo serán compartidos de esta forma para los fines y propósitos de la presente investigación.

Los datos generados a partir de sus decisiones durante el experimento serán evaluados científicamente por el investigador y utilizados en la producción de su tesis de licenciatura. Estos en ningún caso se utilizarán de tal forma que permitan asociarlos con su identidad.

Finalizado el experimento y recopilada la información generada por usted se procederá a almacenar la información por 3 años posteriores a la publicación de la tesis de licenciatura del investigador. Luego, se realizará la eliminación total y segura de todos los datos almacenados.

### **PRODUCTO**

El principal producto de esta investigación es ser un insumo para la realización de la tesis de licenciatura del investigador. Por lo que es posible que también se realicen presentaciones de esta en seminarios y congresos científicos y/o publicaciones parciales o totales de los hallazgos en medios especializados.

Una vez que la tesis de licenciatura esté publicada en el Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de Investigación PUCP, se le enviará el link correspondiente de acceso a esta mediante el correo que usted registró en la base de datos de LEEX para participar en el presente experimento. De igual manera, si en algún momento usted desea acceder a la mencionada tesis, puede escribir un correo electrónico a la siguiente dirección de email: [a20131667@pucp.pe](mailto:a20131667@pucp.pe), solicitándola al tesista.

### **CONTACTO**

Si usted tiene alguna consulta sobre este proyecto o quisiera obtener información adicional, puede escribirle al tesista, Brian Alexander Jaramillo Ramirez, un correo electrónico a la siguiente dirección de email: [a20131667@pucp.pe](mailto:a20131667@pucp.pe)

Si tiene alguna consulta sobre los componentes éticos de esta investigación, puede escribir un correo electrónico al Comité de Ética de la Investigación: [etica.investigacion@pucp.edu.pe](mailto:etica.investigacion@pucp.edu.pe).

### **CONSENTIMIENTO**

He leído TODO el consentimiento informado y acepto participar de esta investigación.

<b>SÍ</b>
<b>NO</b>

**Fuente:** Elaboración propia



**Anexo B:** Registro de tiempo (en segundos) por pregunta del Grupo Control sin Pago

id	habilidad	correctas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Promedio x Pregunta	total
js3iozet	82	14	46	42	49	48	46	49	36	46	44	40	45	35	42	47	10	43.9	625
chldqsho	72	12	51	50	51	41	47	55	38	48	63	37	46	41	37	20	0	46.5	625
5cis842c	102	11	51	47	50	58	45	44	41	46	69	48	39	34	41	12	0	47.2	625
7fv0jkn1	120	11	59	81	44	40	108	47	37	39	49	50	44	13	14	0	0	54.4	625
jah0lnsi	83	11	44	44	47	50	45	52	39	54	47	48	45	40	54	16	0	46.8	625
kkyxvchy	115	11	49	39	41	50	48	51	33	37	42	51	68	38	40	38	0	44.6	625
29wn2au3	61	10	46	46	44	52	79	40	30	39	48	41	40	39	48	33	0	45.8	625
jm8mrkxo	91	10	52	40	44	54	14	49	38	49	50	47	48	47	58	35	0	47.0	625
o4i2hzh4	67	10	49	65	58	58	55	56	46	50	78	65	45	0	0	0	0	56.8	625
4omo6wsi	73	9	54	100	68	68	66	80	39	52	54	44	0	0	0	0	0	62.5	625
djgigp71	83	9	50	37	42	40	52	55	38	50	56	54	48	76	27	0	0	49.8	625
kp4aodwh	71	9	44	49	46	107	66	50	40	51	49	55	46	22	0	0	0	54.8	625
pv3mip92	99	9	95	75	55	50	70	57	46	65	57	45	10	0	0	0	0	61.5	625
6j5vvjdy	114	8	63	52	49	63	60	178	45	81	34	0	0	0	0	0	0	69.4	625
w50zh05i	73	8	43	51	40	46	46	48	40	44	49	218	0	0	0	0	0	62.5	625
bfik4qn4	140	7	63	65	80	11	56	64	42	46	85	113	0	0	0	0	0	68.2	625
hl3mr17p	86	7	108	125	95	86	96	45	34	36	0	0	0	0	0	0	0	78.1	625
ihjuhrb	75	6	53	42	43	68	51	55	39	93	43	61	43	34	0	0	0	52.1	625

Fuente: Elaboración propia

**Anexo C: Registro de tiempo (en segundos) por pregunta del Grupo Tratamiento sin Pago**

id	habilidad	correctas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Promedio x Pregunta	total
1	50	14	40	40	40	44	40	43	32	35	40	33	35	46	38	42	66	40.9	614
2	69	14	41	34	34	35	46	38	28	38	43	36	33	37	32	36	71	39.6	582
3	61	13	46	39	36	49	49	51	46	58	50	39	42	36	33	51	0	44.6	625
4	107	12	43	83	48	57	44	56	36	38	38	47	39	31	25	27	13	46.7	625
5	105	12	51	48	39	40	67	44	66	45	57	49	49	37	33	0	0	48.1	625
6	99	12	66	39	38	38	41	45	31	44	49	43	40	41	37	40	33	41.7	625
7	59	12	30	32	31	44	39	35	33	36	36	37	37	30	34	33	35	35.5	522
8	60	12	35	35	35	36	39	38	27	45	44	41	32	27	30	37	35	37.7	536
9	65	12	39	36	38	41	35	41	38	38	49	31	33	37	43	45	72	41.1	616
10	82	11	50	43	44	37	33	36	29	40	46	43	41	39	40	45	59	42.6	625
11	72	11	47	47	40	43	44	54	41	68	52	50	44	42	42	11	0	47.2	625
12	63	11	49	47	48	49	47	48	33	51	49	55	40	33	35	36	5	44.3	625
13	52	11	34	34	34	34	31	37	42	27	35	30	38	28	31	36	30	35.1	501
14	56	11	47	44	42	34	50	47	32	43	44	37	42	42	32	37	47	41.3	620
15	66	10	88	45	51	46	69	54	49	53	56	61	46	7	0	0	0	56.2	625
16	165	10	54	46	49	42	51	56	39	50	46	47	43	36	66	0	0	48.1	625
17	84	10	51	53	49	70	49	45	39	57	77	46	48	41	0	0	0	52.1	625
18	84	9	52	77	42	48	47	61	41	47	54	42	47	43	24	0	0	50.1	625
19	115	9	52	46	49	58	56	72	52	50	66	82	42	0	0	0	0	56.8	625
20	125	8	68	52	54	55	64	76	38	47	58	63	49	1	0	0	0	56.7	625
21	92	8	80	47	62	62	65	78	53	69	57	52	0	0	0	0	0	62.5	625
22	254	8	84	58	58	62	85	66	59	62	70	14	7	0	0	0	0	67.1	625
23	78	8	45	46	46	48	42	89	40	50	97	45	48	29	0	0	0	54.2	625

Fuente: Elaboración propia

**Anexo D:** Tabla 11: Registro de tiempo (en segundos) por pregunta del Grupo Control con Pago

id	habilidad	correctas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Promedio x pregunta	total
1	127	15	56	36	37	43	44	45	35	44	39	36	36	31	33	35	62	40.8	612
2	114	15	43	38	41	48	50	45	34	38	47	45	42	36	36	39	41	41.5	623
3	80	15	37	38	47	38	36	37	41	40	46	44	34	25	41	34	37	39.3	575
4	67	15	40	31	33	31	40	35	28	35	43	34	34	30	30	33	36	34.6	513
5	102	14	46	50	48	41	46	46	40	37	45	44	39	37	38	35	34	41.7	625
6	122	13	56	40	47	40	44	44	37	38	38	69	43	32	37	37	24	43.0	625
7	88	13	47	49	41	47	81	50	43	47	50	52	36	38	41	0	0	47.8	625
8	83	13	49	46	63	53	50	55	38	45	57	47	45	41	34	0	0	47.9	625
9	90	12	42	41	41	36	39	37	30	34	41	40	38	30	34	43	37	37.5	563
10	80	12	43	81	47	44	39	51	36	49	40	39	38	29	37	38	14	44.8	625
11	72	12	48	46	42	42	42	41	48	45	49	42	46	36	41	44	13	43.7	625
12	62	12	47	42	47	64	46	50	43	47	68	45	42	40	44	0	0	48.1	625
13	77	11	50	44	39	49	64	51	39	49	48	40	39	37	41	35	0	44.6	625
14	72	11	52	43	49	43	52	45	37	49	55	49	41	37	40	34	0	44.7	625
15	68	11	52	47	43	40	44	43	35	40	44	49	42	43	37	35	32	41.7	625
16	252	10	52	52	60	42	44	52	37	53	51	46	67	40	30	0	0	48.2	625
17	165	10	54	55	62	55	61	60	41	75	62	54	47	0	0	0	0	56.9	625
18	128	10	56	52	55	50	58	49	51	53	57	66	54	24	0	0	0	54.6	625
19	120	10	60	57	56	61	73	64	56	43	48	58	43	6	0	0	0	56.3	625
20	108	10	64	53	43	45	63	45	35	59	56	47	51	40	24	0	0	50.1	625
21	97	10	51	65	55	52	87	62	55	56	66	70	6	0	0	0	0	61.9	625
22	93	10	60	45	56	63	56	52	41	52	58	46	45	44	7	0	0	51.5	625
23	73	10	41	55	47	51	44	55	33	66	54	47	48	32	39	13	0	47.1	625
24	64	10	59	41	39	39	43	45	31	39	48	47	39	35	37	36	38	41.1	616
25	85	9	54	74	49	50	105	64	74	49	52	43	12	0	0	0	0	61.4	625
26	77	9	78	48	61	51	51	74	40	43	58	46	46	29	0	0	0	54.2	625
27	64	9	45	38	64	33	45	43	33	50	37	59	68	38	36	37	0	44.7	625
28	53	9	50	41	40	43	78	44	38	35	60	47	42	34	48	25	0	46.2	625
29	134	8	67	49	58	58	70	56	56	86	51	53	22	0	0	0	0	60.4	625
30	106	8	74	46	63	46	65	73	52	44	56	50	57	0	0	0	0	56.9	625
31	117	5	65	54	88	62	76	67	64	58	64	26	0	0	0	0	0	66.4	625

Fuente: Elaboración propia

**Anexo E:** Registro de tiempo (en segundos) por pregunta del Grupo Tratamiento con Pago

id	habilidad	correctas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Promedio x Pregunta	total
1	51	15	36	34	32	34	39	50	27	43	44	41	36	29	39	43	37	39.1	564
2	60	14	50	67	40	45	41	67	42	36	38	35	37	35	32	43	17	43.4	625
3	66	14	39	39	33	41	42	39	32	40	43	37	36	31	37	37	38	37.6	564
4	95	14	45	43	44	45	46	46	42	39	47	39	48	44	40	42	15	43.6	625
5	92	13	44	40	42	52	75	49	37	42	47	46	39	42	41	30	0	44.7	625
6	70	13	40	57	36	40	44	45	30	36	57	43	60	34	35	38	29	42.5	624
7	152	13	75	57	50	43	57	40	37	42	39	43	42	36	42	22	0	46.4	625
8	83	12	51	44	50	49	61	73	40	43	57	61	44	50	2	0	0	51.9	625
9	71	12	46	42	44	44	40	41	30	35	42	42	38	39	35	38	50	40.4	606
10	109	12	101	48	47	50	47	47	36	41	50	43	40	39	36	0	0	48.1	625
11	76	11	70	62	52	65	67	55	45	53	54	47	46	9	0	0	0	56.0	625
12	76	11	61	51	43	51	53	56	41	43	61	47	49	44	25	0	0	50.0	625
13	80	11	91	56	61	57	51	59	44	55	44	50	52	5	0	0	0	56.4	625
14	95	11	55	50	51	45	53	48	37	45	67	61	56	45	12	0	0	51.1	625
15	72	11	39	47	50	40	52	55	42	82	44	43	113	18	0	0	0	55.2	625
16	75	11	50	54	45	54	53	58	50	52	55	50	52	52	0	0	0	52.1	625
17	111	11	80	61	58	64	47	85	38	41	44	45	58	4	0	0	0	56.5	625
18	65	10	43	36	38	40	41	45	37	41	41	59	43	33	33	40	43	40.9	613
19	94	10	67	45	64	44	60	52	52	43	44	44	56	46	8	0	0	51.4	625
20	110	9	53	48	64	45	57	54	41	47	52	46	48	40	30	0	0	48.1	625
21	90	9	53	43	43	49	61	75	42	65	69	55	50	20	0	0	0	55.0	625
22	96	9	57	56	60	86	70	62	49	52	62	55	16	0	0	0	0	60.9	625
23	85	9	48	59	49	66	51	54	55	54	59	50	54	26	0	0	0	54.5	625
24	80	8	59	78	62	57	91	50	63	85	72	8	0	0	0	0	0	68.6	625
25	95	7	119	93	58	71	52	68	49	57	49	9	0	0	0	0	0	68.4	625
26	57	7	58	72	63	41	54	40	61	48	47	42	99	0	0	0	0	56.8	625
27	137	7	63	54	56	59	66	57	40	60	80	55	35	0	0	0	0	56.8	625
28	165	6	70	53	70	66	64	53	51	88	68	42	0	0	0	0	0	62.5	625
29	88	4	45	72	47	40	40	48	40	73	52	43	38	40	47	0	0	48.1	625

Fuente: Elaboración propia