Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

Discriminación racional y costos de oportunidad: Juego de clase

Estudiante:

Frank Davis Alvarado Marín

Director:

Álvaro Javier Vargas Villamizar

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Facultad de Economía

2018

Resumen

Los juegos de clase como recurso pedagógico para el entendimiento de conceptos básicos y complejos en la economía son efectivos. Este articulo hace uso de un experimento diseñado en z-tree para explicar y debatir una serie de conceptos relacionados a la discriminación racional. El articulo hace un recuento de las teorías que se tomaron como cimientos para el desarrollo de un juego que pudiese estimular al estudiante a obtener análisis críticos respecto varios temas como los costos de oportunidad, asimetrías de información, economía experimental, entre otros. El desarrollo del experimento se logró por medio de un apoyo interinstitucional entre estudiantes de las facultades de economía de la Universidad Santo Tomas en Bucaramanga y Bogotá.

Palabras clave: discriminación racional, Juegos de clase, Costos de oportunidad, Asimetrías informáticas, señalización, economía experimental.

Abstract

Classroom games as a teaching resource for the understanding of basic and abstract concepts in Economics are effective. This article makes use of an experiment designed in z-tree to explain and bring about a debate a series of concepts related to statistical discrimination. The article describes some theories that were seen as fundamental for the design and development of a game that could stimulate the student to gain a better understanding and critical analysis in regards to topics such as: opportunity costs, information asymmetries, and experimental economics, amongst others. The development of the experiment proved to be successful bringing about the inter-institutional support and coordination of the faculties and students of the Santo Tomas University in Bucaramanga and Bogota.

Key words: statistical discrimination, classroom games, opportunity costs, information asymmetries, signaling, experimental economics.

1. Introducción

El ser humano toma una decisión con base a una cantidad de información limitada sobre una amplitud de situaciones que difieren en complejidad y que van desde temas cotidianos como la seguridad de cruzar una avenida en determinado tiempo a dilemas complejos como sus aspiraciones educativas de acuerdo con sus planes de vida o sus aspiraciones laborales. Dichas decisiones son tomadas por medio de dos sistemas denominados: el sistema automático (sistema uno) y el sistema deliberado (sistema dos). El sistema automático consiste en la simplificación del problema, lo cual lleva a una decisión rápida y casi instantánea. Mientras que, el sistema deliberado, por su parte, es lento y requiere de más información para tomar una decisión a partir de una construcción mental del problema (Stanovich & Evans, 2013).

De la mano de esto, y desde una perspectiva de teoría económica, se puede hablar del análisis que un agente hace respecto a sus necesidades ilimitadas con recursos limitados. Es decir, como parte del sistema dos, una persona toma una decisión haciendo un análisis de posibles costos de oportunidad[1]. A su vez, esto parte desde el supuesto de racionalidad del individuo y su interés en maximizar su utilidad y beneficio. En temas relacionados a la educación, esto tiene implicaciones trascendentales puesto que lo que lleva a una persona a tomar decisiones educativas se encuentra relacionado a que dicha decisión le será lucrativa y/o beneficiosa a su interés personal. De acuerdo con Solmon (1970), De igual forma, la teoría del capital humano argumenta que las diferencias salariales entre el trabajo y la habilidad de aprender durante el

[1] Definido como el resultado de la evaluación que se da ante la alternativa u oportunidad rechazada más valiosa. Para un análisis completo ver:

Buchanan, J. M. (1999). *The Collected works of James M. Buchanan: Cost and Choice* (Vol. 6). Chicago: Liberty Fund, Inc

proceso educativo son factores que influyen en las decisiones ocupacionales y educativas de las personas (Dale, 2008).

Como se plantea en este artículo, los costos de oportunidad influyen en las decisiones que toman las personas. En temas educativos, estas elecciones se encuentran relacionadas con las expectativas y oportunidades laborales que considere relevantes. Fields (1980) demuestra que algunos de los motivos por los cuales las personas menos afortunadas invierten menos en la educación, se deben a las condiciones del mercado que trabaja en contra de estas y las limitaciones en las oportunidades ofrecidas. Más reciente, según Lang & Manove (2011), los modelos de discriminación racional establecen que las personas que son afectadas por esta discriminación invierten menos en ellos mismos porque perciben niveles más bajos de salario y, por ende, retornos a sus inversiones más bajos. A su vez, esto crea discrepancias en salarios de diferentes grupos sociales y bajas oportunidades laborales en grupos heterogéneos.

De acuerdo con lo anterior, es posible afirmar que: Primero, los costos de oportunidad determinan, en cierto grado, si una persona decide estudiar y qué profesión elegir; y que estos costos de oportunidad trabajan en contra de personas de bajos recursos. Segundo, la teoría económica demuestra que es posible que se presente algún tipo de discriminación en el momento de realizar la elección de un trabajador. Es decir que un empleador al percibir una posible menor productividad, ya que tiene información imperfecta, podría reforzar el hecho de que determinado grupo de personas no posee incentivos para formarse como consecuencia de sus elevados costos de oportunidad. Por ende, las personas no deciden acceder a la educación *no solo* por las variables que pueden influir en su decisión como la pobreza y los costos de oportunidad, sino porque sus aspiraciones salariales se ven afectas al verse discriminados. Y esto, por consecuente, reforzaría la decisión de no estudiar.

El presente trabajo demuestra, por medio de un experimento de clase diseñado con z-Tree[2], la existencia de discriminación racional en poblaciones heterogéneas, con diferencias en sus costos de oportunidad y cómo ésta es reforzada por los empleadores, al contener información imperfecta, y por los trabajadores al ver sus aspiraciones salariales producto de dicha discriminación. El fin de este artículo es un ejercicio pedagógico el cual se desarrolló en la facultad de Economía de la Santo Tomas de Bogotá como método de explicación de temas a menudo confusos e intimidantes para los estudiantes como los costos de oportunidad, el diseño de experimentos económicos y su respectiva aplicación, entre otros que serán descritos en este artículo.

A Continuación, se desarrolla el marco teórico, el cual describe con más profundidad la teoría de costos de oportunidad relacionado a la educación. Y, además, se entra en detalle en teorías relevantes para este como lo son la información asimétrica, definiciones desde la economía del comportamiento respecto a la racionalidad del *homo economicus*, así como la teoría de discriminación racional. Seguido de esto, se encuentra la metodología, en la cual se describe el método de experimentos en clase y se explica el experimento objeto de estudio. Finalmente, se describen el desarrollo del experimento, los resultados y sus respectivas conclusiones, así como el alcance y las limitaciones de este.

[2] z-Tree (Zurich toolbox for ready-made economic experiments) es un software diseñado para la creación y elaboración de experimentos económicos. Ver:
Fischbacher, U. Exp Econ (2007) 10: 171. https://doi.org/10.1007/s10683-006-9159-4

2. Marco teórico

Existe una cantidad importante de literatura, desde *The economics of Discrimination* de Becker en 1957, que aborda el tema de la discriminación. En ésta existen dos modelos de discriminación denominados modelos competitivos y colectivos. En el primero, se estudia la maximización del comportamiento individual que incluye la discriminación, mientras que, en el segundo, existen grupos que actúan de manera colectiva en contra el uno del otro. De los modelos colectivos de discriminación se pueden derivar los modelos de discriminación estadística (racional) o modelos de discriminación por preferencias. Este trabajo toma como base teórica los modelos de discriminación racional desarrollados por Arrow (1971), Phelps (1973) y Becker (1957); para el experimento económico se usó como guía el modelo usado por Fryer, Goeree & Holt (2005) quienes se basan en el modelo de discriminación racional desarrollado por Coate & Loury (1993) con costos de inversión específicos al trabajador, los cuales son tomados como costos de oportunidad en este trabajo.

A continuación, se describen algunos temas conceptuales considerados como bases fundamentales para finalmente sintetizarlos en el experimento descrito en la metodología.

2.1. Los costos de oportunidad

De acuerdo con la teoría microeconómica, los costos asociados con las oportunidades o decisiones que no se tomaron cuando una cantidad determinada de recursos no fueron invertidos en su mejor uso alternativo a la decisión que se tomó se denominan costos de oportunidad (Pyndick y Rubinfeld, 2013). Los costos de oportunidad para una firma se evalúan monetariamente pues ésta busca maximizar sus recursos y, por ende, sus decisiones se basan en

un concepto racional en el cual el valor más alto que ha sido sacrificado o abandonado por una decisión y rechazadas las alternativas es el que se considera relevante.

Según Yip (2014) citando a Robbins (1934), el concepto de costo de oportunidad se encuentra estrechamente relacionado con el proceso de escoger una opción. Es decir, es un concepto de alternativas desplazadas. El costo de obtener cualquier cosa es a lo que se debe rendir para obtenerlo. El proceso de escoger y los costos son el aspecto negativo de este proceso. Esto significa que los costos de oportunidad no son sólo costos monetarios como es planteado en la microeconomía. Su análisis se realiza teniendo en cuenta una relación estrecha entre los costos de oportunidad y el valor subjetivo del individuo que toma la decisión y ha calculado dichos costos teniendo en cuenta otras consideraciones no monetarias (Yip, 2014). Para este artículo, se tomaron como costos de oportunidad las posibles ganancias que una persona deja de percibir al decidir utilizar su tiempo en actividades educativas. En el caso del experimento, esto se define como un costo adicional que asume un trabajador al decidir invertir en educación. A su vez, este se diferencia entre trabajadores puesto que los costos de oportunidad para un grupo no resultan heterogéneos a los demás. Cabe aclarar que en el desarrollo del experimento, estos costos sólo los asume el trabajador y no influyen de forma directa en sus ganancias o en las del empleador.

2.2 Economía del comportamiento

La economía del comportamiento busca un análisis de lo que sucede en los mercados y otros entornos económicos desde una perspectiva del agente económico y las restricciones, limitaciones o complicaciones que este demuestre (Mullainathan y Thaler, 2000). A contrario del

pensamiento neoclásico, la economía del comportamiento no denomina al agente totalmente racional ni parte desde este supuesto para llevar a cabo un determinado análisis.

Daniel Kahneman y Amos Tversky (1979), establecieron que las personas rara vez toman decisiones totalmente claras. Las decisiones de las personas se toman a partir de dos sistemas: un sistema deliberado y un sistema automático. Según Kahneman y Tversky (1979), los individuos tienden a depender del sistema automático, tomando decisiones rápidamente. Es decir, las personas, solo algunas veces, analizan las alternativas detalladamente y si lo hacen, se basan en lo que viene por inercia a la mente producto del sistema automático. El ser humano, aunque piensa que usa un sistema deliberado de pensamiento que analiza detalladamente sus decisiones, en realidad usa un sistema automático que crea patrones complejos de ideas (sesgos cognitivos) que influyen en las decisiones que esta toma.

A su vez, las decisiones que las personas toman se basan en sus preferencias. Estas preferencias reveladas se denominan normativas, y son decisiones que determinan el interés real de un agente económico (Beshears, Choi Laibson y Madrian, 2008). Según Beshears *et al.* (2008) hay cinco factores que evidencian la diferencia entre las preferencias de una persona: a) La pasividad según la cual las personas en ocasiones aceptan lo que es escogido por otras; b) La complejidad en donde hay problemas difíciles de decidir por los cuales una persona demora o pospone constantemente su decisión ya que le es costoso mentalmente decidir; c) La experiencia personal limitada, basada en que el aprendizaje se genera por situaciones vividas; en general, es la experiencia personal y no la externa la que determina la decisión de una persona; d) El mercadeo de terceros, pues gran parte del comportamiento de las personas es determinado por lo que los demás piensan, compran o dicen; e) Opciones inter-temporales, la percepción de las

personas sobre el efecto de su decisión en el corto y largo plazo que afectan grandemente las preferencias que dicha persona puede tener y por ende la decisión que esta tome.

Finalmente, esto demuestra que las decisiones de los agentes económicos no son siempre racionales. Según Beshears, Choi, Laibson, & Madrian (2008), las decisiones de las personas no revelan una preferencia real o racional, sino que reflejan una combinación de preferencias y actitudes racionales y errores. Por lo tanto, el comportamiento humano está determinado por preferencias normativas (racionalidad) y otros factores como errores analíticos, impulsos cortoplacistas, desinformación, y pasividad (Beshears *et al.*, 2008). Bajo este supuesto, se evidencian falencias en la teoría neoclásica que explica el comportamiento racional de los individuos. Por ende, un estudiante recién graduado de la secundaria no siempre tomaría la decisión racional de continuar sus estudios analizando los *trade-offs* de la inversión que está haciendo y el valor futuro que puede llegar a recibir, puesto que hay otros factores que influyen en la decisión que tomaría.

Por otra parte, Shah *et al.* (2012), demuestran cómo los individuos, bajo condiciones de pobreza, toman decisiones aún más irracionales. Esta escasez de recursos crea pensamientos que cambian la manera como las personas ven los problemas y por ende toman decisiones. La pobreza puede generar *internal frames*, o maneras de interpretar el mundo y el rol de los pobres en él. Las personas pobres se pueden sentir incompetentes y sin motivación a que sus vidas mejoren. Si estos pensamientos los limitan al querer y poder acceder a oportunidades económicas, podrían seguir en ciclos de pobreza como es demostrado por Appadurai (2004), Ray (2006) y Duflo (2012). Guyon y Huillery (2014), por su parte, muestran datos de poblaciones de bajos recursos en Francia y sugieren que los estudiantes pobres tienen aspiraciones académicas y de trabajo más bajas que estudiantes adinerados con un mismo nivel académico.

2.3. El capital humano y retornos de la educación

La teoría del capital humano conecta la inversión que una persona hace en educación como fuente para incrementar su productividad y de esta forma percibir un aumento en su salario. Según Mankiw (2012), este capital es la acumulación de inversiones en personas. Esta inversión es diversa y no tangible, siendo la más común la educación y formación técnica con fines laborales. Esta teoría, a su vez, explica los incrementos salariales puesto que la empresa decide atraer y contratar a aquellos que generen mayor valor para la compañía por medio de mejores salarios. Para un valor dado de salario, las empresas siempre preferirán contratar al que represente la mayor productividad esperada ya que representa un producto marginal superior. Es decir, las empresas crean una línea de posibles empleadores que serán rechazados teniendo en cuenta las expectativas de retorno.

Según Mincer (1981), en la teoría de capital humano las actividades relacionadas al incremento del capital humano implican costos y beneficios que pueden ser analizadas como decisiones económicas. Los costos involucran los gastos directos e indirectos y el consumo predestinado por los estudiantes o trabajadores que estén involucrados en un incremento de su capital humano. Como los beneficios de estas actividades se verán en el futuro, este costo en adquisición de mayores capacidades es un acto de inversión. Mincer (1981) generaliza esta inversión de la siguiente manera: los recursos en cuidado y desarrollo infantil representan la inversión en educación preescolar, seguida por inversión en formación educativa formal y finalmente, la inversión en movilidad del mercado de trabajo siendo comprendida por la experiencia, las elecciones laborales, los entrenamientos, etc. Los costos de la educación no son solo asumidos por los padres o el Estado al tener que financiarla, sino también por los

estudiantes dado que al dejar de ingresar al mercado laboral por periodos indeterminados de tiempo para usarlo en actividades educativas, representa en sí mismo un costo.

Sylwester (2002) diseña un modelo de educación pública en el cual asume que algunos agentes -núcleo familiar- son muy pobres incluso para atender a la educación ofrecida por el sistema público. Según él, un sistema de educación pública no es la respuesta completa para eliminar la inequidad en la renta y que de hecho el sistema público podría contribuir a la inequidad existente. Adicionalmente, su modelo tiene en cuenta los costos de oportunidad asociados a la asistencia escolar y cuánta educación las personas deciden adquirir. Sin embargo, el trabajo no analiza detalladamente los costos de oportunidad que describe en el modelo ni las diferencias que tienen entre poblaciones de diferentes entornos. Trabajos como el de Acevedo *et al* (2008) que analizan variables como la tasa de desempleo, los créditos disponibles y la oferta educativa como determinantes de la demanda por educación superior en Colombia, mencionan los costos de oportunidad como una posible variable, aunque no la incluyen en su modelo. Becker *et al* (1974), llegan a algunas conclusiones respecto al comportamiento de grupos estudiantiles referentes a costos de oportunidad al tomar una decisión. En su experimento, las personas responden al “lenguaje económico” y a las ideas y conceptos de este, considerando los costos de oportunidad para tomar sus decisiones.

2.4. El modelo de discriminación racional

En *Inflation Policy and unemployment Theory*, Phelps introduce lo que denomina la teoría estadística de discriminación racional en el Mercado laboral. Para Phelps (1972), la teoría nace de un trato no walrasiano del mercado laboral, en el cual existe escasez de información en las características de los trabajadores y trabajos. Según él, un empleador que busque maximizar su utilidad esperada discriminara a un grupo por su raza o sexo, si cree que estos serán menos

calificados, responsables, estables, etc. La preferencia hacia cierto grupo puede provenir de información obtenida a posteriori por el empleador o de creencias sociales hacia ciertos grupos.

Como ya se estableció previamente, el desempeño de ciertos grupos sociales en Colombia tiende a ser mayor en términos académicos por motivos extrínsecos al individuo y aleatorios como el estrato social en el que nació y la educación de sus padres; existiendo diferencias entre grupos sociales y sus bajos o altos costos de oportunidad en la educación. Por ende, ciertos agentes que tienen costos de oportunidad elevados provienen de grupos sociales distintos y claramente evidenciables. Un empleador, en el caso colombiano, podría usar ciertas creencias sociales basadas en la estratificación de los posibles empleados y su desempeño para discriminar racionalmente a un grupo sobre otro, así como la institución educativa del cual proviene dicho empleador como proxy para su desempeño laboral.

El entorno descrito en este trabajo con el que se llevó a cabo esta investigación se basa en la teoría de discriminación racional. Arrow (1973) desarrolló un modelo en el cual los empleadores podrían discriminar (racionalmente) aun cuando se tratara de un grupo *ex-ante* idéntico y los empleadores no fueran sesgados. Él pudo notar que las creencias *a priori* eran reforzadas automáticamente cuando algunas características eran endógenas. Por el contrario, Phelps (1972) asume que los grupos heterogéneos emiten señales con mayor grado de ruido y, por ende, en este caso, los empleadores ejercían discriminación hacia ellos racionalmente.

Finalmente, como lo afirman Mullainathan y Shafir (2013) ya que las personas que se encuentran bajo pobreza toman decisiones de una manera diferente a otras, tomar los costos de oportunidad como una variable decisiva para la toma de decisiones de las personas, y diferenciar estos costos entre grupos heterogéneos, ofrece un análisis interesante. La importancia de este trabajo radica en el hecho de que no existen experimentos económicos en la literatura que

analicen directamente la relación a los costos de oportunidad con la discriminación racional tanto de los trabajadores en la formación de su capital humano, como de los empleadores al discriminar racionalmente a los sujetos que asumen, son menos productivos. Es en este momento en el cual un análisis de costos de oportunidad tomaría lugar e influiría en las decisiones de dichas personas. La lógica, como lo describe la teoría de capital humano, llevaría a que las personas siempre decidan estudiar en el corto y mediano plazo para lograr mejoras salariales y mayor calidad de vida. Sin embargo, la información asimétrica por parte de un posible empleador y el futuro trabajador distorsiona las decisiones que estos mismos pueden tomar.

3. Metodología

Según Vernon Smith (1994), existen varios motivos por los cuales los economistas conducen experimentos. Estos están definidos por un entorno, una especificación de dotaciones, preferencias y costos que motiven el intercambio. A su vez, Smith (1994) describe algunas razones para analizar el comportamiento de los individuos: Primero, con el fin de verificar una teoría, es decir, se evalúa una teoría al compararla con las observaciones hechas; Segundo, evidenciar falencias en una teoría y explorar sus causas ya que las observaciones no se conforman a las implicaciones de la esta; Tercero, reexaminar el diseño de la teoría y el experimento y establecer regularidades empíricas como base de una nueva teoría. Finalmente, existen los juegos de clase, que buscan mejorar el entendimiento de teorías económicas de una forma didáctica que fomente la discusión.

Un experimento económico proviene de crear, en un laboratorio, unas condiciones que se asimilen al mundo real, en el cual interactúan dos o más individuos teniéndose en cuenta ciertas

reglas de juego establecidas de antemano por el investigador (Friedman y Cassar, 2004). Según Brañas Garza & Barreda (2011), el objetivo de un experimento es analizar un problema en condiciones de laboratorio, lo que significa generar en un entorno controlado una situación económica. Hay dos tipos de reglas que se deben tener en cuenta al momento de diseñar el experimento: reglas implícitas y explicitas. Las explicitas son las determinadas por el experimentador para indagar sobre un comportamiento, mientras que las implícitas se basan en la información que la persona trae consigo al experimento como parte de su experiencia humana (Boehm *et al.*, 2015).

Según Hey (1991), se deben tener en cuenta cuatro cuestiones para un experimento: Un problema concreto en donde los participantes deben tener un propósito específico; un diseño limpio, en donde la claridad del experimento se debe evidenciar en las decisiones que tomen los participantes; eliminación de ruido o efecto no controlado según el cual el experimentador debe diseñar cautelosamente para evitar, eliminar, o mitigar el uso de conocimiento no explícito en el experimento; y por último, incentivos que motiven a los participantes a tomar la decisión que más les convenga.

Ahora bien, un experimento está compuesto de una serie de incentivos, reglas, instrucciones que son evidentes a todos. A éste se le denominan controles y el diseño debe tener claro cómo participan los sujetos en los diferentes controles. Cuando los participantes toman las decisiones, se debe propender por que éstos no tomen sus decisiones en un mismo orden y de igual manera los incentivos por los cuales las personas forman parte del experimento para que se asemeje a lo que realmente pasaría si se toma una decisión y el efecto de esta. Los experimentos económicos deben ser replicables en diferente contextos o lugares con el fin de explorar si existen diferencias intrínsecas y como afectan estas el experimento. Igualmente, se debe tener claro el control de

todo lo que pueda afectar el rendimiento o comportamiento de los sujetos en donde el efecto marco o *framing*, por ejemplo, puede afectar las decisiones que los sujetos tomen. La economía experimental se basa entonces, en la honestidad de los experimentadores y es por ello que en los experimentos no se debe mentir para buscar producir un comportamiento en el sujeto, aun cuando la existencia de sesgos psicológicos deberá tenerse en cuenta como la aversión al riesgo o a las pérdidas y el efecto inercia en la toma de decisiones, entre otros. Por último, las observaciones se deberán analizar independientemente (Brañas y Barreda, 2011).

Un experimento económico tiene tres etapas. La etapa de reclutamiento en donde se definen importantes variables: el público al cual se dirige el experimento, la información que se le proporciona al sujeto de estudio, la aleatoriedad de los individuos que se están estudiando y, por último, la experiencia en el tema de investigación de los individuos. La segunda etapa se encuentra en el laboratorio. En esta etapa se tiene en cuenta el tratamiento que se le da al sujeto, así como el orden de llegada o la asignación de sesiones, la manera como se está implementado el experimento, la intimidad que se le brinda al sujeto al momento de realizar el experimento y si éste puede ver o conocer si hay otros sujetos haciendo el experimento. La última etapa se encarga de las instrucciones y las expectativas del experimento. Los incentivos deben estar claros y deben ser transparentes, las expectativas de los individuos y el efecto *framing* debe ser analizado ya que puede no ser deseado (Brañas y Barreda, 2011). Aunque en términos generales este es el procedimiento que se seguirá, los juegos deben ser pensados con sus características específicas, que serán descritas a continuación.

3.1. Consideraciones éticas

Puesto que parte del objetivo de este trabajo fue observar y analizar la interacción de grupos de individuos y sus preferencias teniendo en cuenta los costos de oportunidad y se requirió la

presencia de seres humanos en un laboratorio se tuvieron en cuenta ciertos principios éticos basándose en el informe Belmont[3] y la Declaración de Helsinki[4].

3.1.1. Respeto y Autonomía. Las sesiones se llevaron a cabo por estudiantes universitarios, los cuales fueron citados por sus profesores a una clase especial. Una vez los estudiantes ingresaron a la zona designada como el laboratorio, se les explico que su participación era voluntaria, que no afectaba su participación ni que tomaba en cuenta su asistencia. Después de confirmar su participación autónoma, se les explico en lo que consistía el experimento y de nuevo se les dio la libertad de no participar.

3.1.2. Beneficencia – No Maleficencia: Las aulas de computación de la universidad se habilitaron y adecuaron de tal forma que fuese fácil controlar cualquier tipo de riesgo posible. En este proceso formaron parte los ingenieros de sistemas de la institución quienes adecuaron los salones con las computadoras necesarias, verificaron el uso del programa y lo determinaron no malicioso tanto para las computadoras como para los estudiantes.

[3] El reporte de Belmont fue escrito por el gobierno americano en la década de los 70 con el fin de identificar los principios éticos básicos que deberían tenerse en cuenta en toda investigación que tuviese al ser humano como sujeto.

[4] La declaración de Helsinki es un documento de la asociación médica mundial para el desarrollo de investigación cuyo sujeto sea el humano.

3.1.3. Justicia: La elección de salones para participar en el experimento fue completamente aleatorio. En ningún momento se discrimino por razones étnicas, sexuales, creencias religiosas o cualquier otro motivo que atentase contra la integridad humana de los participantes. La participación no evaluó ningún conocimiento respecto a sus cursos ni clases, ni recibieron ningún beneficio por hacerlo. Sin embargo, es importante aclarar que debido al tipo de experimento que requería de un espíritu altamente competitivo, el participante con mayor cantidad de puntos en su grupo recibió la cantidad de $20.000 pesos colombianos.

3.1.4. Confidencialidad: los participantes fueron asignados una computadora en orden de llegada, por lo que nunca se les pidió su nombre ni ningún otro dato personal. A su vez, el experimento fue diseñado y desarrollado de forma que las asignaciones en los grupos fueron aleatorias. Esto permitió garantizar el anonimato absoluto de los participantes. Finalmente, se les explico a los estudiantes el propósito académico del experimento y se les aclararon dudas respecto a la confidencialidad de su participación. Cabe resaltar que el ganador fue revelado al finalizar la sesión nombrando el número asignado a la computadora y no su nombre.

3.2. El juego de la discriminación racional

Este artículo toma como base el experimento llevado a cabo por Fryer, Goeree y Holt (2005), teniendo en cuenta las siguientes diferenciaciones: Primero, este experimento se diseñó en z-tree, y segundo, se relacionaron los costos de oportunidad como determinante clave para la discriminación (Por el trabajador y reforzado por el empleador). Para lograr esto, se le hizo

explícito al jugador sus costos elevados. Este es un juego secuencial de negociación intrasujeto en el cual los estudiantes se designaron como empleados, y otros dos tipos de jugadores que se describirán más detalladamente a continuación.

Línea base. El Juego de la Discriminación Racional es un juego secuencial de tres participantes con una sola decisión por sujeto en el que existen dos tipos de jugadores, primero el tipo Trabajador (W_i) y luego tipo Empleador (E). En la primera etapa se les otorga una dotación inicial Y_i a los jugadores W_i donde $Y_i = 2000$ y éste a su vez discrecionalmente deberá elegir qué cantidad de la dotación Y_i va a destinar en inversión en la educación (δ_i) donde $\delta_i \in (0\,, 1000)$. En la segunda etapa el jugador Empleador (E) elige entre las estrategias Contrata (C) y No contrata (NC) al jugador W_i.

En cada periodo del juego, se asignarán al azar los roles de los participantes, en donde existirán dos clases de jugadores $Trabajador_1(W_1)$ y $Trabajador_2(W_2)$, donde los jugadores W_1 estarán identificados por el color azul y los jugadores W_2 se identificarán con el color verde. El jugador (E) deberá elegir entre Contrata (C) y No contrata (NC) al jugador W_i solo observando qué clase de jugador es W_2 o W_2 -Azul o Verde- y nunca tendrá la oportunidad de conocer cuánto ha invertido el jugador W_i en educación (δ_i).

Los pagos de los jugadores W_i son los siguientes: Si el jugador (E) toma la estrategia (C), el jugador W_i recibirá un salario equivalente a 4000 puntos más la diferencia entre su dotación inicial Y_i y lo invertido en educación δ_i. Por otra parte, si el jugador (E) toma la estrategia (NC), el jugador W_i recibirá únicamente la diferencia entre su dotación inicial Y_i y lo invertido en educación δ_i.

Si el jugador (E) elige la estrategia (C) su pago será diez veces la cantidad invertida por W_i en educación (δ_i) menos el salario a pagar que asciende a 4000 puntos. En caso de que el jugador (E) elija la estrategia (NC), su pago será cero puntos.

Planteamiento normal

Jugadores: $N: \{W_i, E\}$

Estrategias

$S_{W_i}: \{0, \dots 1000\}$

$S_E: \{C, NC\}$

Secuencia: $Sec: \{W_i, E\}$

Pagos

$u_{W_i}(S_{W_i}, S_{E(C)}) = 4000 + Y_i - \delta_i$

$u_{W_i}(S_{W_i}, S_{E(NC)}) = Y_i - \delta_i$

$u_E(S_{W_i}, S_{E(C)}) = (10 * \delta_i) - 4000$

$u_E(S_{W_i}, S_{E(NC)}) = 0$

Donde,

W_i: Jugador tipo Trabajador

E: Jugador tipo Empleador

S_{W_i}: Estrategias del jugador tipo Trabajador

S_E: Estrategias del jugador tipo Empleador

u_{W_i}: Utilidad del jugador tipo Trabajador

u_E: Utilidad del jugador tipo Empleador

δ_i: Cantidad invertida en educación por el jugador tipo Trabajador

$S_{E(C)}$: Estrategia Contratar del jugador tipo Empleador

$S_{E(NC)}$: Estrategia No Contratar del jugador tipo Empleador

Y_i: Dotación inicial del jugador tipo Trabajador.

Tratamiento. El tratamiento alterno a la línea base del Juego de la Discriminación Racional introduce las asimetrías en los costos de oportunidad de los participantes, especialmente solo se modificará la estructura de pagos de los jugadores W_2 manteniendo las reglas del juego constantes. Por tal motivo los jugadores W_1 representados por el color Azul tendrán menores costos de oportunidad que los jugadores W_2 representados por el color Verde.

En este sentido los pagos de los jugadores W_2 son los siguientes: Si el jugador (E) toma la estrategia (C), el jugador W_2 recibirá un salario equivalente a 4000 puntos más la diferencia entre su dotación inicial Y_i y uno coma cinco veces lo invertido en educación δ_i. Por otra parte, si el jugador (E) toma la estrategia (NC), el jugador W_2 recibirá únicamente la diferencia entre su dotación inicial Y_i y uno coma cinco veces lo invertido en educación δ_i.

Planteamiento con efecto de costos de oportunidad:

Jugadores: $N: \{W_i, E\}$

Estrategias

$S_{W_i}: \{0, \dots Y_i\}$

$S_E: \{C, NC\}$

Secuencia: $Sec: \{W_i, E\}$

Pagos:

$$u_{W_1}(S_{W_1}, S_{E(C)}) = 4000 + Y_1 - \delta_1$$

$$u_{W_1}(S_{W_1}, S_{E(NC)}) = Y_1 - \delta_1$$

$$u_{W_2}(S_{W_2}, S_{E(C)}) = 4000 + Y_2 - (1{,}5 * \delta_2)$$

$$u_{W_2}\left(S_{W_2}, S_{E(NC)}\right) = Y_2 - (1{,}5 * \delta_2)$$

$$u_E\left(S_{W_i}, S_{E(C)}\right) = (10 * \delta_i) - 4000$$

$$u_E\left(S_{W_i}, S_{E(NC)}\right) = 0$$

3.3. Los juegos de clase como herramienta para el aprendizaje

Los experimentos de clase buscan inmergir al estudiante en la teoría económica. Su rol como método practico de temas como el mercado de valores, el modelo de demanda y oferta, el dilema del prisionero, entre otros, ha sido documentada ampliamente. Para Holt (1999), los experimentos de clase son pertinentes para el aula ya que habilitan a los estudiantes de experiencia de primera mano que les permite entablar discusiones efectivas y propicias para el entorno de aprendizaje. En el caso de este artículo, se logró la participación interinstitucional de estudiantes de las sedes de la Universidad Santo Tomas en Bogotá y Bucaramanga, así como la de una estudiante de la Universidad Nacional para el diseño del experimento en z-tree.

El diseño del experimento en z-tree se desarrolló en un trabajo conjunto con Samantha Alfonso, estudiante de la Universidad Nacional, quien se encargó del diseño inicial en z-tree. Una vez diseñado el experimento, se formó un grupo de estudiantes que se encontraban cursando teoría de juegos a quienes se les dio unas clases respecto a su uso, su programación, fines para la ciencia, etc. Finalmente, se solicitó la participación de los profesores interesados en mostrar este tema a sus estudiantes, así como de la comunidad estudiantil en general de la sede de Bogotá. Se conformaron tres grupos estudiantiles: dos pruebas piloto y una prueba final. Con estos grupos de estudiantes, se hizo una retroalimentación tanto de los temas teóricos como de la metodología de experimentos económicos.

3.4. Desarrollo del experimento

El experimento se llevó a cabo en la Universidad Santo Tomas, Bogotá. tomando como objeto de estudio estudiantes de diversos semestres de la facultad de Economía. Se formaron 3 grupos de 18 estudiantes, de los cuales 2 fueron pruebas piloto y una final. En las pruebas piloto, se verificó la programación y sus instrucciones, así como una retroalimentación por parte de los estudiantes participantes en cuanto al diseño del experimento y la programación en z-tree, mientras que en la prueba final se hizo énfasis en la teoría económica. Se tomaron entre 15 y 20 minutos para retroalimentar y poder grabar la percepción de los estudiantes participantes frente al juego y la teoría en cuestión.

Etapa	**Descripción**	**Fecha**
I	selección de estudiantes monitores	Agosto 20 2018
II	Capacitación del experimento	Agosto 21-24 2018
III	Pruebas piloto	Septiembre 3 y 5 2018
IV	Prueba final	Septiembre 6

Figura 1. Etapas del experimento.

Es importante aclarar que este experimento, así como los juegos de clase en general, no tienen como propósito refutar o añadir evidencia científica sobre un tema económico, sino que tratan de brindar ejercicios prácticos sobre teorías ya establecidas. A continuación, se describen los resultados de la mano de los comentarios hechos por los diversos estudiantes que participaron en el experimento.

4. Conclusiones

En términos generales los datos muestran la influencia negativa de incrementos en los costos de oportunidad para grupos heterogéneos, en su nivel de inversión y su probabilidad de contratación.

Como se evidencia, las elecciones de los empleados fueron mayormente aleatorias y no se percibió ningún patrón respecto a su forma de actuar mientras no percibían unos costos elevados.

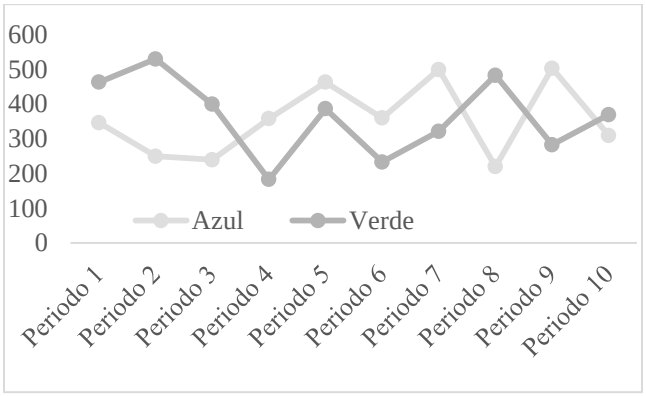


Figura 1. Inversión de los trabajadores. Sin tratamiento.

Sin embargo, en las sesiones con tratamiento este comportamiento cambió. Los trabajadores azules, quienes fueron los que recibieron información sobre sus costos de oportunidad elevados, terminaban invirtiendo menos en el transcurso de los periodos.

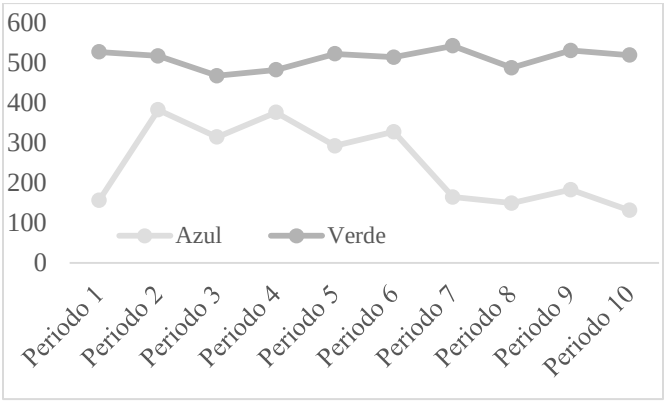


Figura 2. Inversión de los trabajadores. Con tratamiento.

En cuanto a las decisiones que tomaron los empleadores se percibió una diferencia significativa en la cantidad de personas que contrataban. Los empleadores, al ver sus ganancias reducidas por el nivel de inversión del empleado, terminaban escogiendo más a menudo al jugador verde. Al percibir este comportamiento, los jugadores azules invertían menos para no

afectar sus ganancias de forma significativa. Esto fue corroborado por los estudiantes en la retroalimentación.

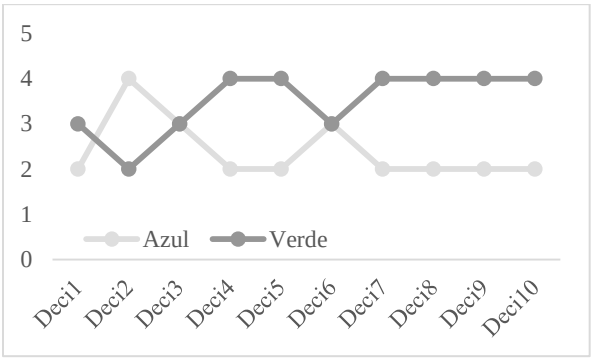


Figura 3. Elección de los trabajadores. Sin Tratamiento.

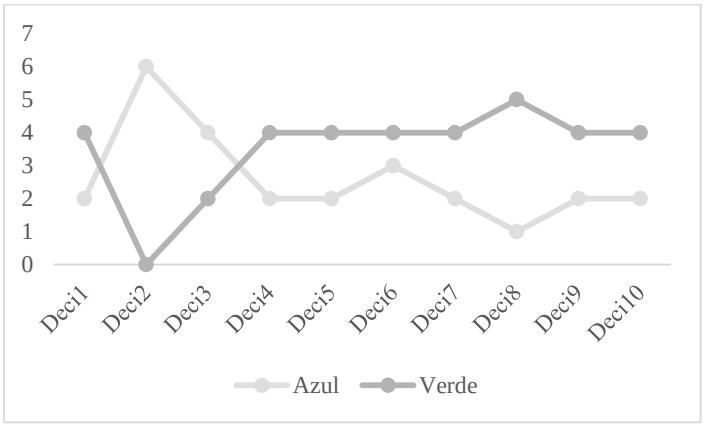


Figura 4. Elección de los trabajadores. Con Tratamiento.

Al finalizar cada sesión, se hizo una retroalimentación con los sujetos de estudio con el fin de indagar sobre sus decisiones, sus resultados, así como la explicación formal sobre el tema de costos de oportunidad, discriminación estadística, señalización, asimetrías de información, entre otros. En términos generales, los estudiantes lograron hacer conexiones relevantes sobre las diversas teorías en cuestión. Cuando los estudiantes azules se informaron que habían sido los únicos en tener costos más altos, presentaron quejas puesto que el costo de inversión no les permitió jugar bajo las mismas reglas de los demás. A su vez, los empleadores preferían escoger trabajadores verdes porque, según ellos, eran quienes más les daban retornos altos, producto de

su inversión. En respuesta a esto, algunos jugadores azules respondieron que el motivo por el cual dejaban de invertir era no solo porque les costaba más sino porque creían que no los iban a contratar.

Finalmente, los juegos de clase como método pedagógico de apoyo para la enseñanza de términos y teorías económicas ofrecen una gran oportunidad de apropiación de estos por parte de los estudiantes. En todos los casos los estudiantes se demostraron interesados y lograron establecer discusiones interesantes frente a los diversos temas. Las clases que se llevaron a cabo con los estudiantes monitores fueron altamente exitosas ya que este grupo fue muy receptivo en lo que se les estaba enseñando y lograron liderar las secciones que se llevaron a cabo de forma exitosa. Por otro lado, la integración interinstitucional de las facultades de Economía en la Santo Tomas fue éxito rotundo. La comunicación entre el personal pertinente para los permisos entre facultades fue oportuno y eficaz, se destaca la disposición del personal de la sede de Bogotá puesto que siempre existió un sentimiento de pertenencia con lo que se quería llevar a cabo y se cumplió en práctica lo propuesto por la institución de ser una universidad multicampus.

Referencias

(s.f.).

Alesina, A., & Perotti, R. (september de 1994). The olitica economy of growth: a critical survey of the recent literature. *The World bank Economic Review, 8*(3), 351-371.

Appadurai, A. (2004). The capacity to aspire: culture and the terms of recognition. *Culture and Public action*.

Barnhardt, S., Karlan, D., & Khemani, S. (March de 2009). Participation in a school incentive programme in India. *Journal of Development Studies, 45*(3), 369-390.

Becker, S., Ronen, J., & Sorter, G. (1974). Opportunity costs - An experimental approach. *Journal of Accounting research, 12*(2), 317-329.

Beneito, P., Ferri, J., Molto, L., & Uriel, E. (2011). Determinants of the demand for education in Spain. *Applied economics,* 1541-1551.

Beshears, J., Choi, J., Laibson, D., & Madrian, B. (April de 2008). How are preferences revealed? *NBER Working Paper*.

Bhagwati, J. (may de 1973). Education, class structure and income equality. *World Development, 1*(5).

Brañas Garza, P., & Barreda, I. (2011). *Experimentos en economia.* Barcelona: Antoni Bosch editor.

Buchanan, J. (1969). Cost and Choice. *The University of Chicago Press*.

Dale, K. (2009). Household skills and low wages. *Journal of Population Economics*, 1025-1038.

Duflo, E. (2012). Human values and the design of the fight against poverty.

Evans, J. B., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science, 8*(3), 223-241.

Fields, G. S. (1980). Education and income distribution in develping countries: a review of the literature. En *Education and income: a background study for world development* (págs. 231-315). Washington, DC: The world bank.

Frederick, S., Novemsky, N., Wang, J., Dhar, R., & Nowlis, S. (December de 2009). Opportunity cost neglet. *Journal of consumer research, 36*.

Friedman, D., & Sunder, S. (1994). Experimental methods: Aprimer for economists.

Gneezy, U., Meier , S., & Rey-Biel, P. (2011). When and why incentive (Don't) work to modify behavior. *The Journal of Economic Perspectives, 25*(4), 191-209.

Guyon, N., & Huillery, E. (s.f.). The aspiration-poverty trap: why do students from low social background limit their ambition? evidence from france.

Hey, J. (1991). Experiments in Economics.

Holt, C. A. (1995). Industrial roganization: A survey of Laboratory Research. En J. a. Kegel, *Handbook of Experimental Economics.* Princeton: Princeton University Press.

Jimenez Jimenez, C. (1988). Condicion socioeconomica de la familia y rendimientos escolares de los hijos al termino de la E.G.B. *Revista de educacion*, 55-70.

Kahneman, D. (2011). Thinking, fast and slow.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica,* 263-291.

Lang, K., & Manove, M. (June de 2011). Education and labour market discrimination. *The American Economic Review, 101*(4).

Langholtz, H., Marty, A., Ball, C., & Nolan, E. (2003). Resource-allocation behavior.

Larrañaga, O. (1997). Educacion y superacion de la pobreza en america latina.

Larrick, R., Nisbett, R., & Morgan, J. (1993). Who uses the cost-benefit rules of choice? implications for the normative status of microeconomic theory. *Organizational Behavior and Human Decison Processes*.

Mankiw, N. G. (2012). *Principios de Economia* (sexta ed.). Mexico D.F.: Cengage Learning.

Melguizo , T., Sanchez Torres, F., & Jaime, H. (august de 2011). The association between financial aid availability and the college dropout rates in Colombia. *Higher Education, 62*(2), 231-247.

Mincer, J. (november de 1981). Human capital and economic growth. *NBER Working paper series*.

Mir, A. (Junio de 1972). Origenes socioeconomicos, status de la escuela y aspiraciones y expectativas educativas y ocupacionales de estudiantes de secundaria. *Revista Mexicana de Sociologia, 34*(2), 169-192.

Mullainathan, S., & Thaler, R. H. (2000). *Behavioral Economics.* Cambridge: National Bureau of Economic Research.

Pastore, F. (2012). To study or to work? *Eastern European Economics, 50*(3), 49-78.

Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2013). *Microeconomia.* Pearson Education.

Ray, D. (2006). Aspirations, poverty, and economic change. En *Understanding poverty.* Oxford, U.K.: Oxford University Press.

Schultz, T. (March de 1961). Investment in human capital. *The american economic review, 51*(1), 1-17.

Schwartz, B. (June de 2009). Incentives, choice, education and well-being. *Oxford Review of Education, 35*(3), 291-403.

Sen, A. (1983). Poor, relatively speaking. *Oxford economic papers, 35*, 153-169.

Shah, A. K., Mullainathan, S., & Shafir, E. (2012). Some consequences of having too little. *Science*.

Smith, V. (1991). Papers in Experimental Economics.

Smith, V. (2005). Que es la economia Experimental? (A. Marroquin, Trad.)

Solmon, L. C. (1970). Opportunity Costs and Models of Schooling in the Nineteenth Century. *Southern Economic Journal*, 66-83.

Sylwester, K. (2002). Can education expenditures reduce income inequality? *Economics of Education Review, 21*, 43-52.

Uribe, C., Murnane, R. J., Willett, J. B., & Somers, M.-a. (May de 2006). Expanding school enrollment by subsidizing private schools: lessons from Bogotá. *Comparative Education Review, 50*(2), 241-277.

Yip, D. S., & Phil, M. (2014). *A Critical Review of the Opportunity Cost Concept.* Ann Arbor, Michigan: UMI Dissertation Publishing.