Diseño, aplicación y validación de una estrategia didáctica que motive al aprendizaje de temas de microeconomía en la Pontificia Universidad Javeriana Cali

Martín Felipe Valencia

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana Cali

Trabajo de Grado

Directores

Harold Castillo Sanchez

Alexander Alegría Castellanos

19 de mayo de 2022

Tabla de Contenido

Introducción 8

Abstract ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Palabras Clave: 8

Planteamiento del problema 8

Justificación 10

Pregunta 11

Objetivo General 11

Objetivos Específicos 11

Marco teórico 11

Didáctica 11

Ciencia económica 15

Motivación 18

Metodología 20

Tipo De Estudio 20

Método de investigación 20

Establecimiento De La Estrategia Didáctica 21

Primer Problema Rico En Contexto 25

Segundo Problema Rico En Contexto 28

Aplicación De La Estrategia Didáctica 32

Aplicación Del Primer Problema Rico En Contexto 33

Aplicación Del Segundo Problema Rico En Contexto 36

Instrumentos De Evaluación De La Estrategia Didáctica 40

Valoración Cuantitativa 40

Valoración Cualitativa 45

Conclusiones 49

Referencias 52

Anexos 55

Tabla de Figuras

Figura 1. 12
Figura 2 23
Figura 3 29
Figura 4. 29
Figura 5 ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 6 46

Tabla de Tablas

Tabla 1. 31

Tabla 2. 34

Tabla 3. 38

Tabla 4. 39

Tabla 5. 41

Tabla 6. 43

Tabla 7. 44

Tabla 8. 45

Tabla de Anexos

Anexo A. 55

Anexo B. 56

Anexo C. 58

Anexo D 60

Anexo E. 61

Anexo F 62

Anexo G. 63

Anexo H. 64

Anexo I 65

Anexo J. 72

Anexo K. 76

Anexo L. 77

Anexo M. 87

Anexo N. 90

Agradecimientos

Agradezco de manera especial a mis directores, Harold y Alexander, por su valioso apoyo, orientación y dedicación en cada etapa de este proyecto. Su conocimiento y disposición fueron fundamentales. Agradezco sinceramente su paciencia a lo largo de este año, su guía cada semana en las discusiones y su compromiso en ayudarme a alcanzar mis metas académicas.

Así mismo, le dedico un espacio especial a la profesora Dina Sofía Maldonado, quien mostró un inmenso interés por este proyecto. Sus consejos puntuales, su guía sintética y calidad humana las agradeceré siempre.

A mis padres, Fernando y Catalina, les agradezco por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sacrificios para brindarme la educación y las oportunidades necesarias para alcanzar mis sueños. Su aliento y confianza han sido mi motor durante mi ciclo académico, y estoy profundamente agradecido por su presencia en cada paso de mi camino.

Por último, agradezco de manera especial a mi querida novia, Elizabeth, por su amor, paciencia y comprensión durante este desafiante período. El impulso que me has dado a seguir aquello en lo que creo, el soporte que me has brindado, tu motivación constante y tu presencia han sido un gran estímulo para mí. Agradezco tus palabras de aliento, tu respaldo emocional, la mano que me has tendido siempre que la he necesitado y tu comprensión en cada momento.

Estoy enormemente agradecido con todos ustedes por haber sido parte fundamental de este proceso académico y personal. Sus contribuciones y afecto han dejado una huella imborrable en mi vida y espero disfruten de este logro, pues son parte de él.

- Martín

Introducción

Resumen

La presente investigación se enfoca en la aplicación de una estrategia didáctica multirregistro e interdisciplinar en la asignatura de Microeconomía I en la PUJ Cali. Se combinan conceptos de microeconomía, didáctica y teorías de motivación para fundamentar y estructurar la estrategia. En este trabajo, se evidenció que el uso de problemas ricos en contexto dentro de una metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) mejora el proceso de aprendizaje de los contenidos de microeconomía. Igualmente, el estudio incorporó los criterios de Idoneidad adaptados de Godino para analizar a fondo el alcance del proceso de aprendizaje. A partir de los resultados, se observaron mejoras sustanciales en el componente motivacional del aprendizaje a través de la evaluación cualitativa, mientras que la evaluación cuantitativa reflejó los desafíos que enfrentaron los estudiantes al desarrollar habilidades interpretativas y analíticas propias de un economista.

Palabras Clave:

Ciencia Económica, Didáctica, Educación, Emoción, Motivación, Innovación.

Planteamiento del problema

La didáctica, en el ámbito de la educación, surge como un campo revolucionario de conocimiento e investigación (Lo Cascio, Relexiones sobre la didáctica de la Economía, 2017). Su incidencia en la educación, tanto a nivel inicial, como a nivel de básica, media y superior, viene de su vocación, dirigida, por ejemplo, a la estructuración de la enseñanza, en lo referido a su metodología, la estructura de contenidos y la relación entre docentes y estudiantes, que busca responder, desde la academia, a las necesidades de una sociedad que busca el conocimiento. Palabras más, palabras menos, la didáctica, que viene del griego *didastekene*, muestra el *cómo*, la forma que adquieren los procesos de enseñanza-aprendizaje en los cambios y/o disciplinas del saber humano, es por ello por lo que se muestra revolucionario, porque inquiere, implica.

Particularmente, la ciencia económica ha sido foco constante de estudio en la búsqueda de mejores estrategias para el aprendizaje y la divulgación de sus contenidos (Lo Cascio & Scheone, 2020). A partir de la construcción de la economía como área de

conocimiento, las estrategias de su enseñanza, al igual que su construcción histórica, se han basado en las tendencias fuertes del pensamiento económico, principalmente proveniente de países anglosajones y de Francia (Landreth & Colander, 2006). Como consecuencia, diversas demandas históricas, así como de grupos sociales y de pensamientos marginales, o heterodoxos, han sido sometidos a la tendencia global y al criterio "*objetivo*" de la academia (Cuenca & Mojica, 2018).

En la sociedad actual, -y particularmente en la población juvenil-, se requieren, se demandan y se buscan medios vanguardistas, disruptivos y prácticos para comprender los conocimientos, al tiempo que surge el interés y disfrute de su área de estudio, y futuro campo profesional (Cuenca & Mojica, 2018). Así, a partir de los imaginarios y demandas sociales, y sus diálogos con otras áreas del conocimiento, se busca implementar estrategias, incluso pedagogías, innovadoras para posibilitar la creación de rutas de acceso a lo que se puede reconocer (y vivenciar) en las aulas como procesos de enseñanza-aprendizaje, que no es otra cosa que, en últimas, el dialogo de los estudiantes con sus carreras.

De acuerdo con Cuenca y Mojica (2018), los programas de economía en Colombia requieren transformaciones y redireccionamiento al pensamiento heterodoxo tanto hacia las estrategias prácticas como aplicables en su futuro laboral y en su vida común. En países hispanoparlantes como Argentina, Colombia y España se han hecho diversos estudios sobre la renovación de la economía como área de conocimiento. Se ha contemplado la necesidad de replantear el programa ofrecido relacionado con las materias económicas en las escuelas de educación media dentro de Argentina, en ciudades como Buenos Aires (Lo Cascio & Schenone, (Re)Pensar la didáctica de la Economía, 2020). Por otra parte, las aproximaciones se han hecho en consideración a la aplicabilidad y practicidad de los contenidos enseñados, done se asumen los ejercicios aplicados como una estrategia de mayor aprehensión de conocimientos (Cuenca & Mojica, 2018). La economía, como área de conocimiento complementaria con otras carreras, permite impulsar las capacidades de los futuros graduandos de la Facultad de, por ejemplo, ingeniería. Para ello, una presentación de los contenidos económicos en las mallas curriculares proporcionarían una multidisciplinariedad deseable en los profesionales que entran al mercado laboral (Nicchi & Coccolo, 2008).

La economía como ciencia investigativa social exige una amplia comprensión del entorno o contexto en el que se desenvuelven los agentes económicos. No utilizar técnicas de aprendizaje que impliquen entender dicho contexto podría conducir a una inadecuada aplicación de las herramientas estadísticas, financieras o de modelamiento que se utilizan en el campo de la economía. Lo cual, en cierta medida, tendría efectos negativos en la vida laboral del estudiante, toda vez que en sus primeros años laborales tendrá que enfrentarse a la dificultad de aplicar argumentos teóricos a un contexto socioeconómico al que no ha sido expuesto con antelación.

A partir de los planteamientos anteriormente realizados, se puede afirmar que existen grandes posibilidades de innovación en la Economía como campo de estudio académico. Dichos planteamientos generan una discusión sobre la importancia y pertinencia de la innovación en el pregrado en economía de la Pontificia Universidad Javeriana Cali.

Justificación

Así como en el escalafón macro, donde en distintos países castellanos se plantean debates sobre las estrategias de innovación académica de la economía, en la *Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas* de la *Pontificia Universidad Javeriana Cali*, particularmente en su *Departamento de economía*, dan cabida a la reflexión sobre estrategias sobre la enseñanza y aprendizaje de las asignaturas. En dicha innovación, vale la pena plantear cómo deben ser dichas renovaciones de acuerdo con las particularidades de la Institución. Debido a ello, se ha de buscar que las nuevas estrategias sean, primero que todo, atractivas para el estudiante, primer responsable de su proceso de aprendizaje. Además, dichos métodos han de tomar en cuenta el cómo se enseña, cómo el estudiante se siente y cómo se apropia de dicho conocimiento (Cuenca & Mojica, 2018).

La economía es un área de conocimiento con contenidos propios, de gran valor y riqueza de manera intrínseca, que además abarca los contenidos de carreras como negocios internacionales, administración de empresas y finanzas. Aun siendo un área multidisciplinar, el programa de pregrado en Economía no tiene estrategias de innovación ni visibilidad suficiente, por lo que el presente trabajo busca, en primera instancia, aplicar una estrategia didáctica para la enseñanza de la microeconomía que motive a su aprendizaje y, además, ser un soporte empírico que valide la aplicación de estrategias semejantes en las asignaturas

ofrecidas y el programa académico.

Pregunta

¿Cómo motivar el aprendizaje de ciertos temas de Microeconomía en los estudiantes de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana a través de una estrategia didáctica?

Objetivo General

Diseñar, aplicar y validar una estrategia didáctica que motive a los estudiantes de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana al aprendizaje de algunos temas de Microeconomía I durante el semestre 23-1.

Objetivos Específicos

1) Conjugar diferentes aspectos de la ciencia económica, la didáctica y de las teorías de motivación que fundamenten y estructuren una estrategia didáctica multirregistro e interdisciplinar.
2) Establecer y llevar a cabo la secuencia de la estrategia didáctica diseñada.
3) Diseñar y aplicar diferentes instrumentos de observación y evaluación de la estrategia didáctica.

Marco teórico

Como inicio del proceso investigativo, se realizó una revisión de literatura para diseñar una estrategia didáctica. Con base en lo anterior, se investigó en torno a los ejes considerados como fundamentales para la construcción de una estrategia didáctica para la asignatura *Microeconomía I* del Departamento de Economía. Así, se investigó sobre la *didáctica*, la *ciencia económica* y la *motivación*.

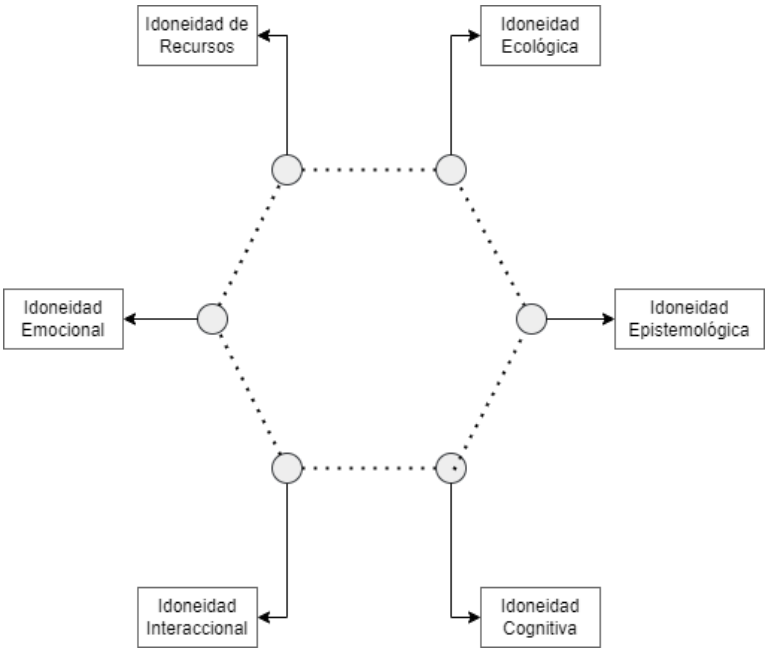
Didáctica

Entendiendo la didáctica como "*la ciencia que estudia problemas de la educación y halla tendencias en la asimilación de conocimientos y habilidades*" (Sagan et al, 2020), se encuentra un campo de trabajo e investigación basado y situado en el desarrollo y la potenciación del aprendizaje y aprehensión de contenidos educativos en un entorno educativo. A partir de lo anterior, es pertinente resaltar su carácter ligado a las variables cualitativas. Lo anterior debido a que su enfoque, la enseñanza y el aprendizaje, depende de criterios no enteramente objetivos, como las emociones que siente y vive un estudiante.

En su haber, la didáctica se enfoca y dedica según criterios como el campo educativo al que se dedica, ya sea una materia puntualmente, un curso de educación primaria o media o una carrera (en el caso de la educación profesional). En la economía se observan casos de estudio como las estrategias aplicadas para instruir sus contenidos en carreras de ingeniería, esto como parte de la formación multidisciplinar de los futuros ingenieros. (Nicchi & Coccolo, 2008) y el redireccionamiento de la enseñanza de contenidos de economía en colegios a trabajos de investigación (Travé & Pozuelos, 2008). Sin embargo, el hecho de que la didáctica suela dividirse por campo de estudio no implica la no existencia de trabajos multidisciplinares. Esto es, estudios donde pueden no necesariamente enfocarse en el área que se enseña, o que no se tome como un factor aislante para la investigación, asumiendo que, por ejemplo, la enseñanza de la economía es distinta de la de las matemáticas o la filosofía, y se enfoque propiamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Este es el caso del trabajo titulado "*Digital Didactics as a New Model in the Theory of Education*" (2020), donde se estudia la necesidad de expandir las herramientas de enseñanza y aprendizaje al entorno digital.

Figura 1.

Hexágono de Idoneidad Didáctica de Godino



Fuente: Godino, J (2011)

Para estudiar estrategias didácticas se debe considerar que es posible hacer referencia al diseño y la aplicación de éstas. Y si se analizan diseños didácticos, se puede incluir el hexágono de Idoneidad de Godino (Godino, 2011). Esta estrategia, dirigida a la enseñanza y al aprendizaje de las matemáticas, busca contrastar la forma en que se enseñan las matemáticas. Para lograr esto, se consideran seis Dimensiones de Idoneidad fundamentales, los cuales son: Idoneidad Interaccional, Mediacional, Ecológica, Epistémica, Cognitiva y Afectiva.

Estas dimensiones de Idoneidad pueden ser entendidas de la siguiente manera: la idoneidad Interaccional como la negociación entre el profesor, el estudiante y el conocimiento. Esto es, la manera en la que se manejan e interactúan los estudiantes con sus profesores y los contenidos de sus asignaturas; la idoneidad mediacional estudia el grado de disponibilidad y adaptación de los recursos usados para la enseñanza y aprendizaje; la idoneidad ecológica estudia el grado de adaptación del proceso de estudio a su entorno, entendido tanto como la institución en la que se desarrollan las clases como la sociedad a la que se pertenece; idoneidad epistémica comprende la representatividad de los significados institucionales implementados; idoneidad cognitiva estudia la capacidad cognitiva de los estudiantes, es decir, si los estudiantes están en capacidad de analizar, interpretar y resolver las situaciones planteadas; y la dimensión afectiva estudia el grado en el que el estudiante se implica en su proceso académico.

Por otra parte, el campo investigativo de la didáctica ha presentado enfoques pedagógicos con una alta capacidad de adaptación a las distintas ramas del saber. Uno de ellos es el Aprendizaje Basado en Problemas, o ABP. Krajcik y Blumenfeld (2006) señalan que este enfoque se centra en el desarrollo de habilidades y competencias a través de la resolución de problemas reales y auténticos. De hecho, los autores definen el ABP como un enfoque donde los estudiantes trabajan en equipos para identificar problemas y preguntas relacionadas con un tema, investigan y adquieren conocimiento para resolver el problema, y luego aplican el conocimiento adquirido para desarrollar soluciones al problema original. Los autores sugieren que los pasos del ABP incluyen la identificación y definición del problema, la planificación y organización de la investigación, la adquisición y aplicación del conocimiento, y la evaluación y presentación de la solución. A continuación, se presentan las

cinco características más importantes de la metodología ABP (Krajcik & Blumenfeld, 2006):

1. **Pregunta Inicial:** los estudiantes inician con una pregunta orientadora, un problema por ser resuelto;
2. **Exploración de la pregunta:** los estudiantes viven experiencias ricas en contenido educativo que los orientan en la temática del problema situacional. Al buscar la resolución de la pregunta, los estudiantes aprenden, descubren y aplican ideas de la disciplina estudiada;
3. **Participación de la comunidad:** la pregunta inicial se resuelve mediante la participación de estudiantes, profesores y, según el caso, miembros involucrados de la comunidad. La finalidad de este paso es la de emular lo que pasa en la vida real con proyectos, empresas y trabajos;
4. **Apoyo en la tecnología:** se busca, mediante herramientas propias de las áreas del conocimiento involucradas en la pregunta inicial, apoyar a los estudiantes a llegar a profundidades mayores en el aprendizaje de las que podrían llegar por ellos mismos, a partir del conocimiento que tiene;
5. **Resultado del trabajo:** se presenta un producto, un artefacto que puede ser, según el caso, compartido a la comunidad. Dicho producto es una representación externa del aprendizaje obtenido en la clase.

Los estudiantes también deben reflexionar sobre su proceso de aprendizaje y los resultados obtenidos, lo que les permite desarrollar habilidades metacognitivas que les permiten aprender a aprender. El ABP implica el trabajo en equipo, la colaboración, la investigación y la reflexión crítica. Requiere igualmente de la identificación de un problema real y significativo que debe ser resuelto por los estudiantes. Para la resolución de la situación problema, Los estudiantes cuentan con sus conocimientos previos, sus habilidades de investigación y pensamiento crítico además de la posibilidad de trabajar en grupos y de utilizar herramientas tecnológicas de apoyo. Este enfoque pedagógico se ha utilizado en diferentes niveles educativos y en diferentes disciplinas, y se ha demostrado que es efectivo para mejorar el rendimiento académico y promover el desarrollo de habilidades y competencias clave en los estudiantes (Thomas, 2000).

Otro enfoque pedagógico con posibilidad de adaptación a las distintas ramas del saber

son los problemas ricos en contexto. Estos son una estrategia pedagógica que busca involucrar a los estudiantes en situaciones auténticas y significativas que les permitan aplicar y construir conocimientos y habilidades de manera efectiva. Para Bangs (2007), los problemas ricos en contexto se enfocan en utilizar problemas que tengan relación directa con la realidad y contexto de los estudiantes, para que éstos puedan comprender mejor los conceptos y aplicarlos de manera efectiva. Además, "*la Guía para implementar problemas ricos en contexto con actividades LEO*" del Centro de Escritura Javeriano (2022) destaca que este enfoque pedagógico no solo mejora la comprensión de los estudiantes, sino que también los motiva y los involucra en el proceso de aprendizaje, lo que tiene un impacto positivo en su rendimiento académico.

En la implementación de problemas ricos en contexto, los estudiantes se enfrentan a situaciones que les permiten desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la comunicación efectiva (Centro de Escritura Javeriano, 2022). Estos problemas suelen ser complejos y requieren de la integración de múltiples disciplinas y habilidades para su solución. Según Bangs (2007), el uso de problemas ricos en contexto en la enseñanza de la economía, por ejemplo, permite a los estudiantes comprender mejor los conceptos teóricos y aplicarlos en situaciones reales y relevantes. De esta manera, los estudiantes pueden desarrollar habilidades y competencias clave que les serán útiles en su vida personal y profesional.

Ciencia económica

Son varios los autores que sostienen y aseguran el carácter inminentemente social de la ciencia económica (Travé & Pozuelos, 2008). Dentro de su haber, la economía estudia las relaciones de los individuos en términos sociales, analizando su toma de decisiones considerando los bienes y servicios intercambiados como la variable para llegar a interpretar dicho comportamiento (Landreth & Colander, El principal tema de interés del Pensamiento Económico, 2006) o bien en su relación con su entorno, entendiendo la naturaleza de sus necesidades y la finitud de sus recursos.

Su gran abanico de trabajo ha generado una diversidad de enfoques, postulados, modelos y temas que permiten analizar varios asuntos de gran relevancia desde distintas

perspectivas, según la doctrina que maneje. En aras de cumplir con su propósito académico y profesional, la economía se maneja como una ciencia multidisciplinar, de la cual áreas como la administración, la contabilidad, las finanzas, y los negocios, nacionales e internacionales, son parte. Lo que se suele dejar por fuera, considerado como un área menor de la carrera, es su componente antropológico, sociológico y, en general, su componente social (Cuenca & Mojica, 2018).

En el ámbito educacional, la enseñanza de la ciencia económica, al ser una ciencia tan abierta en términos de alcances, genera un espacio propicio a la discusión de las metodologías de enseñanza y al manejo y el tipo de contenidos que se imparten a los futuros economistas, o a los estudiantes de educación media (Ávila y Lugo, s.f.). En el caso colombiano, se encuentra con una carrera construida a partir de una perspectiva neoclásica (Cuenca & Mojica, 2018). Esto es, la preferencia por la enseñanza del mercado, uno preferentemente capitalista, donde se consideran criterios como la optimización, la maximización del beneficio, y se asume que los mercados cuentan con una estructura base similar, por lo que, de base, el estudio de un mercado se puede hacer desde una matriz estructural de contenidos, criterios, condiciones y variables objetivas.

Sin embargo, la ciencia económica, así como contiene un análisis del mercado a partir del sistema capitalista, alberga en su literatura una inmensidad de contenido de "*economías marginales*". Joan Robinson, economista inglesa, mencionaba que "*Me preocupa particularmente el caso de la India y otros países en vías de desarrollo, la mayor parte de cuyas doctrinas económicas les llegan de Inglaterra y en inglés. ¿Lo que les damos es útil para su desarrollo?*" (Cuenca & Mojica, 2018).

La economía marginal, o heterodoxa, tiene un velo de duda a su alrededor. Y las corrientes principales del pensamiento económico han tomado la batuta en la discusión y la interpretación de fenómenos económicos de la sociedad (Landreth & Colander, Economistas ortodoxos y heterodoxos, 2006). Empero, dicha marginalidad, o heterodoxia, no es argumento suficiente para desatenderla o ignorarla en los programas académicos de formación media y profesional. De hecho, pareciera que se necesita de dicho pensamiento subversivo para impulsar nuestras sociedades.

Las situaciones y particularidades de cada sociedad, ya sea comunidad, ciudad, departamento o estado, país o hasta continente, merecen ser estudiadas, comprendidas, analizadas y valoradas en sus mismas particularidades (Cuenca & Mojica, 2018). Con lo anterior no se busca borrar el contenido de los pensadores ortodoxos, o de esa corriente central de la ciencia económica, como Keynes, Smith o Ricardo. Al contrario, se espera contrastar sus planteamientos con las realidades de cada sociedad o comunidad y entender que, si bien sus planteamientos han sido sumamente valiosos y amplios, deben oírse más voces y encontrar en ellas más herramientas que permitan resolver e interpretar dichas realidades.

Es a partir de tal premisa donde encontramos el contenido impartido en la asignatura de Microeconomía I. Según el Departamento de Economía de la PUJ Cali (s.f.), esta asignatura introduce al estudiante al proceso de toma de decisiones de agentes económicos, principalmente, aplicando análisis marginal al consumo y la producción. Mediante la impartición de los principios del mercado y del equilibrio de este, el estudiante se enruta a conocer la construcción teórica de lo que son cada uno de los agentes involucrados en el mercado: consumidor y productor. Finalmente, desde la interacción entre ambos esbozos teóricos se construye el equilibrio de mercado, osease el común acuerdo entre productores y consumidores. En este curso se enseña, por ejemplo, cómo la formación de precios y mercancías entre compradores y vendedores es un elemento fundamental para la toma de decisiones. Con base en lo anterior, se utilizan modelaciones matemáticas, simuladores y juegos que ayuden a entender y explicar diferentes problemáticas socioeconómicas, con el objetivo de proponer soluciones alternativas en entornos específicos.

Y en cuanto a la educación y formación de economistas, el pensamiento marginal, la comprensión de la pluralidad de planteamientos y posturas permite un enriquecimiento valioso del pensamiento, entendiendo más formas de interactuar entre personas, bienes y servicios que sólo a través del mercado (Cuenca & Mojica, 2018), entendiendo y acoplando contenidos como los de la economía experimental, la economía del comportamiento, criterios de justicia, distribución y ética, entre muchos otros aspectos.

Motivación

El ser humano no deja de ser un *animal social*, que cuenta con instintos básicos y primarios (Harari, 2011). Según la concepción de los estudios del comportamiento de las personas, a nivel histórico, se tenía la creencia de que aquello que nos movía venía de fuentes externas, como los instintos básicos y la gratificación y recompensa o la evasión del castigo al realizar una determinada tarea. Esto, a nivel de las investigaciones en el área de la psicología, es conocido como motivación extrínseca, ampliamente usada en nuestra sociedad, al punto que, como se mencionó con anterioridad, la noción de que nuestra única, o al menos la más importante, fuente de motivación era de este tipo (Pink, 2011). A la luz de este tipo de motivación, sistemas tan importantes de nuestra estructura social, como lo son el campo académico y el profesional han llegado a convertirse en espacios donde puede haber personas que no desarrollen su actividad por un gusto genuino, más si por el dinero (exclusivamente) o algún estímulo externo, como lo puede ser la gratificación social, o por evitar sanciones, castigos, penas o emociones negativas.

Sin embargo, un aspecto de suma relevancia, que ha tomado protagonismo en los últimos 50 años, es el de la motivación intrínseca que es el interés genuino por realizar una determinada tarea, no buscando más que la satisfacción personal del trabajo realizado (Pink, 2011). En aras de conocer más de este tipo de motivación, se han realizado diversos estudios. Pink (2011) menciona el estudio de Harlow y Deci donde "*reunieron a ocho monos Rhesus para someterlos a un experimento sobre el aprendizaje. Los investigadores diseñaron un sencillo rompecabezas mecánico cuya solución requería tirar de una aguja vertical, abrir el gancho y levantar la tapa*". A los investigadores les resultó curioso que, antes de si quiera brindarles una motivación a partir de un plátano como recompensa o la advertencia de un posible castigo, los monos jugaron por su propio interés y disfrute, sin la intromisión o la orden del grupo investigativo. Debido a lo anterior, y bajo la hipótesis de que, con un estímulo externo, se hubieran obtenido mejores resultados, se realizó nuevamente el experimento, pero con un estímulo interno de gratificación. Sin embargo, los resultados no difirieron de los obtenidos anteriormente. Este fue uno de los experimentos que abrió la puerta a replantearse si se conoce realmente aquello que nos motiva a la hora de aprender. A partir de lo anterior, se ha reconocido la necesidad de ahondar más en el campo de la motivación y sus tipos,

donde la motivación intrínseca surge como un campo tanto de gran impacto como de gran curiosidad.

Posterior a este trabajo, Deci et al (1999) realizaron una revisión meta-analítica de experimentos previos que examinaron los efectos de las recompensas extrínsecas en la motivación intrínseca. En su estudio, se asignó a los participantes a grupos experimentales que recibieron diferentes tipos de recompensas extrínsecas y a un grupo de control que no recibió ninguna recompensa. Cada grupo fue asignado a una tarea específica que implicaba la resolución de un rompecabezas. Los grupos experimentales recibieron diferentes tipos de recompensas, como dinero, agradecimientos y elogios verbales por completar la tarea. El grupo de control no recibió ninguna recompensa. Los resultados del metaanálisis mostraron que las recompensas extrínsecas tuvieron un efecto negativo en la motivación intrínseca de los participantes. En otras palabras, aquellos que recibieron recompensas extrínsecas mostraron menos interés y motivación para realizar la tarea que aquellos que no recibieron ninguna recompensa. Además, la disminución en la motivación intrínseca fue mayor en aquellos estudios en los que las recompensas fueron más tangibles o esperadas. Estos hallazgos sugieren que, aunque las recompensas pueden motivar a las personas a realizar una tarea, pueden tener un efecto negativo en la motivación intrínseca a largo plazo (Deci y otros, 1999).

De acuerdo con Pink (2011), existen tres motores de los cuales depende la motivación intrínseca. El primer motor es definido como *la autonomía*, al respecto de este, el autor afirma que “la motivación autónoma promueve una mayor comprensión conceptual, mejores notas, una mayor constancia en el colegio y en las actividades deportivas, mejor productividad, menos desgaste y niveles mayores de bienestar psicológico”. La Autonomía aparece cuando las personas manejan, controlan y distribuyen sus tareas, su tiempo, su técnica y su equipo. En concordancia con lo anterior, aparece el dominio y se da cuando existe, primero, una concordancia entre aquello que queremos hacer y aquello a lo que nos dedicamos. A partir de dicha sincronía, la persona que ejerce la actividad no va a necesitar de un sometimiento, o de que su superior busque su obediencia, para desarrollarla. En cambio, se instará a su compromiso por desarrollar la consigna, lo cual cambia notoriamente el paradigma que se crea entre quien ejerce una actividad, quien lo monitorea y la actividad en sí misma.

Sin embargo, la consecución del dominio no se presenta como una tarea fácil. En cambio, se presenta como un reto donde se demanda de un proceso mental (*El dominio es un estado mental*) y de tiempo (*El dominio es una lata*) que no tiene un fin, más si presenta avances y mejoras (*El dominio es una asíntota*). Empero, se reitera en la virtud, en términos de la consecución de aprendizajes profundos, que presenta el dominio. Finalmente, la asimilación de una conducta guiada por la motivación intrínseca se alcanza mediante la búsqueda de una *finalidad*, que es el "*¿para qué?*" de aquello que se realiza. Usualmente no se demanda de un fin superior, más si de una finalidad plausible y acorde a los alcances de las consignas esperadas por parte de quien realiza la labor. De tal manera, en el ámbito educativo se puede hablar de un replanteamiento del esquema en términos de las finalidades si se considera como meta la consecución de aprendizajes por encima de, por ejemplo, las evaluaciones.

Metodología

Tipo De Estudio

La investigación, dada su particularidad y enfoque, fue manejada como un estudio de caso. Dentro de la misma, el método por seguir para *el diseño, aplicación y validación de una estrategia didáctica que motive al aprendizaje de temas de la microeconomía en la PUJ Cali*, fue a través de un estudio de tipo mixto. Se optó por este método debido a que un campo como el académico, donde, grosso modo, se contemplan la enseñanza y el aprendizaje como las principales variables de estudio, requieren un estudio más profundo y subjetivo, donde la estandarización, el estudio estadístico y/o econométrico resultan, si bien necesarios y de gran valor, insuficientes. Igualmente, dada la naturaleza del estudio, donde se busca comprender el comportamiento de las variables que inciden en el proceso de aprendizaje, se requiere de maneras asertivas de evaluarlas, tal y como se establece en el tercer objetivo específico.

Método de investigación

Para la investigación se hizo una revisión de literatura relacionada a *la ciencia económica*, a *la didáctica* y *la motivación*, con énfasis en *la motivación intrínseca*, para identificar estrategias de innovación educativa en la enseñanza de los temas de microeconomía. Seguido de lo anterior, se buscó definir e interrelacionar los aspectos,

procesos y elementos de la didáctica y de la motivación que lograran cimentar una estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de temas de la microeconomía. Esto fue la base para proponer una secuencia general para la aplicación y evaluación de la estrategia didáctica.

Posteriormente, se elaboró un plan de trabajo en el curso de Microeconomía I, con apoyo del profesor a cargo, donde se articularon la estrategia didáctica diseñada y los condicionantes del curso (manejo de tiempos, espacios, recursos, rol del estudiante, instrumentos de seguimiento y evaluación, entre otros). De esta manera, se consideraron los grupos de trabajo de Microeconomía I en español e Inglés como los grupos a quienes aplicar la estrategia didáctica y dichas aplicaciones serían llevadas a cabo por el monitor, quien. Finalmente, se puso en acto la secuencia de la estrategia didáctica diseñada. A continuación, se presenta la estructuración de la investigación:

Establecimiento De La Estrategia Didáctica

La investigación tuvo su primer pilar en la heterodoxia del sistema de enseñanza del conocimiento económico, plasmada en la intencionalidad de profundizar en el alcance motivacional de la enseñanza de una asignatura como Microeconomía, que responde a las demandas sociales por potenciar y acercar el conocimiento económico a contextos particulares. Así mismo, la investigación se cimentó en el hexágono de idoneidad de Godino. Sin embargo, dadas las intencionalidades de la investigación, enrutadas a encontrar maneras de potenciar la motivación intrínseca de los estudiantes de microeconomía de la PUJ Cali durante el primer semestre del 2023, el hexágono debió ser estudiado de manera tal que los esfuerzos se pudieran enfocar al apartado motivacional. En términos de las dimensione de idoneidad de Godino, **se prestó atención entonces a la dimensión**, o vértice, **de idoneidad afectiva o emocional**, que se define como el "*grado de implicación (interés, motivación, ...) del alumnado en el proceso de estudio*" (Godino, 2011). Para ello, previamente se buscó alcanzar el mayor nivel de idoneidad posible dadas las condicionantes exógenas a la estrategia. Tal premisa permitió reconocer los alcances de la investigación en términos de aquello que era dado a la mejora y aquello que se debía considerar ya dado, por ejemplo:

1. El syllabus del programa ya definía el campo de estudio y establecía los alcances del contenido a estudiar durante el semestre. Por lo tanto, el trabajo de investigación, en

términos de su dimensión epistémica, no era adaptable. **En cambio, la manera de abordarlo sería la transformada**;

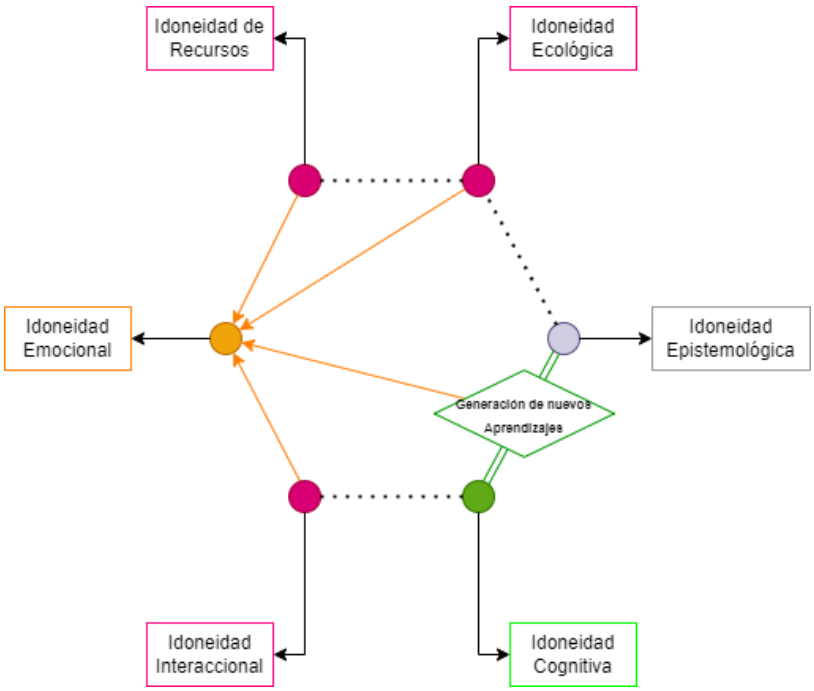
2. La idoneidad cognitiva, que mide el nivel de conocimiento del estudiante (Godino, 2011), no depende enteramente del contenido abordado en clase. De hecho, depende más del aprendizaje previo de los estudiantes que es aplicable a la materia, lo cual se suele contemplar en el syllabus como los prerrequisitos para ver las asignaturas. Por lo tanto, se consideró como una dimensión que no era fácilmente adaptable o transformable;
3. La idoneidad de recursos, que da cuenta del "*grado de disponibilidad y adecuación de los recursos materiales y temporales para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje*" (Godino, 2011), toma en cuenta factores como el número y distribución de los alumnos, la idoneidad del horario en el que se imparte la clase y del aula que se usa. Dado que tales factores vienen dados desde el inicio del programa, no pueden ser adaptados en su totalidad. Sin embargo, la distribución de los alumnos, como se ve en la aplicación de la estrategia, fue adaptada acorde al desarrollo de las estrategias implementadas.

La idoneidad de recursos, que es aquella que da cuenta de "*el grado de disponibilidad y adecuación de los recursos materiales y temporales para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje*" (Godino, 2011), toma en cuenta factores como el número y distribución de los alumnos, la idoneidad del horario en el que se imparte la clase y del aula que se usa. Dado que tales factores vienen dados desde el inicio del programa y no son adaptables, no pueden ser adaptados en su totalidad. Sin embargo, la distribución de los alumnos, como se ve en la aplicación de la estrategia, fue adaptada acorde al desarrollo de las estrategias implementadas. A partir del reconocimiento de los alcances del experimento en términos de los factores exógenos que impactan el diseño de la estrategia, en el grafico 2 se presenta el hexágono de idoneidad con sus vértices adaptados y relacionados en función de la Idoneidad Emocional. En el gráfico, el componente de Idoneidad Epistémica, o epistémica, es expresada en color gris dada su naturaleza netamente exógena, pues estaba ya dada, al modelo. El dimensión de idoneidad cognitiva se presenta de color verde dado que, si bien se mencionó que la capacidad cognitiva es un factor mayoritariamente exógeno al

modelo, debe considerarse como un factor al cual, mediante la aplicación de la estrategia, se busca impactar y que podría incidir altamente en la motivación del estudiante de manera tal que *si el estudiante se siente capacitado para afrontar las actividades que se propongan desde el campo microeconómico, entonces estará más motivado a resolverlas*. Finalmente, se resalta la dimensión de idoneidad emocional de color anaranjado dado que es la dimensión donde se halla el componente que se busca impulsar: *la motivación intrínseca*.

Figura 2

Hexágono de Idoneidad Didáctica adaptado



Fuente: autoría propia (2023)

De acuerdo con el gráfico, los vértices de idoneidad ecológica, interaccional y de recursos se presentan en función de la idoneidad emocional, expresado de manera grafica mediante la dirección de las flechas. Por su parte, la relación entre la dimensión de idoneidad epistémica y cognitiva se resalta como una doble línea verde debido a la estrecha relación que tienen en **la generación de aprendizajes**, que *surge en la relación entre los contenidos de las asignaturas y las capacidades cognitivas del estudiante*. Y dicha generación de nuevos aprendizajes la que será estudiada en la investigación.

A partir de la sustentación fundamental de la base metodológica de la estrategia

didáctica, se continúa con la estructuración de los problemas a resolver, que serán el mecanismo de evaluación de contenidos y de llegada a los estudiantes buscando incidir en su motivación para con la clase. Para dicha consigna, se consideró el uso de la metodología ABP debido a que, según Krajcik y Blumenfeld (2009):

1. El estudiante está movido a responder a la pregunta, y es en esta noción de reto o desafío personal que la posibilidad de desanimarse se reduciría y, en cambio, estaría más cerca de presentar características de la motivación intrínseca;
2. Dado que la situación-problema está, o se espera que esté, vinculada con sus intereses y necesidades reales, se presenta un cierto sentido de familiaridad;
3. La noción de reto aumenta en tanto el problema exige de una estrategia para ser resuelto, no basta con la aplicación sistemática de fórmulas, procedimientos o técnicas, se debe dirimir su uso o no uso; los problemas son ejercicios de aplicación práctica y especificas del mundo real;
4. Este tipo de ejercicios no son algorítmicos. En cambio, los estudiantes necesitan identificar, jerarquizar, interpretar, argumentar para poder resolver el problema;
5. Este tipo de problemas se construyen de manera tal que más de una opción es permitida para su resolución. Por lo tanto, se convierte en un ejercicio donde la argumentación que se le dé a la solución será el pilar de evaluación;
6. En el contexto epistémico de Microeconomía I, este tipo de problemas tienen la posibilidad de ser analizados según perspectivas multidisciplinares que pueden abarcar la filosofía, la teoría económica, la historia, el álgebra, el análisis social, el enfoque antropológico, entre otros.

Por lo tanto, la estrategia ABP presenta posibilidad para potenciar la motivación intrínseca dada a posibilidad que le ofrece al estudiante de que, de manera autónoma, desarrolle una estrategia, viendo al docente y al entorno como apoyos en el proceso del aprendizaje, sumado a la noción de desafío que le da al problema. Considerando las cinco características más importantes de la metodología ABP, se presenta entonces la secuencia metodológica de la estrategia didáctica:

1. **Primer momento:** Los estudiantes inician con un problema por ser resuelto, el cual

tendrá unas características que se explicaran posteriormente;

2. **Desarrollo:** los estudiantes interactúan con sus compañeros, con el moderador de la experiencia y con los medios disponibles, bien sean físicos o virtuales (pasos 2 y 3 de la estructura metodológica del ABP), para interpretar el problema, generar hipótesis y llegar a conclusiones;
3. **Resultados de la experiencia:** se presenta un producto, un artefacto que puede ser, según el caso, compartido a la comunidad. Dicho producto es una representación externa del aprendizaje obtenido en la clase.

En el primer momento, que es el encuentro con la situación a resolver, se decidió que el problema se estructurara como un problema rico en contexto. A partir de tal consideración, el problema presentaría una situación que sean lo más auténtica, y significativa y realista posible, de una complejidad alta y, dependiendo de la intención, sobrará o faltará información, cosa tal que los estudiantes deban o bien dirimir qué información les sirve y qué información no o bien buscar la información faltante. Se presentan los problemas ricos en contexto diseñados para la actividad:

Primer Problema Rico En Contexto

Este problema habla de la posible privatización de un tramo de una de las vías más importantes de la ciudad. Durante el *primer encuentro*, el contenido se presenta mediante un video, como referencia audiovisual que tenía la pretensión de captar la atención de los estudiantes y que se apropiaran de la temática del ejercicio por medio de un lenguaje familiar para ellos. A través del video, se presentan noticias de distintos periodos donde se evidencia la insatisfacción con la calidad de las vías, debido a los altos tiempos de esperas en horas pico y el innumerable número de huecos, baches y semáforos que se encuentran en el trayecto. A partir de ahí, se informa que, a pesar de que la Alcaldía había optado por buscar maneras de solventar la situación, terminó decantándose por conceder a una empresa privada un tramo de la vía, donde el uso de la vía tendría un costo extra para los ciudadanos, pero se garantizaría un servicio de calidad.

Dado que los estudiantes ya habían visto el temario del primer corte de la materia, referido a la teoría del consumidor, la actividad se dirigía a una mejor asimilación de los

saberes más que a la creación de estos mediante un ejercicio aplicativo. De tal manera, el análisis que se esperaba del estudiante debía reflejar un conocimiento de dicha teoría, pues a los ciudadanos, en términos microeconómicos, se les ofrece una mejora en su utilidad, reflejada en menores tiempos de espera al usar la calle, o una mayor satisfacción y felicidad por no pasar por huecos o baches, al tiempo que le refleja un aumento en su gasto y, por lo tanto, se incluye una nueva variable en su restricción presupuestaria.

Pero, en aras de garantizar dicho análisis, se le presentan a los estudiantes, en la etapa del *desarrollo* de la estrategia, 2 temáticas por resolver a modo de cartas del alcalde de Vali. Estas situaciones problema a resolver están encaminadas a conocer la interpretación de la voluntad del consumidor a aceptar una propuesta como la de una autopista privada en medio de la ciudad. Metodológicamente, se optó por el trabajo en grupos mediante la división del salón en 2 grupos, donde cada grupo resolvería, de manera aleatoria, una de las solicitudes del alcalde. A nivel del *apoyo de la comunidad* y *del uso de la tecnología* para potenciar el conocimiento, los estudiantes contaban con el asesoramiento del monitor, quien es el investigador, y podían acceder a los libros guías del curso, a las diapositivas de la clase o incluso al internet a resolver sus dudas, si así lo consideraban oportuno. Igualmente, los estudiantes tuvieron acceso a las noticias presentadas. Sin embargo, dicho acceso, a diferencia de la primera vez, a través del video, fue de manera textual, con un documento de todas las noticias de manera tal que pudieran ir y volver a la información las veces que necesitaran.

En la primera carta, denominada “El problema 1.1”, el alcalde de la ciudad solicita apoyo para conocer, mediante sus saberes en microeconomía, la manera en la que los ciudadanos perciben esta problemática y qué efectos puede tener en la economía de la ciudad. ¿*Por qué se considera que los estudiantes están en condiciones de solucionar esta situación*? Porque el análisis se puede realizar mediante la perspectiva del consumidor en su totalidad. En primer lugar, el análisis debería partir del reconocimiento de un nuevo bien o servicio en la cesta del consumo de los consumidores, que sería el uso de la autopista privada. Por lo tanto, su restricción presupuestaria ahora debe tomar en cuenta este nuevo valor. Así mismo, el estudiante debe reconocer que una medida como estas implica variaciones a su utilidad. Por lo tanto, al sufrir variaciones en las dos funciones de la teoría del consumidor, el

estudiante debería reconocer que se enfrenta a una situación de optimización, donde el propósito no tiene que ser directamente la resolución del problema, pues el problema no le pide una solución en específico. En cambio, la solución proviene de analizar, interpretar y reconocer los distintos impactos que podría tener una política de esta magnitud en la sociedad.

Si el estudiante ha aprendido apropiadamente el contenido de la asignatura entonces estará en condiciones para usar los conceptos de la microeconomía, como lo puede ser la curva de Engel, la identidad de Roy o la elasticidad precio de la demanda, para analizar un caso como éste. Así mismo, se puede reconocer si ha tenido un nivel de aprendizaje mayor al del proceso de aprendizaje tradicional si aterriza esos conceptos a un ejercicio de temática social, como los presentados mediante las misivas. De tal manera, por ejemplo, podría reconocer las demandas agregadas de los distintos grupos dentro de la sociedad a partir de sus necesidades, y analizarlas individualmente mediante la función de gasto de los consumidores, o mediante la variación del consumo de un bien en función ya sea a los niveles de precios o al ingreso que maneja, es decir mediante las elasticidades de la demanda.

En la segunda carta, denominada como "Problema 1.2", ya más acotada y directa en las necesidades, el alcalde solicita apoyo para encontrar la manera más adecuada para recaudar los fondos de la autopista privada, puesto que se busca un cobro justo que considere la realidad económica de los ciudadanos, por el uso de la autopista. Por lo tanto, el estudiante, además de analizar la utilidad y la restricción presupuestaria, debe reconocer que se le solicita estudiar la disposición a pagar de los consumidores. Para ello, igual que en el anterior ejercicio, se espera que el estudiante reconozca la necesidad de utilizar los criterios de optimización, de que interprete desde la igualación del nivel de precios ($^{P_x}/_{P_y}$) y la tasa marginal de sustitución (TMS), de las variaciones en el consumo a partir de los niveles de precios. A diferencia de la situación anterior, se espera que los estudiantes asuman un nivel de satisfacción o utilidad fijo (U_0) o estimado para los consumidores y que, mediante ello, reconozcan que se enfrentan a un análisis que no demanda un nivel de satisfacción a calcular, sino un nivel de gasto a considerar para ver con viabilidad el uso cotidiano de la autopista.

Para evidenciar los *resultados de la experiencia*, se solicitó a los estudiantes entregar

sus hojas con los procedimientos realizados, con una respuesta escrita para el alcalde y, además, que sustentaran de manera verbal las conclusiones obtenidas. Esta hoja se solicitó buscando tener una evidencia escrita del ejercicio. Además, al pedir los procedimientos y no una hoja de respuestas formato examen, se esperaba que los estudiantes se sintieran en la comodidad de no centrarse en una presentación pulida del procedimiento y que, en cambio, se centraran en desarrollar la actividad. La respuesta al alcalde fue solicitada manteniendo la congruencia con la realidad (pues el alcalde, si existiera, esperaría una respuesta a su carta) y buscando el cambio de registro de ecuaciones a palabras, lo cual será explicado posteriormente. La argumentación se pidió de manera verbal buscando potenciar la aprehensión del procedimiento realizado al sustentarlo en sus propias palabras y en tiempo real, a diferencia de la respuesta al alcalde donde, al ser escrito, podrían pulir su explicación.

El último paso de la aplicación es la *retroalimentación*, donde los estudiantes, de manera libre y autónoma, le compartirían al monitor su percepción de la experiencia, resaltando aquello que les gustó, les motivó y aquello que se pudo mejorar. Este espacio estuvo destinando enteramente a medir la idoneidad afectiva de la primera aplicación de la estrategia, con miras al impulso de la motivación intrínseca y reconociendo además la interacción entre la otra dimensión de idoneidad y la idoneidad afectiva. No con lo anterior se busca desestimar el conocimiento de la percepción de los estudiantes de la dimensión de idoneidad distintos a la idoneidad afectiva, pues estos también serían considerados y se toman en cuenta para las conclusiones. Sin embargo, se resalta la intencionalidad de la investigación al buscar conocer la percepción de la idoneidad afectiva por parte los estudiantes.

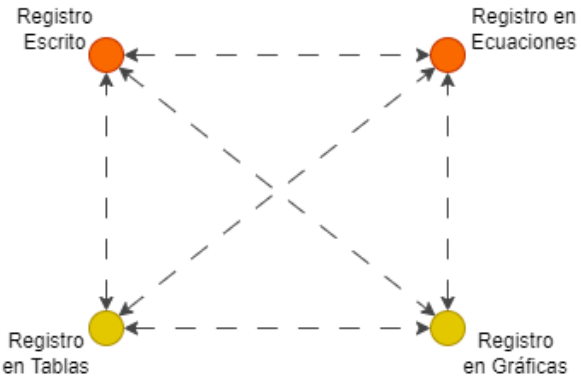
Segundo Problema Rico En Contexto

Este problema hablaba de la empresa "*Galletas Aurora*". En el *primer encuentro* con la actividad, los estudiantes tenían acceso a la historia de la empresa familiar mediante un archivo PowerPoint al cual podían ir y volver durante la actividad. En dicho archivo, se les contaba que la empresa fue fundada en 1985 por la familia López, quienes comenzaron a elaborar galletas en su hogar y venderlas en la comunidad local. Con el tiempo, la empresa se hizo con un lugar en el mercado de la repostería y la panadería. En 1990, la familia López formalizó el negocio. En sus primeros años, la empresa operaba en una pequeña fábrica en las afueras de la ciudad, con un equipo de cinco personas. A medida que la empresa crecía,

se invirtió en maquinaria moderna, se expandieron las instalaciones de producción y ampliaron su línea de productos. Finalmente, se les contaba que, en la actualidad, era una empresa líder en la producción y distribución de galletas en la región, empleando a más de 500 personas. Además, se les daba información del producto insignia de la compañía: las "*Aurora de Mantequilla*".

Figura 3

Diagrama de los Posibles Registros de una Experiencia

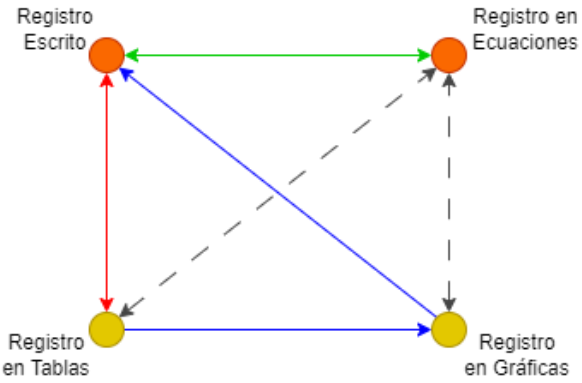


Fuente: autoría propia (2023)

Para esta aplicación, a diferencia de la primera, se buscaba que los estudiantes aprehendieran los conceptos de la teoría del productor que, para la fecha de realización de la actividad, eran incipientes. Así mismo, en esta aplicación los grupos no fueron definidos, puesto que la problemática sería la misma para todos. De tal manera, los estudiantes elegirían de manera autónoma si trabajar en grupo o no y con quien trabajar. Además, durante la actividad no habría limitación alguna a la socialización entre ellos, cosa tal que, si alguno necesitaba apoyo para entender el problema, podría preguntarle o bien al monitor o a sus compañeros. Por lo demás, las condiciones del *apoyo de la comunidad*, el *uso de la tecnología* y *el resultado de la experiencia* se mantuvieron de la primera aplicación. En la Figura 3 se presenta un diagrama de los registros posibles en una actividad académica (Duval, 1999). En amarillo se presentan los registros agregados en la segunda aplicación mientras que en naranja se presentan los registros usados en ambas aplicaciones.

Figura 4.

Diagrama de los Registros utilizados en la Segunda Aplicación de la Estrategia Didáctica



Fuente: autoría propia (2023)

En la primera aplicación, donde el *primer encuentro* fue al inicio de la actividad presentando la contextualización de la problemática mediante las noticias y dándole a los grupos las cartas del alcalde con la consigna a realizar, la segunda experiencia contó con más de un *primer encuentro*. Es decir, los estudiantes tuvieron cuarto situaciones a resolver, llamadas problema 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4, las cuales fueron presentadas de manera secuencial, teniendo que resolver la primera para pasar a la segunda, a la tercera y a la cuarta, puesto que se necesitaba del resultado de primera para poder realizar dichos puntos. Las solicitudes de los problemas fueron:

1. En el problema 2.1 se les pidió a los estudiantes construir tantas graficas como fueran necesarias para explicar el comportamiento de las variables presentadas en la tabla 1. Así mismo, debían argumentar los motivos por los que se consideraba que los gráficos realizados explicaban el comportamiento entre las variables seleccionadas.
2. En el problema 2.2 se les contaba a los estudiantes que la familia López deseaba producir una mayor cantidad de paquetes de las "*Aurora de Mantequilla*" en el próximo semestre. Para ello, les pidieron una asesoría a los estudiantes buscando saber de qué manera podían producir más, pues los miembros de la familia se preguntaban *¿Será posible duplicar la producción total si duplicamos la cantidad de los insumos productivos?*
3. En el problema 2.3 se partía de la meta de producir 1000 cajas de galletas el semestre siguiente, ¿Qué precio debían ponerle a cada caja para, al menos, no perder dinero al producirlas?
4. En el problema 2.4, considerando igual la producción de las 1000 cajas, los

estudiantes debían considerar la manera de minimizar los costos de producción y hallar la cantidad óptima de los insumos utilizados.

Tabla 1.

"Producción de Aurora de Mantequilla"

Cantidades producidas	Factor tecnológico	Capital	Mano de obra
1	15	1	14
1	15	2	3
1	15	3	1
10	15	11	2
10	15	6	6
10	15	3	20
100	15	85	23
100	15	20	55
100	15	10	100
1000	15	620	259
1000	15	120	770
1000	15	50	1500

Fuente: autoría propia (2023)

La primera experiencia echó en falta la conversión entre más de dos registros (Duval, 1999), pues solo se usaron los registros de texto y de ecuaciones. Por lo tanto, en la segunda aplicación se intensificó la intencionalidad multirregistro y se buscó acentuar la aprehensión del concepto mediante la conversión entre registros, donde:

1. En el problema 2.1, expresado en un registro tabular y textual, se pretendía que entendieran el comportamiento de las variables involucradas en la función de producción Cobb-Douglas mediante la elaboración de gráficos que relacionaran dichas variables y la conversión de sus respuestas a un registro verbal o escrito a partir de una sustentación oral de el o los gráficos hechos;
2. En el problema 2.2, expresado en un registro textual, se pretendía que aprehendieran

mejor el concepto de los rendimientos a escala mediante el uso de la función de producción Cobb-Douglas obtenida en el problema 2.1 y la conversión del registro a palabras mediante la sustentación oral;

3. En el problema 2.3, expresado en un registro textual, se pretendía que aprehendieran mejor la función de beneficios mediante el uso y transformación de dicha función para hallar el precio y la conversión del valor obtenido a un registro textual mediante la sustentación escrita;
4. En el problema 2.4, expresado en un registro textual, se pretendía que aprehendieran mejor acerca de la optimización de la producción mediante la minimización de los costos optimizando la función del Costo Total para hallar la cantidad de cada insumo productivo que maximiza la producción de una cantidad definida del bien, que en este caso son las "*Aurora de Mantequilla*" y la conversión del valor obtenido a un registro textual mediante la sustentación escrita;

En la figura 4 se expresan los registros utilizados en la segunda Aplicación de la estrategia didáctica. En color rojo se resaltan los dos registros en los que se presentaba el problema 2.1, los cuales eran el registro tabular y el textual. En azul se resaltan las conversiones realizadas en el ejercicio donde la primera conversión ocurre en la elaboración de la o las gráficas necesarias para explicar el comportamiento de las variables de la tabla, y la segunda conversión ocurre al sustentar de oralmente las gráficas realizadas. Nótese que se resalta el sentido de la conversión a partir del sentido de las flechas azules, pues primero se pasó del registro en tablas al registro gráfico, y luego del registro gráfico al registro oral y textual. Finalmente, se resaltan en verde las conversiones realizadas en los problemas 2.2, 2.3 y 2.4, pues el problema se registra de manera textual, los estudiantes lo resuelven a partir de las ecuaciones y los procesos algebraicos necesarios y, por último, vuelven al registro textual u oral mediante las sustentaciones en lengua natural de las conclusiones.

Aplicación De La Estrategia Didáctica

A continuación, se exponen los detalles de la aplicación de las estrategias didácticas elaboradas. La actividad se aplicó en dos grupos de trabajo, un grupo que ve la clase en español y otro que ve la clase en inglés. En términos de espacios y horarios, las franjas de trabajo se ajustaron según los espacios físicos y temporales de las clases de Microeconomía

I establecidas ya previamente, donde las clases del grupo en inglés se daban los lunes y miércoles, de 9 de la mañana a 11 de la mañana. La clase de los lunes se daba en el salón 4.n del edificio Almendros y la de los miércoles en el salón 1.4 del edificio Palmas. Por su parte, el grupo en español veía sus clases daban los martes y jueves, de 7 de la mañana a 9 de la mañana. La clase de los martes se daba en el salón 4.n del edificio del Lago y la de los jueves en el salón 4.1 del edificio Guayacanes.

Aplicación Del Primer Problema Rico En Contexto

El primer problema rico en contexto fue presentado el lunes 10 de abril, con el grupo de Microeconomía I en inglés, y martes 11 de abril del 2023, con el grupo en español. A nivel de los recursos temporales, se resaltan los horarios, pues la clase del grupo en español fue impartida de 7 a.m. a 9 a.m., por lo que algunos estudiantes se sintieron cansados. La metodología del primer problema fue la siguiente:

1. **Presentación de los videos de la ciudad de Vali:** en el *primer encuentro* con la experiencia, los estudiantes presenciaban un video donde se exponían las características de la ciudad y las noticias que aludían al problema de las vías de la ciudad y su posterior concesión a una empresa privada. En este punto, se buscaba evidenciar si se podía captar la atención del estudiante por medios audiovisuales;
2. **Socialización del contexto:** una vez visto el video, el monitor abrió un espacio de discusión con los estudiantes para saber su nivel de entendimiento de la problemática, sus dudas, sus comentarios y demás cuestiones que pudieran salir;
3. **Separación del grupo según aleatoriedad:** a partir de la separación del grupo en dos grupos pequeños, se pretendía trabajar el problema en grupos e incentivar el trabajo con compañeros con quienes no suelen trabajar;
4. **Presentación de las cartas:** una vez acomodados los estudiantes, se le presentaba a cada grupo su correspondiente carta con la solicitud del alcalde a resolver. Una vez la recibieron, el monitor se acercó a conocer cómo había sido el *primer encuentro* con el problema a resolver y a responder las dudas que hubieran salido;
5. **Inicio del trabajo autónomo con *la revisión de literatura*, *el apoyo del monitor* y *el acceso a recursos en línea*;**
6. **Entrega al monitor de los documentos con las posibles repuestas:** una vez

finalizada la experiencia, los estudiantes le entregaron al monitor sus respuestas al ejercicio, esto bien podía ser mediante un recurso físico o digital. Además, sustentaron de manera breve y oralmente las respuestas obtenidas;

7. **Retroalimentación de la experiencia:** en el último espacio, se les pidió a los estudiantes, de manera grupal, que comentaran sus opiniones sobre la experiencia, se pretendía saber cómo se habían sentido y, sobre todo, si la estrategia había sido efectiva en una mejor asimilación de los contenidos.

Durante la experiencia con el grupo en inglés, se resalta que el video, suceso que hacía parte del *primer encuentro* con la actividad, generó efectos varios en los estudiantes, puesto que algunos fueron indiferentes al impacto del video y siguieron en sus dispositivos electrónicos o conversando entre ellos. Sin embargo, a medida que pasaba el video fueron involucrándose en la experiencia. Así mismo, los estudiantes no consideraron que la problemática de la autopista fuera del todo clara durante la etapa de *la socialización del contexto*. Dada su pretensión de ser cercana a la realidad, los estudiantes trataron de verle el sentido en una ciudad como Cali, por lo que las preguntas fueron dirigidas a dicho asunto.

Ya en el desarrollo de la actividad, los estudiantes fueron participativos y se involucraron en el desarrollo de esta a pesar de que no se mencionó recompensa alguna por dicha labor. En la parte final de la actividad, se evidenció que el grupo que resolvió el problema 1.1 se tardó más en entregar el producto de la actividad que el grupo que resolvió el problema 1.2, lo cual era esperable dado que la problemática a resolver en el problema 1.1. era más amplia que el problema 1.2. Así mismo, en lo referido a la entrega de *los resultados de la experiencia*, los grupos entregaron su producto de manera digital (ver anexo D y E). Se resalta que su respuesta al alcalde fue más elaborada que la del grupo 1.1.

Tabla 2.

Distribución de los Estudiantes de Microeconomía I en el Problema Rico en Contexto 1

Problema rico en Contexto 1			
	Carta		
Sexo	1.1	1.2	Total
Español			
Hombres	0	0	*0*

Mujeres	0	4	*4*
Total	*0*	*4*	*4*
Inglés			
Hombres	4	3	*7*
Mujeres	3	2	*5*
Total	*7*	*5*	*12*

Nota: la tabla presenta a los estudiantes desagregados entre los grupos que trabajaron las cartas 1.1 y 1.2 y su sexo. **Fuente:** autoría propia (2023)

Finalmente, la actividad de la *retroalimentación* arrojó que, a nivel de apropiación del contenido y del interés por la temática, los estudiantes se sintieron mucho más cómodos con la metodología aplicada. Resaltaron que se sintieron cómodos en la conversión entre los registros utilizados, que fueron el registro textual o verbal y el registro en ecuaciones. Por lo tanto, como se consideró previamente, en la segunda aplicación se buscó incentivar la conversión entre registros incluyendo aquellos subutilizados, o no utilizados directamente, en la primera aplicación, como lo son el registro tabular y el registro gráfico. Se notó una presión por la nota en el proceso de aprendizaje, donde los estudiantes mencionaron no sentirse dispuestos del todo al proceso de aprendizaje debido a que el hecho de perder una actividad, examen o tarea afectaba sus promedios académicos y la nota final en la asignatura. Por lo tanto, se evidenció en los estudiantes un estilo de aprendizaje incentivado más por factores extrínsecos, siendo las calificaciones el factor en este caso, que por la motivación intrínseca. Esto se profundizará más en las *conclusiones*.

Por su parte, el grupo en español presentó baja asistencia, pues sólo 4 estudiantes, de 9 matriculados, asistieron a la aplicación de la estrategia. Así mismo, el horario presentó dos problemáticas a considerar, pues, como ya se mencionó anteriormente, el horario presentó una carga para los estudiantes, pues se sentían cansados y adormilados durante la actividad y la temporalidad de la experiencia, que eran fechas de pruebas y evaluaciones finales del corte académico y dos de ellos tenían en la clase siguiente un examen. Debido a estos factores en conjunto, los estudiantes no estuvieron tan involucrados en la actividad como los del grupo de inglés y no pudieron participar tanto en la *retroalimentación*.

El *primer encuentro* de la actividad, donde los estudiantes vieron el video, tuvo un

efecto similar al del grupo en inglés, pues algunos fueron indiferentes al estímulo y se mantuvieron en su conversación, otro de ellos se mantuvo pendiente de su celular y el último de ellos, a pesar de iniciar reacio al video, estuvo pendiente al contenido. A diferencia del grupo en inglés, en la *socialización de contexto* se evidenció su desinterés por la actividad, puesto que los estudiantes que conversaron durante el video no supieron responder a las preguntas del monitor por el contexto de la actividad.

Una vez iniciada formalmente la actividad, se les presentó el problema 1.1, el cual tuvo un bajo impacto en su implicación con la actividad. Sin embargo, a medida que conversaban sobre la misma se notó un particular interés por el tema de la recaudación para el proyecto, y esto se debió a que dos de ellos estudian finanzas, uno de ellos administración y el último estudia negocios internacionales. Debido a la interacción entre ellos y los contenidos impartidos en sus cursos, los estudiantes se sentían más movidos a conocer la perspectiva del consumidor no desde su utilidad, sino desde su restricción presupuestaria. Debido a esto, se pasó a resolver el problema 1.2.

Dicha variación a la actividad presentó notables mejoras en la implicación de los estudiantes, pues llegaron a estudiar variaciones de la Restricción Presupuestaria al punto de hacer diferenciaciones en los cobros a partir del número de veces que el ciudadano haga uso de la autopista (ver anexo). Sin embargo, durante la resolución del problema necesitaron de bastante ayuda por parte del monitor para adaptar e interpretar la ecuación de la Restricción Presupuestaria, por lo que se notó un área de mejora en la dimensión algebraica. Desafortunadamente, se debe reconocer que incumplieron con el compromiso de la entrega de *los resultados de la experiencia*, ni por medios digitales, ni por medios físico. En lo referido a sus conclusiones en la *retroalimentación*, reconocieron sentirse más cómodos con actividades de este estilo, donde, además, manejaron un lenguaje cercano a sus carreras de pregrado. Así mismo, y pese a necesitar del soporte del monitor, la conversión entre los registros textuales y en ecuaciones favoreció su proceso de aprendizaje.

Aplicación Del Segundo Problema Rico En Contexto

El segundo problema rico en contexto fue presentado el miércoles 26 de abril, con el grupo de Microeconomía I en inglés, y el jueves 27 de abril del 2023, con el grupo en español.

Como se mencionó en *el establecimiento de la estrategia* y en la *retroalimentación de la primera aplicación de la estrategia didáctica*, la intencionalidad multirregistro fue un eje crucial en la aplicación, por lo que la distribución del tiempo fue más dedicada a dicha consigna. La metodología del segundo problema fue la siguiente:

1. **Presentación del contexto de la empresa:** en el *primer encuentro* con la experiencia, los estudiantes leyeron acerca de la empresa "*Galletas Aurora*" desde las diapositivas suministradas por el monitor donde se exponían la historia de la empresa y de las "*Aurora d*e *Mantequilla*", el producto insignia de la compañía. En este punto, se buscaba evidenciar si la estrategia podía iniciar de la misma manera que la primera aplicación sin la dependencia de un estímulo audiovisual de impacto como lo fue el video presentado;
2. **Socialización del contexto:** una vez visto el video, el monitor abrió un espacio de discusión con los estudiantes para saber su nivel de entendimiento de la problemática, sus dudas, sus comentarios y demás cuestiones que pudieran salir;
8. **Acomodo del grupo de clase según sus propias preferencias:** se inició la actividad directamente. Este apartado se resalta puesto que, en comparativa con la primera sesión, no hubo separación del grupo y, durante el desarrollo de la experiencia, los estudiantes se unieron y separaron según consideraran;
3. **Lectura del problema 2.1**: el monitor dio la pauta para pasar al primer problema y explicó la metodología buscando que quedara clara la metodología a seguir, pues era el ejercicio esencial de la actividad dada su búsqueda por la conversión entre más de dos registros;
4. **Inicio del trabajo autónomo con *la revisión de literatura, el apoyo del monitor* y *el acceso a recursos en línea***;
5. **Lectura del problema 2.2**: una vez se consideró resuelto el problema 2.1, el monitor le daba la pauta para comenzar con el problema 2.2. El proceso fue enteramente subjetivo pues cada estudiante, o grupo de estudiante, iba al ritmo que necesitara;
6. **Inicio del trabajo autónomo con *la revisión de literatura, el apoyo del monitor* y *el acceso a recursos en línea***;
7. **Entrega al monitor de los documentos con las posibles repuestas:** una vez finalizada la experiencia, los estudiantes le entregaron al monitor sus respuestas al

ejercicio, esto bien podía ser mediante un recurso físico o digital;

8. **Retroalimentación de la experiencia:** en el último espacio, se les pidió a los estudiantes, de manera grupal, que comentaran sus opiniones sobre la experiencia, se pretendía saber cómo se habían sentido y, sobre todo, si la estrategia había sido efectiva en una mejor asimilación de los contenidos.

A pesar de que se consideraron 4 ejercicios por resolver, la estrategia solo se pudo desarrollar con los problemas 2.1, 2.2 y, muy someramente, 2.3. La imposibilidad de desarrollar adecuadamente los ejercicios 2.3 y 2.4 se debió fundamentalmente a la dedicación dada al problema 2.1 y ello no se resalta como un punto negativo, puesto que la conversión entre los registros considerados en dicho problema implicaban un mayor nivel de entendimiento de la *teoría del productor* de la Microeconomía. Así mismo, hubo detalles organizacionales y de recursos que hicieron que la experiencia fuera más difícil de desarrollar en el tiempo convencional de clase.

Tabla 3.

Distribución de los Estudiantes de Microeconomía I en el Problema Rico en Contexto 2

Problema rico en Contexto 2	Inglés	Español	Total
Hombres	6	5	*11*
Mujeres	4	2	*6*
Total	*10*	*7*	*17*

Fuente: autoría propia (2023)

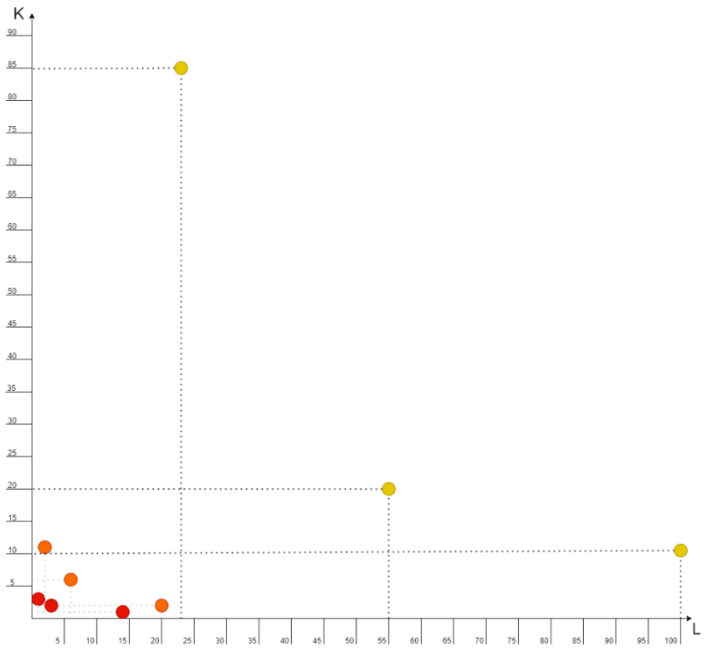
En el grupo en inglés, por ejemplo, se presentaron bajos niveles de motivación por la actividad, algunos estudiantes llegaron tarde y una estudiante, en particular, estuvo sumamente dispersa, pues mantuvo saliendo y entrando del salón. Sin embargo, y adelantando un poco de la *retroalimentación*, mencionó haber disfrutado la actividad y que le había sido de mucha utilidad para entender los conceptos. Las estudiantes que llegaron tarde se pusieron al tanto de la actividad desarrollándola en pareja y, posteriormente, pidiendo consejos y apoyo de una compañera que ya iba más adelante que ellas en la experiencia. En el grupo de español, la actividad inició 20 minutos tarde por cuestiones de recursos: el salón reservado para las clases estaba cerrado y los trabajadores operacionales tenían problemas para resolver la situación. Esto, sumado al factor de la hora, donde los estudiantes afirmaban

estar cansados y con sueño y con el hecho de que el *primer encuentro* fue diseñado de una manera que necesitaba concentración, como lo fue el leer el contexto de la empresa mediante las diapositivas suministradas, produjo que la experiencia iniciara lentamente. A partir del apartado más resolutivo y práctico de la experiencia, que inició con la ejecución del problema 2.1, los estudiantes estuvieron más participativos y activos.

En el problema 2.1, los estudiantes de ambos grupos desarrollaron gráficos principalmente entre la interacción de los insumos productivos, por separado, y las cantidades producidas. Es decir, la mayoría de los estudiantes tendieron a desarrollar la actividad haciendo dos gráficos: el factor trabajo (eje x) con las cantidades producidas (eje y) y el factor capital (eje x) con las cantidades producidas (eje y). Por cuestiones de tiempo, principalmente, el monitor, tras unas pocas intervenciones, pasó a explicarle al grupo en español el análisis detrás de los gráficos de producción que presentan las curvas isocuantas (ver *gráfico 1*), y con ello les dio la función de producción que usarían en los problemas posteriores la cual establecía que $Q_i = f_{(K,L)} = 15K^{2/7}L^{5/7}$.

Tabla 4.

Diagrama de punto de las concentraciones de Capital y Trabajo ofrecidas en el problema 2.1



Nota: El diagrama presenta mediante los colores rojos, naranja y amarillo las curvas

isocuantas. **Fuente:** autoría propia (2023)

El problema 2.2 fue solucionado rápidamente por algunos estudiantes, quienes habían estudiado el concepto de los rendimientos a escala en otros espacios de aprendizaje. Por otra parte, algunos de ellos les tomó un tiempo resolverlo. Sin embargo, una vez entendieron el apartado práctico, lo resolvieron fácilmente y, con base en las conclusiones obtenidas en el ejercicio, comprendieron la teoría detrás del tema. En el caso de aquellos estudiantes que resolvieron el 2.2 rápidamente, pasaron a intentar entender e interpretar el problema 2.3. Sin embargo, dado que, llegados a este punto, quedaba poco tiempo para el final de la sesión, el problema quedó inconcluso.

Los estudiantes mostraron un interés alto por la actividad a medida que se fue realizando. Dicho interés, además, fue expresado por ellos en la *retroalimentación*, donde afirmaron haber sentido que la actividad les había sido de suma utilidad para comprender la *teoría del productor*. Resaltaron hechos como la aplicabilidad, que les permitió entender mejor qué implicación tenía cada variable, o el *para qué* de algunos conceptos o esquemas microeconómicos. En esta aplicación, más que en la primera, la mayoría de los estudiantes reconocieron que habían desarrollado la actividad independientemente de si tenía alguna valoración académica o nota de por medio y que la habían realizado porque habían encontrado interés en hacerla. Algunos de ellos, sin embargo, resaltaron que hubieran preferido tener algún tipo de recompensa o valoración por haber hecho las actividades propuestas y que el hecho de que no fuera evaluada les alivianó la carga pues, si se hubiera evaluado como un quiz o una tarea, hubieran optado por resolver sin buscar comprender los conceptos.

Instrumentos De Evaluación De La Estrategia Didáctica

El apartado de la valoración de la experiencia se construyó en términos mixtos, pues se consideró la valoración cualitativa y cuantitativa de la experiencia. Dichos apartados se valoraron de manera separada. Sin embargo, en las *conclusiones* fueron considerados en conjunto en aras de valorar la experiencia en su totalidad.

Valoración Cuantitativa

La valoración cuantitativa se realizó mediante una rúbrica de evaluación que fue

desagregada en términos *proposicionales* y de *capacidades argumentativas*. En el apartado proposicional se evaluó el uso de los conceptos epistémicos establecidos en el syllabus de la asignatura para la resolución de la problemática planteada. De esta manera, dicho apartado evaluó la interacción ente la dimensión epistémica y cognitiva del grupo evaluado. La rúbrica, además, se midió en una escala Likert donde se estableció la siguiente jerarquía:

- **N/A:** El uso del concepto estaba fuera de orden para resolver el problema;
- **0:** No utilizaron el concepto;
- **1:** El concepto fue utilizado incorrectamente;
- **2:** El concepto fue utilizado de manera deficiente;
- **3:** El concepto fue utilizado de manera básica, pero cumple;
- **4:** El concepto fue utilizado de buena manera, pero se puede mejorar;
- **5:** El concepto fue utilizado satisfactoriamente.

Tabla 5.

Rúbrica de Evaluación cuantitativa del Problema Rico en Contexto 1

	Inglés		Español	
	1.1	1.2	1.2	Total
Capacidad Proposicional				
Conjunto de presupuesto	4,5	4,5	5	*4,67*
Impuestos	N/A	3	5	*4,00*
Subsidios	N/A	1	2,5	*1,75*
Axiomas de Preferencias	3	N/A	N/A	*3,00*
Preferencias y la función de utilidad	3,5	1	1	*1,83*
Curvas de indiferencia	2,5	0	0	*0,83*
Utilidad marginal y la TMS	4	N/A	N/A	*4,00*
Elección y maximización de la utilidad	4,5	2,5	2	*3,00*
Derivación de la demanda ordinaria o Marshalliana	3	N/A	N/A	*3,00*
Curva y ecuación de Engel	2,5	N/A	N/A	*2,50*
Función de Utilidad Indirecta	3	2,5	2,5	*2,67*
Identidad de Roy	3	1,5	2	*2,17*
Demanda de mercado	2	N/A	N/A	*2,00*

El problema de minimización del gasto	3,5	N/A	N/A	*3,50*
Funciones de demanda Hicksiana o compensadas	3,5	0	0	*1,17*
Lema de Shepard	3	N/A	N/A	*3,00*
Total Capacidad Proposicional	*3,25*	*1,78*	*2,22*	*2,42*
Capacidad Argumentativa				
Uso de Registros	5	5	2,5	*4,17*
Elaboración de la argumentación	3,5	3,5	1	*2,67*
Sustentación Conceptual	5	4,5	3	*4,17*
Total	*4,50*	*4,33*	*2,17*	*3,67*

Fuente: autoría propia (2023)

En la evaluación de la primera estrategia se consideraron más conceptos este apartado debido a que la estrategia se construyó considerando que los estudiantes de la materia ya habían visto dichos contenidos. Por lo tanto, la aplicación de la estrategia, encaminada al asentamiento del conocimiento, debía considerar los contenidos vistos hasta la fecha. En contraste, la segunda aplicación, que iba dirigida a cimentar los aprendizajes incipientes de la *teoría del productor*, consideró pocos conceptos epistémicos. Así mismo, se consideró la limitación que se tuvo durante dicha aplicación, pues los problemas 2.3 y 2.4 no fueron aplicados.

La *capacidad argumentativa* conjugó el uso de los registros de la Figura 3. En la segunda aplicación, siendo un ejercicio que pretendía más de una conversión entre dos registros, se enfocó a la valoración de los registros usados y la manera en la que fueron tomados en cuenta para hacer valoraciones, conclusiones y argumentaciones de cara a la resolución de los problemas propuestos. Considerando tales ejes, en el apartado del *uso de registros* se evaluó el uso de los registros hechos en una escala Likert del 1 al 5, donde 1 implicó el sólo haber usado un registro durante la actividad, y 5 el uso apropiado de las conversiones entre registros. Considérese además que la valoración del *uso de registros* fue más rigurosa en la segunda aplicación dado que los cuatro registros posibles fueron tomados en cuenta (Duval, 1999).

Tabla 6.

Consolidado de la Rúbrica de Evaluación cuantitativa del Problema Rico en Contexto 1

Capacidad	Inglés		Español	
	1.1	1.2	1.2	Total
Proposicional	3,25	1,78	2,22	*2,42*
Argumentativa	4,50	4,33	2,17	*3,67*
Total Acumulado	*3,88*	*3,06*	*2,19*	*3,04*

Fuente: autoría propia (2023)

Por otra parte, el nivel de la argumentación, en términos discursivos y de riqueza conceptual de los contenidos fue evaluado en los apartados de *elaboración de la argumentación* y *sustentación conceptual*. En la *sustentación conceptual* se evaluó el manejo de los conceptos disciplinares en la elaboración de las respuestas a las situaciones problema por parte de los estudiantes. En la *elaboración de la argumentación* se evaluó el acto discursivo y escrito de los estudiantes en la elaboración de las respuestas a las situaciones planteadas Así, por ejemplo, se evaluó la explicación de las conclusiones obtenidas en los problemas 1.1 y 1.2, donde los estudiantes debieron ajustar su respuesta a la estructura de las cartas.

La primera aplicación arrojó resultados bajos en términos proposicionales por parte de los grupos que trabajaron el "Problema 1.2". Mediante la revisión de los componentes de este apartado, se evidencia un bajo uso de los componentes referidos a la Utilidad o a cuestiones de maximización para resolver el ejercicio. Pareciera que no encontraron el uso práctico de dichos conceptos para obtener una tarifa justa por el uso de la autopista. Sin embargo, era de importancia el considerar asuntos de optimización y la función de utilidad en tanto los consumidores también eligen con base en la utilidad que arroja el consumo de un bien o el uso de un servicio. Igualmente se destaca que eran conceptos que bastaba con analizarlos de manera teórica, puesto que los estudiantes ya conocían los conceptos de la utilidad y estaban en facultades para usarlos a nivel analítico. El grupo que trabajó el problema 1.1 presentó resultados satisfactorios, considerando ambas variables en la resolución del ejercicio, lo cual se reflejó igualmente en la *sustentación conceptual* a nivel

escrito y, sobre todo, oral.

Tabla 7.

Rúbrica de Evaluación cuantitativa del Problema Rico en Contexto 2

	Inglés	Español	Total
Capacidad Proposicional			
La función de producción de largo plazo: Isocuantas	3,5	3,5	*3,5*
Rendimientos a escala	4	5	*4,5*
La Productividad Marginal	N/A	N/A	*N/A*
La Tasa Técnica de Sustitución	N/A	N/A	*N/A*
Optimización de la Producción	N/A	N/A	*N/A*
Total Capacidad Proposicional	3,75	4,25	*4*
Capacidad Argumentativa			
Uso de Registros	4,5	4	*4,25*
Análisis de la Tabla	4	4	*4*
Elaboración de la argumentación	4	4	*4*
Sustentación Conceptual	4,5	4,5	*4,5*
Total Capacidad Argumentativa	*4,25*	*4,13*	*4,19*

Fuente: autoría propia (2023)

A nivel de la *capacidad argumentativa*, los grupos de la clase de inglés presentaron sustentaciones buenas de sus conclusiones. Sin embargo, se reitera en la falta de consideración de los conceptos referidos a la utilidad del individuo en la argumentación del grupo que trabajó el "Problema 1.2". Por su parte, el grupo en español obtuvo resultados bajos dado que, como se mencionó anteriormente, no entregaron el producto esperado, pues se conformaron con realizar el proceso algebraico en el tablero (ver el archivo adjunto). Sin embargo, a nivel conceptual reflejaron un buen nivel de profundización en el concepto de la restricción presupuestaria y sus variaciones a partir de la inclusión de subsidios o impuestos (ver tabla 4).

La primera aplicación arrojó resultados más altos, en términos evaluativos, que la primera experiencia. El análisis gráfico del "problema 2.1" reflejó una nota estándar, puesto

que el análisis de las isocuantas no fue alcanzado por parte de los estudiantes. Sin embargo, las aproximaciones realizadas fueron de gran nivel, considerando la interacción de cada insumo con las cantidades producidas. Por otra parte, el grupo en español reflejó mejores resultados en el "Problema 2.2" lo cual se sustenta a partir de que dicho grupo realizó más ejercicios de esta temática antes de la experiencia en los espacios de clase. Por lo tanto, el concepto fue interiorizado y aplicado más fácilmente por ellos. Sin embargo, para el grupo en inglés, que habían visto poco de los rendimientos a escala, fue una actividad de mayor impacto educativo, pues fue la cimentación del aprendizaje.

Tabla 8.

Consolidado de la Rúbrica de Evaluación cuantitativa del Problema Rico en Contexto 1

Capacidad	Inglés	Español	Total
Proposicional	3,75	4,25	*4,00*
Argumentativa	4,25	4,13	*4,19*
Total Acumulado	*4,00*	*4,19*	*4,09*

Fuente: autoría propia (2023)

La capacidad argumentativa del grupo en español evidenció mejoras con respecto a la primera aplicación. El uso de los registros fue mejor en el grupo de español mientras que el grupo en inglés tuvo una leve disminución en su valoración en este apartado. Recordemos que los ejercicios aplicados en la segunda estrategia buscaban más conversiones entre registros, por lo que era de esperar un mayor desafío en la resolución de la actividad y, por lo tanto, una disminución en la valoración obtenida. Sin embargo, los resultados obtenidos parecen indicar que, a pesar de que el desafío se incrementó, el compromiso de los estudiantes por resolver la consigna los llevó a obtener resultados más altos. Así mismo, la generación de nuevos aprendizajes parece haber

Valoración Cualitativa

El análisis cualitativo de la experiencia se construyó a partir de la recolección de información durante las aplicaciones de la estrategia. Tal información quedó registrada en formatos de audio, audio transcrito a texto y apuntes durante las sesiones. Los apuntes fueron tomados por el investigador durante la aplicación, en aras de dejar constancia de

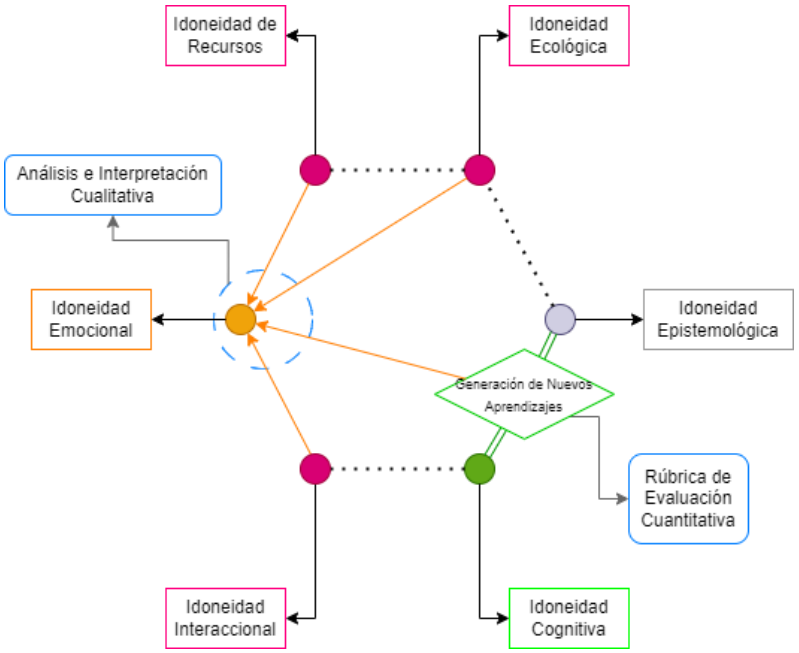
los puntos relevantes del proceso de aprendizaje que vivieron los estudiantes. Dicha información se entrega en formato bruto en los archivos adjuntos.

El trabajo consideró, como puntos fundamentales de la interpretación, analizar la información recopilada de acuerdo con el hexágono de idoneidad de Godino que fue adaptado la construcción metodológica. Así, se pretendió evaluar la interacción de las variables mencionadas por los estudiantes en el espacio de *retroalimentación* a la luz de la información recopilada por el investigador. En la Figura 6 se presenta el segmento cualitativo a evaluar mediante el círculo discontinuo de color azul. Así, se resalta la vocación de la investigación, encaminada a estudiar la manera en la que los componentes del hexágono de Idoneidad inciden en la dimensión emocional de los estudiantes.

Grosso modo, los estudiantes resaltaron una mejora en el proceso de aprendizaje como resultado de las estrategias aplicadas por su vocación a utilizar los contenidos vistos de manera teórica en un contexto más realista. Así mismo, no mostraron mayores incomodidades con las conversiones solicitadas en ambas aplicaciones más allá de la incorporación de un estilo determinado para presentar el registro textual, como lo fue el formato de carta solicitado en *el primer problema rico en contexto*.

Figura 5

Hexágono de Idoneidad didáctica adaptado a la perspectiva evaluativa de la Investigación



Nota: mediante color azul celeste se presentan los medios de análisis de la experiencia, que se dividen en análisis cuantitativo y cualitativo. **Fuente:** autoría propia (2023)

La valoración de la relación con el monitor, lo cual alude al componente de idoneidad interaccional, fue excelente, pues en las 2 aplicaciones hechas resaltaron que la metodología y apoyo del monitor fue de suma ayuda. De hecho, el impacto del monitor, según lo comentado por los estudiantes, les apoyó a superar impedimentos propios como la aversión generada por los números o los procesos algebraicos o de cálculo, como lo puede ser resolver derivadas de primer grado. Por lo tanto, parece haber un indicio de que una metodología donde sean los estudiantes los llamados a actuar para resolver problemáticas y, con base en ello, generar nuevos aprendizajes genera resultados satisfactorios en términos de aprendizajes más profundos de los contenidos vistos.

A pesar de que en uno de los momentos de *retroalimentación* realizados se mencionó que había estudiantes que hubieran sido más participativos de la actividad en caso de contar con una nota o valoración por parte del profesor, no se puede considerar como un pensamiento mayoritario entre los participantes. En cambio, se puede hablar de la presión que sienten los estudiantes ante la posibilidad de errar en la respuesta esperada, principalmente producida por la presión de obtener una nota "*buena*". Los estudiantes que

mencionaron esta problemática resaltaron que la obligación de mantener promedios y tener "*buenas notas académicas*" los llevaba a ser más pragmáticos en su desenvolvimiento en los espacios de clase. Por lo tanto, el proceso de valoración y preparación de una asignatura, a la luz de las conclusiones obtenidas, debe considerar el facilitar y normalizar los procesos empíricos y minimizar los castigos ante los errores cometidos por los estudiantes. Así mismo, el estudio parece indicar que las valoraciones académicas, usualmente realizadas a través de evaluaciones, minimizan el proceso de aprendizaje guiado por la motivación intrínseca en contraste con actividades estructuradas desde metodologías como el ABP.

En relación con los recursos ofrecidos, se consideró al video presentado como una estrategia de mayor impacto en el *primer encuentro* con la experiencia, esto debido, fundamentalmente, a que, en la segunda aplicación, que inició con la lectura de las diapositivas, a los estudiantes les tomó más tiempo conectar con la experiencia que en la primera aplicación, donde el contexto se presentaba a partir del video informativo. Por lo demás, los estudiantes no mencionaron afectaciones por temas como el espacio o el idioma en la que se daba la clase. Sin embargo, se debe reconocer que no se indagó lo suficiente en dicho criterio.

Futuras líneas de investigación

El trabajo presentado ofrece posibilidades de riqueza investigativa en tanto se pueden considerar variaciones metodológicas y, con ello, incidir en el estudio de la motivación de los estudiantes de Microeconomía. En primer lugar, se resalta la posibilidad de indagar en mecanismos de evaluación sistemática para medir el impacto de la experiencia en los estudiantes, lo cual permitiría la adaptación y maleabilidad de la metodología aquí elaborada para ser usada en otros espacios del aprendizaje. Esto, además, considerando que, ante la posibilidad de hacer estudios de caso semejantes, las particularidades espaciales, temporales, de recursos y del grupo en sí han de ser tomados en cuenta. En segundo lugar, la investigación presentó resultados notorios con cuatro aplicaciones, de dos horas cada una. De tal manera, podría considerarse la oportunidad de o bien tener espacios de mayor extensión temporal o bien más sesiones para evaluar con más precisión el impacto real de la estrategia didáctica.

En tercer lugar, la experiencia, en su totalidad, estuvo bajo la orientación del monitor, quien a su vez recopilaba la información para el análisis. Por lo tanto, la dimensión interaccional se midió con base en lo realizado por el profesor en las clases ya vistas y por el monitor durante la aplicación de la estrategia. Así, se considera oportuno plantearse la posibilidad de incorporar más participantes en el apoyo a los estudiantes durante la experiencia. En ese orden, el profesor de la asignatura debe participar, y se debe considerar la manera apropiada de que interactúe en la experiencia, pues su rol ha de ser evaluado acorde con los lineamientos establecidos por Godino (2011) y adaptados en la presente investigación. Por lo demás, cabe la posibilidad de incorporar más actores en la experiencia, como profesores de otras áreas, y es un trabajo que, muy seguramente, ha de enriquecer el proceso de aprendizaje.

Finalmente, en cuarto lugar, se resaltan las posibilidades a transformar en el *primer encuentro* con la experiencia. Dicho *primer encuentro*, que Krajcik y Blumenfeld establecen que forma parte de la *pregunta inicial* en la metodología ABP (2006), abre la posibilidad de enlazar metodologías didácticas en aras de permear en mayor magnitud el trabajo de clase. En la presente investigación se consideró oportuno su conexión con los problemas ricos en contexto. Sin embargo, estudios como el de Arciniegas y Mora, dirigido al aprendizaje basado en juegos (s.f.), presenta igualmente una frontera de conocimiento deseable en términos de innovación educativa. De tal manera, la idoneidad de recursos, enlazada mediante el *primer encuentro* a la estrategia didáctica, permite considerar el uso de otras estrategias, actividades y recursos para el desarrollo de esta.

Conclusiones

La investigación realizada pretendió conjugar aspectos de *la ciencia económica*, *la didáctica* y de las teorías de *motivación* para fundamentar, estructurar, establecer y aplicar una estrategia didáctica multirregistro e interdisciplinar en los estudiantes de la asignatura de Microeconomía I de la PUJ Cali. Tal labor fue desarrollada satisfactoriamente, pues la construcción de una estrategia didáctica conllevaba retos que mediante la sustentación conceptual se pudo realizar, como se evidencia en la metodología de la investigación. De la aplicación se concluyó que los problemas ricos en contexto, enmarcados en una metodología

didáctica como el ABP, parecen indicar mejoras en el proceso de aprendizaje de los contenidos de la microeconomía,

Los criterios de idoneidad adaptados de Godino permitieron estudiar a profundidad el alcance apropiado de un proceso de aprendizaje. Su conversión, encaminada a estructurar aquello que debe ser un proceso de aprendizaje idóneo, abrió la posibilidad a transformar, modificar y adaptar apartados de la metodología de la clase que permean el proceso de aprendizaje de la microeconomía. La evaluación cuantitativa reflejó el reto que fue para los estudiantes el intentar desarrollar el sentido interpretativo y analítico esperado de un economista, pues los resultados evaluativos no distaron notoriamente de los que solían obtener en clase. Sin embargo, la evaluación cualitativa presentó mejoras sustanciales en la dimensión emocional a la hora de enfrentarse al proceso de aprendizaje. En concordancia, las reflexiones ofrecidas en los momentos de retroalimentación dejaron constancia de una mejora en el proceso de aprendizaje debido a la intencionalidad más práctica que teórica en el uso de los contenidos estudiados, donde tanto la búsqueda de cimentar nuevos aprendizajes como acentuar los existentes se desarrollan de manera idónea.

No mostraron mayores incomodidades con las conversiones de registro solicitadas en ambas aplicaciones más allá de la incorporación de un estilo determinado para presentar el registro textual, como lo fue el formato de carta solicitado en *el primer problema rico en contexto*. A partir de lo anterior, se considera que, en tanto exista una estrategia idónea, la solicitud de una o más conversiones entre registros serán de gran apoyo para el proceso de aprendizaje y, además, podrá ser llevado a cabo por los estudiantes de manera autónoma. Se sugiere que una metodología donde los estudiantes sean llamados a resolver problemas y generar nuevos aprendizajes puede generar resultados satisfactorios en términos de aprendizaje profundo.

La consecución de un proceso de aprendizaje guiado por los principios de la motivación intrínseca se dio por obtenido, en tanto los estudiantes consideraron de manera autónoma la persecución de un fin como una meta propia más que como un objetivo dado, así como en la distribución de sus tiempos durante las sesiones, donde las actividades fueron desarrolladas en los plazos que consideraban oportunos.

Referencias

Arciniegas, G., & Mora, J. (s.f.). *Aprendizaje Basado en Juegos en Microeconomía: una Oportunidad Pedagógica.* Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Cali. Retrieved 1 de Septiembre de 2022.

Ávila y Lugo, J. (s.f.). Tipo de ciencia a la que pertenece la economía. En J. Ávila y Lugo, *Introducción a la economía* (págs. 39-40). 2004: Plaza y Valdés.

Bangs, J. (1 de Octubre de 2007). Teaching Perfect and Imperfect Competition with Context-Rich Problem. Saint.Paul, Minnesota, Estados Unidos: College of St. Catherine.

Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. En *The Qualitative Report* (Vol. 13, págs. 544-559). Fort Lauderdale, Florida, Estados Unidos: Halmos College of Arts and Sciences. https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1573&context=tqr

Centro de Escritura Javeriano. (1 de Enero de 2022). Guía para implementar problemas ricos en contexto con actividades LEO. Cali, Valle del Cauca, Colombia. Centro de Escritura Javeriano.

Cuenca, E., & Mojica, A. (2018). La enseñanza de la Economía: reflexiones acerca del sentido de una ciencia social en construcción. El caso colombiano. En *Revista de Economía del Caribe N° 21* (págs. 160-189). Revista de Economía del Caribe.

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). *A Meta-Analytic Review of Experiments Examining the Effects of Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation.* American Psychological Association: https://psycnet.apa.org/fulltext/1999-01567-001.html

Duval, R. (1999). Semiosis y pensamiento humano. En R. Duval, *Registros semióticos y aprendizajes intelectuales* (M. Vega, Trad., Primera ed.). Peter Lang S.A. Editions scientifiques européennes.

Godino, J. (2011). Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Recife, Brasil.

Harari, Y. N. (2011). Un animal sin importancia. En Y. N. Harari, *De animales a dioses* (págs. 15-32). Debate.

Jović, S., Neuwirth, L., & Runi Mukherji, B. (2021). Remaining higher education during

and post-COVID-19: Challenges and opportunities. *Journal of Adult and Continuing Education, 27(2)*, 142-156. https://doi.org/10.1177/1477971420947738

Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. (2006). Chapter 19: Project-Based Learning. En R. K. Sawyer, & R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (págs. 317-333). Cambridge.

Krutakova, A. (2013). Métodos docentes para la Enseñanza-Aprendizaje de la Economía. Aplicación a la unidad didáctica. "El Dinero y el Sistema Financiero". *Universidad de Valladolid - Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 1-85.

Landreth, H., & Colander, D. (2006). Economistas ortodoxos y heterodoxos. En H. Landreth, D. Colander, A. Navarro, & A. Nieva (Edits.), *Historia del Pensamiento Económico* (E. Rabasco, Trad., 4ta ed., págs. 5-6). Aravaca, Madrid, España: Mc Graw Hill.

Landreth, H., & Colander, D. (2006). El principal tema de interés del Pensamiento Económico. En H. Landreth, D. Colander, A. Navarro, & A. Nieva (Edits.), *Historia del Pensamiento Económico* (E. Rabasco, Trad., 4ta ed., págs. 1-4). Aravaca, Madrid, España: Mc Graw Hill.

Lo Cascio, J. (2017). Relexiones sobre la didáctica de la Economía. En CONvocación, *Revista Interdisciplinaria de Reflexión y Experiencia Educativa* (págs. 15-29). CONvocación.

Lo Cascio, J., & Schenone, M. (2020). (Re)Pensar la didáctica de la Economía. *Teramado Revista*, 1-9.

Mackay, R., Franco, D., & Villacis, P. (2018). El Pensamiento Crítico Aplicado a la Investigación. *Universidad y Sociedad*, 336-342.

Mentang, S., & Londa, M. (2019). The Effect of Stress on Students' Motivation in Faculty of Economics, Manado State University. En *Journal of International Conference Proceedings* (págs. 188-195). Academia.edu.

Ministerio de Educación Nacional. (15 de Marzo de 2022). *Sistema educativo colombiano*. (Ministerio de educación nacional) Retrieved 1 de Septiembre de 2022, from mineducacion.gov.co: https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Sistema-de-educacion-basica-y-media/233839:Sistema-educativo-colombiano#:~:text=El%20sistema%20educativo%20colombiano%20lo,)%2C%20

y%20la%20educaci%C3%B3n%20superior.

Nicchi, F., & Coccolo, P. (2008). Una estrategia didáctica para la enseñanza de la economía en las carreras de ingeniería. En F. Nicchi, & P. Coccolo, *VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, 2008* (págs. 1-7). Buenos Aires: Pontificia Universidad Católica Argentina.

Pink, D. (2011). La verdad sobre lo que nos motiva. *Red SUMMA*, 3-15.

Pontificia Universidad Javeriana Cali. (2023). ¿Por qué estudiar Economía en la Javeriana Cali? *Economía*, 3. Cali, Valle del Cauca, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Sagan, O., Yakovleva, S., Anisimova, E., Balokha, A., & Yeremenko, H. (1 de abril de 2020). Digital Didactics as a New Model in the Theory of Education. *Revista Inclusiones*, 193-203.

Sung, H.-Y., & Hwang, G.-J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. En C.-C. Tsai, *Computers & Education* (Vol. 63, págs. 43-51). Taipei, Taiwán: Elsevier. https://doi.org/ 10.1016/j.compedu.2012.11.019

Thomas, J. W. (2000). A review of research on Project-Based Learning. En A. Foundation, *The Autodesk Foundation: Project-based Learning grants 1995-2000* (págs. 5-34). Autodesk Foundation.

Travé, G., & Pozuelos, F. (2008). *Enseñar Economía mediante Estrategias de Investigación Escolar. Estudio de Caso sobre las Concepciones y Prácticas del Profesorado.* Universitat de Barcelona: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324127627010%253E

Wickman, P.-O., Hamza, K., & Luundegård. (2020). Didactics And Didactic Models in Science Education. En P. J. White, R. Tytler, & J. Ferguson, *Methodological Approaches to STEM Education Research Volume I.* Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.

Anexos

Anexo A.

Video de la primera aplicación

Video en Español: https://youtu.be/qwJas0OYj50

Video en Inglés: https://youtu.be/eVsKrRYe2is

Anexo B.

Cartas de la primera estrategia

Carta del Alcalde 1.1

Lunes, 19 de diciembre del 2022

Estimado/a Economista,

Desde la Alcaldía de Vali, estamos buscando un análisis detallado de la creación de una autopista privada en la calle Luminar y su impacto en la movilidad de la ciudad. Como economista, su experiencia y conocimiento en este campo serían esenciales para ayudarnos a comprender los posibles efectos de esta iniciativa.

Nos gustaría saber cómo los ciudadanos de Vali perciben esta propuesta y qué efectos puede tener en la economía local y en la movilidad de la ciudad. Consideramos que la posibilidad de contar con un servicio de alta calidad y tecnología, efectivo en el manejo del flujo vial y que les permita a los ciudadanos llegar de manera pronta y oportuna a sus destinos es una opción de gran valor. Sin embargo, en diversos medios de comunicación locales, quienes han realizado entrevistas a los valeños, se han conocido distintas posiciones, contrarias al ideal de la propuesta. Por lo tanto, buscamos en su rol una posición vital, donde podamos encontrar claridad para conocer la efectividad de la propuesta y si realmente es lo que los ciudadanos de Vali necesitan.

En particular, estamos interesados en conocer la propensión de los Valeños a usar un servicio como este, de tan alta calidad, y qué variables afectarían su decisión de tomar o no este servicio como su alternativa viable.

Le agradecemos de antemano su tiempo y esfuerzo en este proyecto, y esperamos su respuesta a la brevedad posible.

Atentamente,
Alcalde de Vali

Carta del Alcalde 1.2

Lunes, 19 de diciembre del 2022

Estimado/a Economista,

Como probablemente haya oído, desde la Alcaldía de Vali estamos evaluando la posibilidad de permitir que una empresa privada construya una autopista en la calle Luminar con el objetivo de aliviar la congestión del tráfico en nuestra ciudad. A pesar de que esta iniciativa se ve con buenos ojos por muchos de nuestros ciudadanos, también entendemos que es crucial que la recaudación del peaje sea equitativa y efectiva para financiar adecuadamente la construcción y el mantenimiento de la vía.

Es por eso por lo que nos gustaría solicitar su ayuda para analizar y proponer la mejor manera de recaudar los cobros del peaje y asegurar que los ingresos sean utilizados de manera efectiva y eficiente en beneficio de nuestra comunidad. Su experiencia y conocimientos en este campo son muy valorados y creemos que serán clave para asegurar el éxito de este proyecto.

Dentro de las opciones estudiadas, se han considerado opciones directas e indirectas de cobro. Entre las opciones directas, se ha considerado el uso de una aplicación para pagar por el uso de la autopista, y contar con una tarjeta de membresía o una calcomanía con un código que se pegue en los vehículos que cobre por cada viaje la cuota establecida (un identificador vial). Otras opciones estudiadas serían el uso de un arancel en el cobro de los servicios públicos de la ciudad que cobre mensualmente a cada ciudadano por el uso que haya hecho del servicio. Siéntase en la comodidad de ofrecer otro medio de recaudo que considere oportuno.

Esperamos que pueda considerar nuestra solicitud y ofrecer su ayuda en este importante asunto. Le agradecemos de antemano su tiempo y esfuerzo en este proyecto, y esperamos su respuesta a la brevedad posible.

Atentamente,

Alcalde de Vali

Anexo C.

Apuntes de la primera aplicación de la estrategia

Grupo en inglés

- Los estudiantes dieron el permiso de utilizarlas es su información.
- A nivel de apropiación del contenido y del interés por la temática, los estudiantes, en general, se sintieron mucho más cómodos.
- Hay que analizar cómo hacer que vuelvan a las ecuaciones, que vuelvan a interpretar una gráfica y tablas para poder para poder conocer mejor su uso nivel de aprendizaje porque, ya haciendo un cambio de registro entre las ecuaciones y las explicaciones textuales, los estudiantes sintieron más cómodos.
- Se notó una presión por la nota por lo que no se llegan a centrar en el aprendizaje debido a las pocas notas que tienen, pues consideran que, como tienen pocas notas, un error puede salir muy costoso en términos de la nota final que pueden llegar a obtener

Grupo en español

- Los estudiantes no entregaron un registro textual de sus resultados y sus ecuaciones
- En general, argumentaron bien su planteamiento en el apartado de las discusiones.
- Dado que dos de los estudiantes presentes estudian finanzas, llevaron la conversación más a temas de costos lo cual es entendible y estaba está igualmente bien. Debido a eso, los pasé del problema 1.1 al 1.2 ahí se desenvolvieron mucho mejor.
- Hay que tomar en cuenta que era una actividad a las 7:00 de la mañana así que estaban bastante esquivos al tema. Igualmente me confirmaron que la estrategia de usar un video para atraer su atención efectivamente los motivó involucrarse en la actividad y a desarrollarla correctamente.
- A pesar de que no se les confirmó que hubiera una calificación para la actividad, quisieron participar.
- Fue práctico para ellos, se sintieron cómodos, les gustó
- Queda pendiente la argumentación que hicieron para llegar a las conclusiones a las que llegaron mediante las ecuaciones. Dejaron por escrito las ecuaciones, las

registraron en el tablero y quedó finalmente en una foto que ya tengo yo y que ellos también mandaron.

- Falta también su opinión, pero había dos de ellos que tenían parcial y no estaban con la mente totalmente dispuesta para la actividad, lo cual es totalmente entendible.

Anexo D.

Resultados primera aplicación grupo 1 inglés

Monday, April 10, 2023

Dear Mayor of Vali,

We have studied the possibilities proposed and we have discussed that the most viable option for you to collect the fees is to use the application mentioned with the sticker code charging each trip, and periodically (monthly, biannual, annual) the government will pay the same amount recollected to reach the goal as soon as possible (and equally). We all agreed this is a better option because charging all this amount of money in the public services wouldn't be fair for all. Many people wouldn't have the possibility to use this highway, because they do not a afford a car and they use other transportation services. With our solution people that have the possibility to pay each trip would afford it and depending on that the government would also contribute with the specific amount of money.

For the citizens:

X = Food Y = Transport Z = trip fees

$B.L: X, Y, Z: PxX + PyY + PzZ = m$

For the government:

S = Government contribution

(All Z recollected) = S

Juan José Cardona, Juan Felipe García, Diana Ortiz Salazar, Marcela Barón y Santiago Solanilla

Anexo E.

Resultados primera aplicación grupo 2 inglés

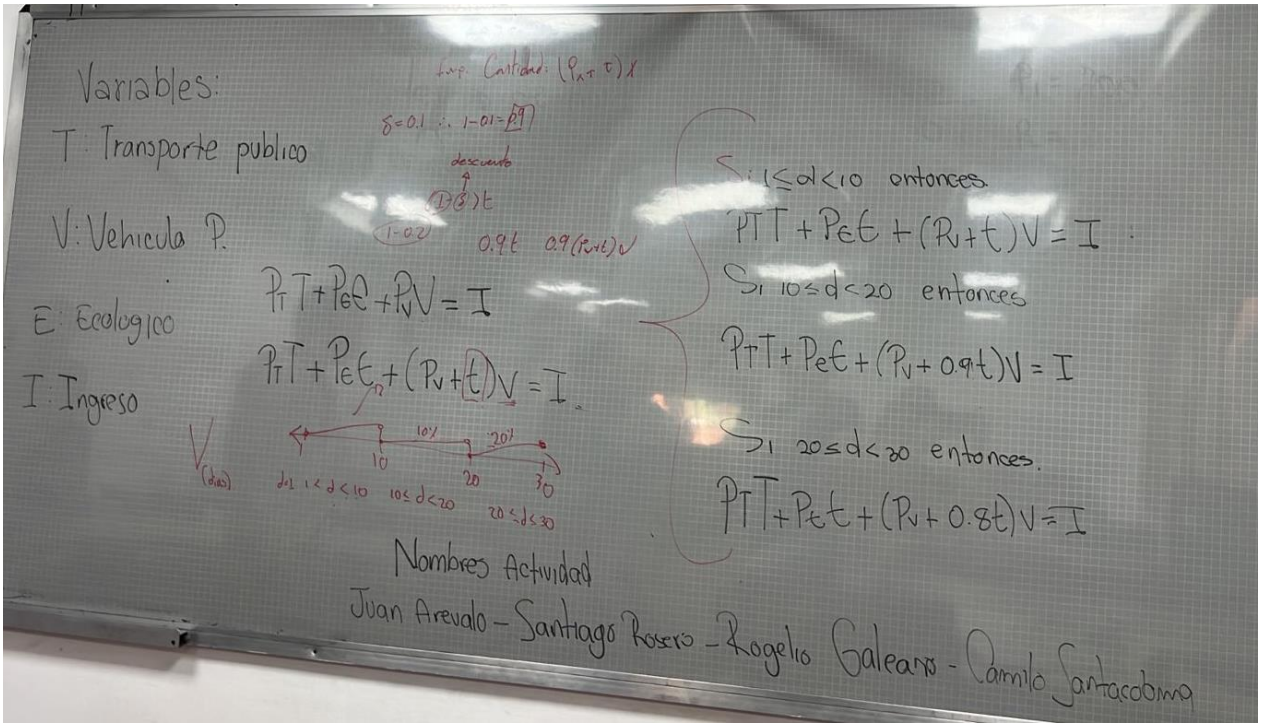
From the question posed, we conclude that the main variables for the Highway use depends mostly on two factors, utility, and income. Analyzing it from two perspectives, in the case of the Marshallian demand, it depends on the citizen income, the price of the good and its consumption concentration index. Yeah, This person has the monetary capacity to pay for this service and will always choose this option.

Increased income positively affects usage, however increased price negatively affects the use of the highway (utility maximization depends on the income). In the case of the Hicksian demand, this depends on the price of the good, the price of another good, of its indices of concentration of consumption and utility. In this case there would be people who are not willing to spend all their money to go on this private road, so they look for other options depending on the prices if they have the same level useful.

By: Juan David Giraldo, Samuel Montoya, Maria Gironza, Mateo Sanchez, Felipe Otalora, Paula Zambrano, Isabella Millán

Anexo F.

Resultados primera aplicación grupo 1 español



Nota: fue el único registro disponible de la actividad, pues los estudiantes no hicieron entrega del documento solicitado. **Fuente:** autoría propia (2023)

Anexo G.

Audios de la primera retroalimentación en español y en inglés

https://drive.google.com/drive/folders/1mZyOGBAI6aDu1AzVDgzGVrGIKQYjfCPb?usp=sharing

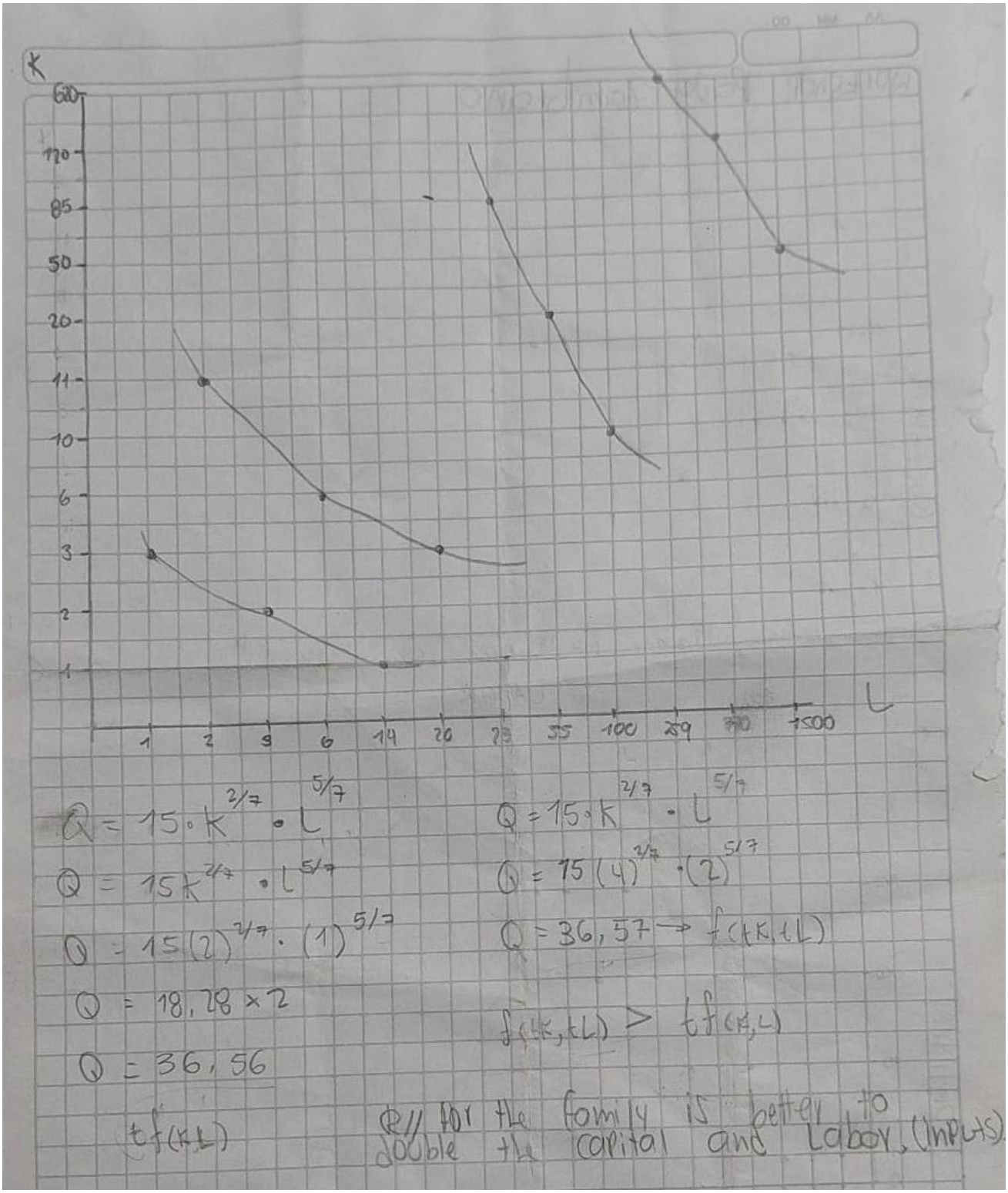
Anexo H.

Diapositivas de la segunda estrategia

Ejercicio de la Teoría del Productor.pptx

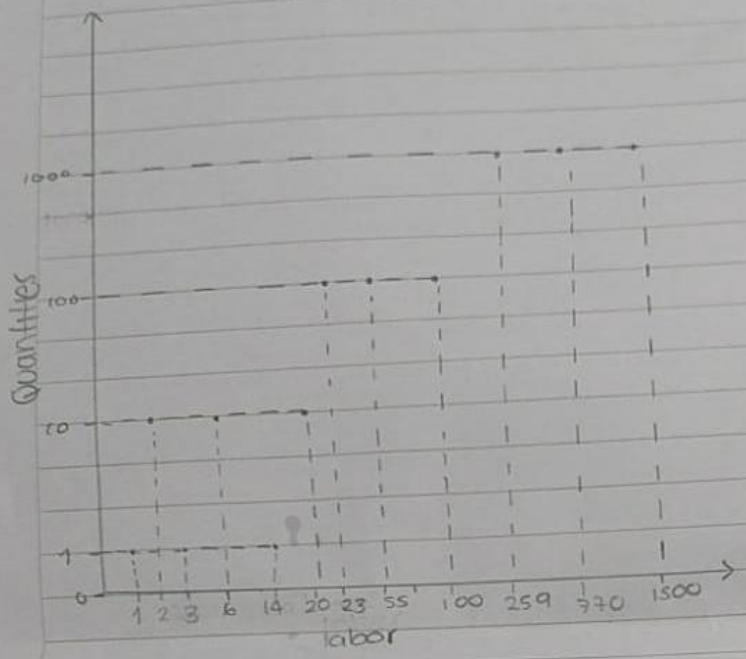
Anexo I

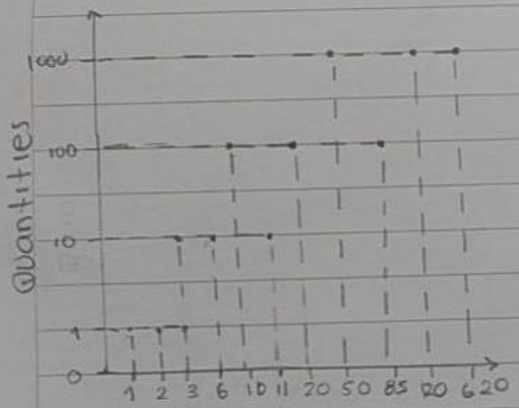
Resultados Segunda aplicación grupo inglés

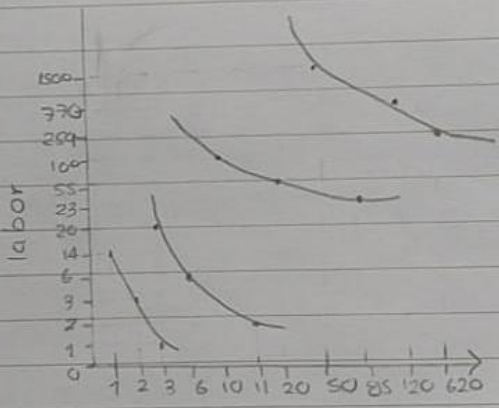


Marcela Baron V.

Production of butter aurora







$Q = 15k^{2/7} \cdot L^{5/7}$

$Q = 15k^{2/7} \cdot L^{5/7}$

$Q = 15(2)^{2/7} \cdot (1)^{5/7}$

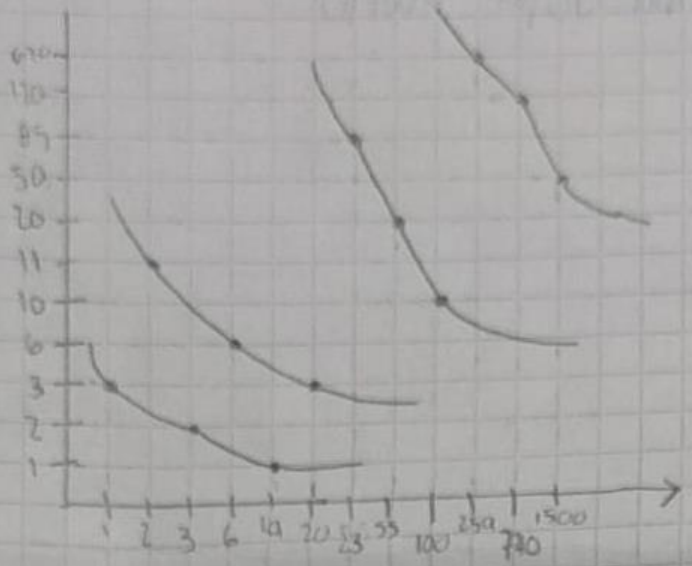
$Q = 18.28520481 \times 2$

$2Q = 36.57040963$

$Q = 15(4)^{2/7} (2)^{5/7}$

$Q = 36.57\ F(K,L)$

a/ For the family is better to double the capital and labor



$Q = 75 \cdot K^{2/3} \cdot L^{5/3}$

$Q = 15 \cdot K^{2/3} \cdot L^{5/3}$

$Q = 15 \cdot (2)^{2/3} \cdot (7)^{5/3}$

$Q = 18,28 \cdot 2$

$2Q = 36,56 \rightarrow tF(K,L)$

$Q = 15 \cdot K^{2/3} \cdot L^{5/3}$

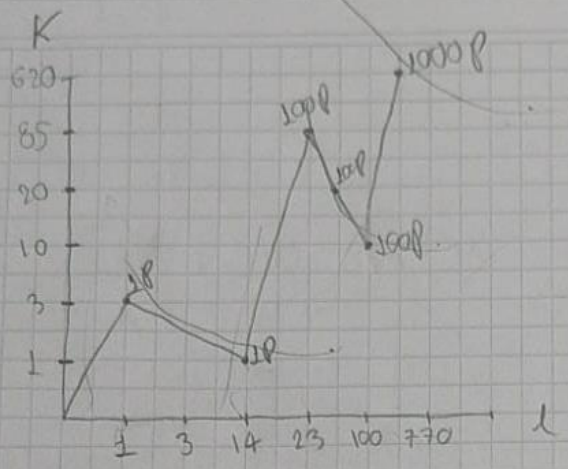
$Q = 15(4)^{2/3} \cdot (2)^{5/3}$

$Q = 36,57 \rightarrow tF(K,L)$

$F(tK,L) > tF(K,L)$

R/ For the family is better to double the capital and labor. (input)

Felpe Okalora, Juan felpe Garcia, Isabella Millan



$Q = AK^{\alpha}L^{\beta}$

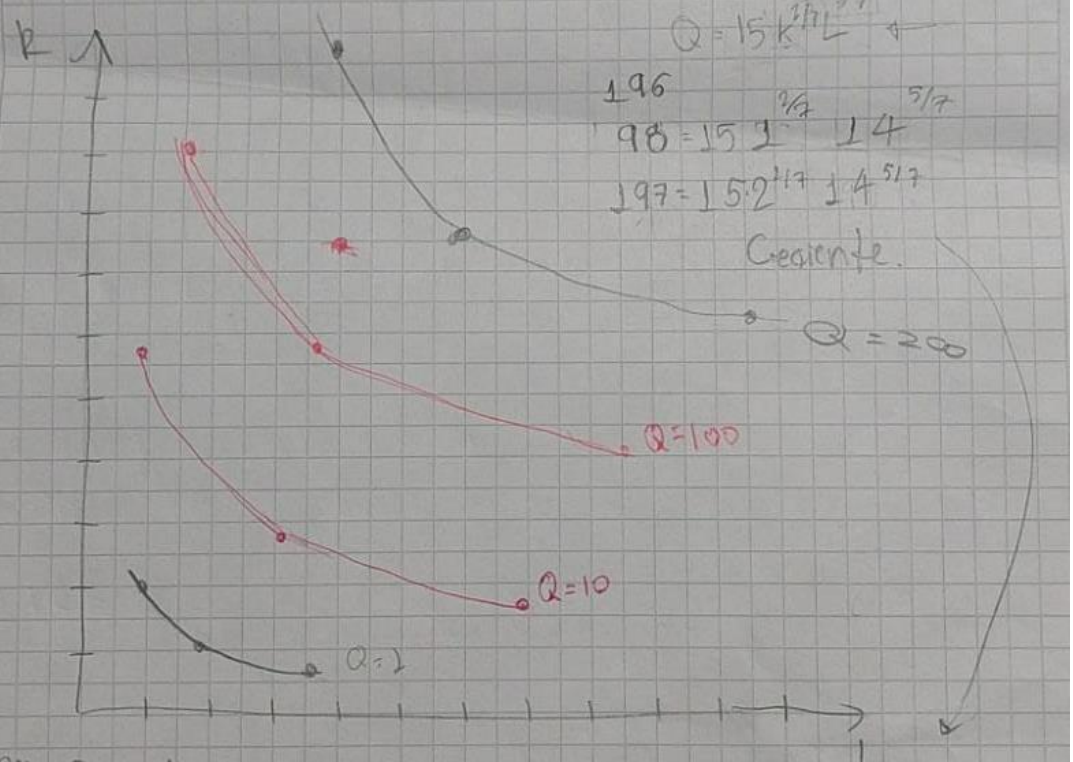
$Q = 15K^{2/7}L^{5/7}$

196

$98 = 15\,1^{2/7}\,14^{5/7}$

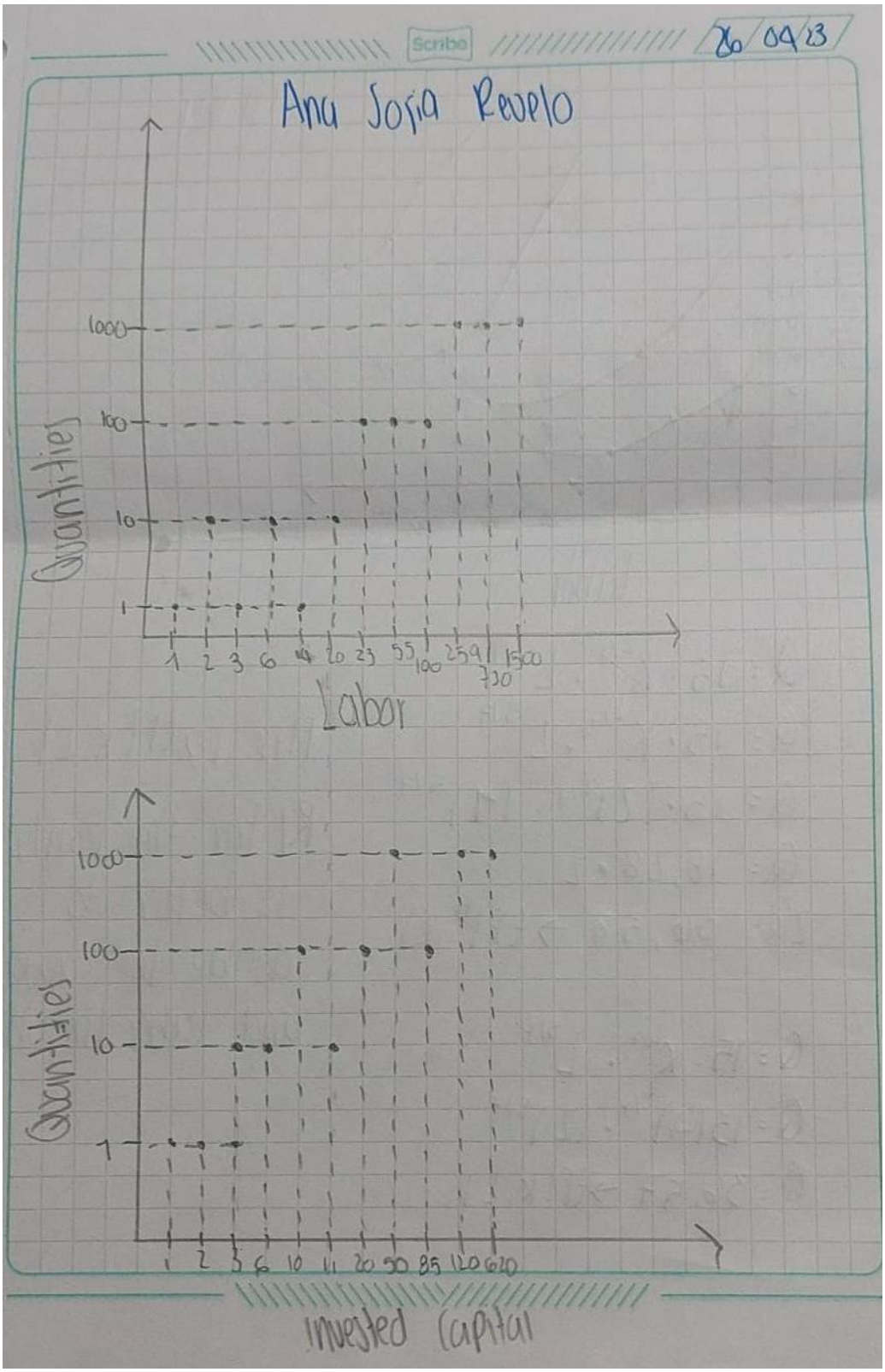
$197 = 15\,2^{2/7}\,14^{5/7}$

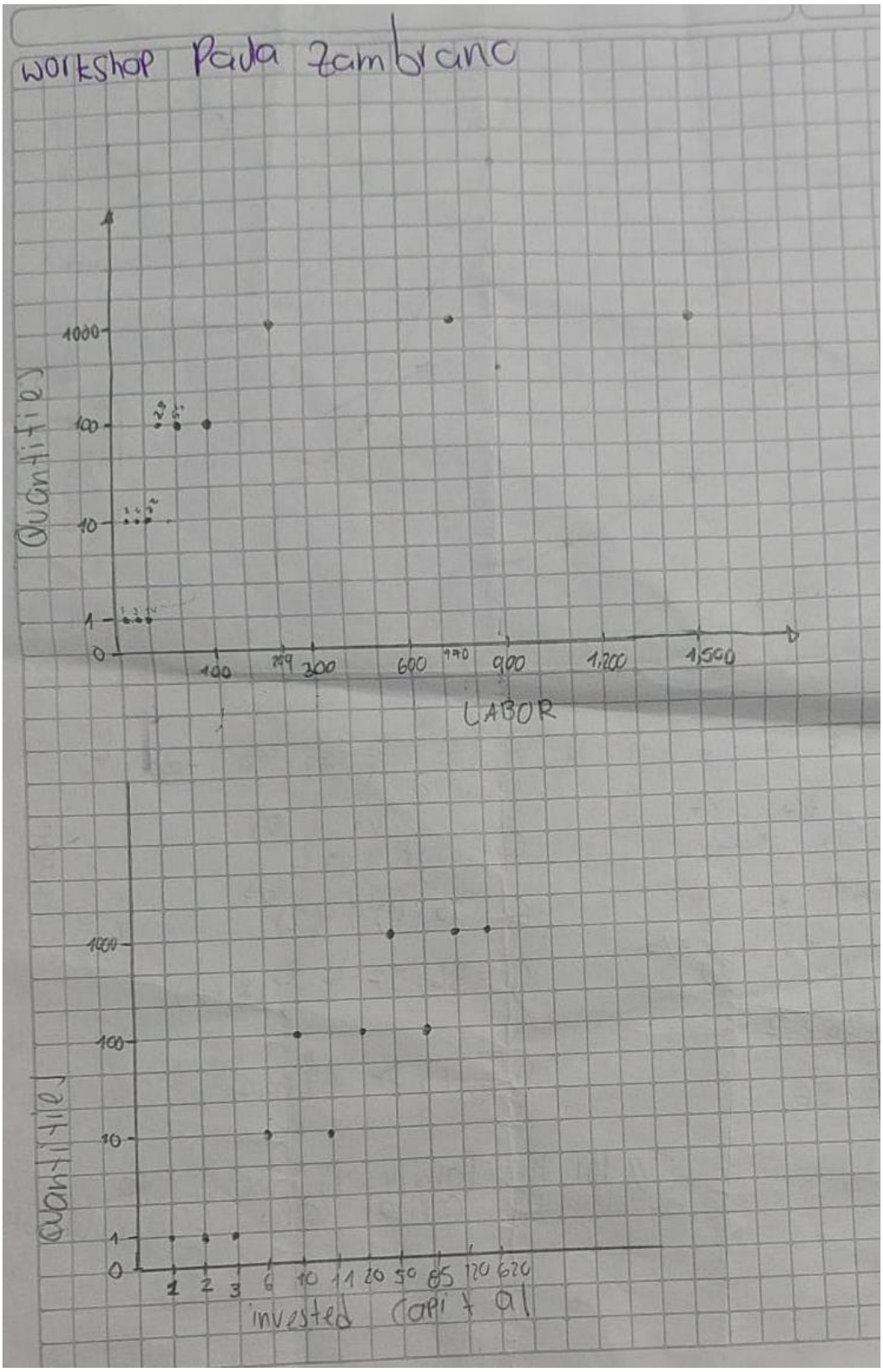
Creciente.



Duplicando los insumos obtenemos una mayor eficiencia en la producción que duplicando las cantidades producidas

$f(tK, tL) > tf(K, L) = tq$ = Creciente

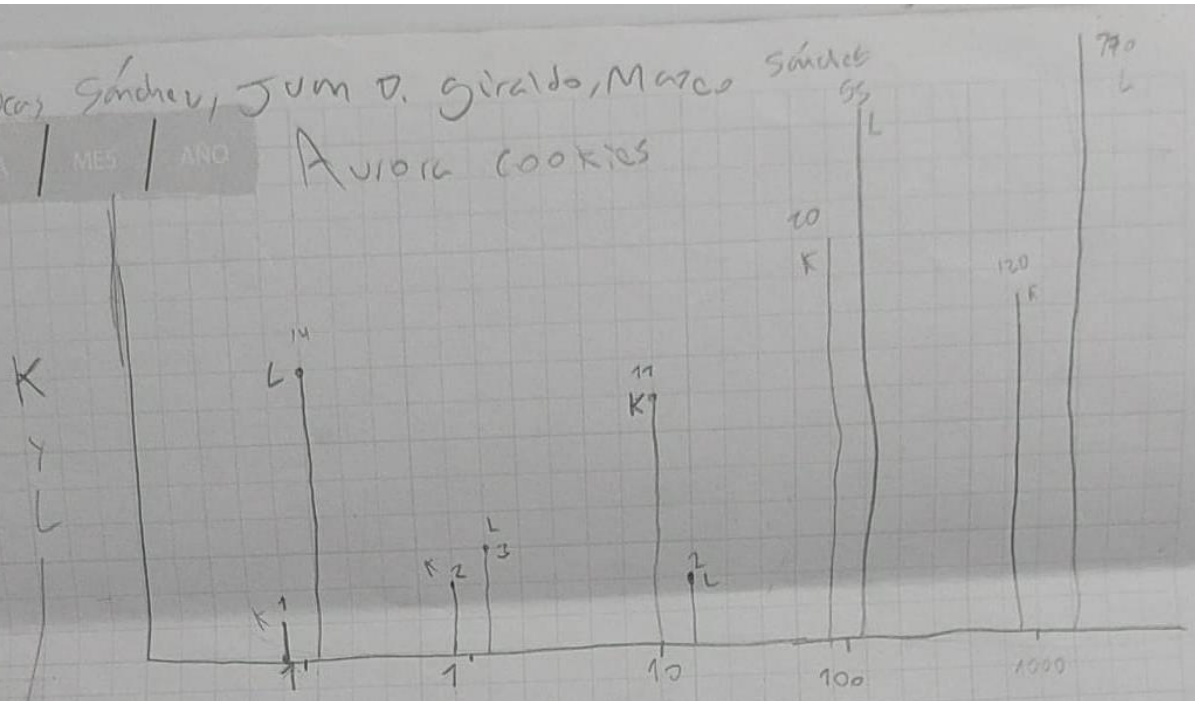

Scribe
26/04/23
Ana Sofia Reopelo
Quantities
1000
100
10
1
1 2 3 6 10 20 33 55 100 259 1500
720
Labor
Quantities
1000
100
10
1
1 2 3 6 10 11 20 30 85 120 620
Invested Capital


workshop Pada Zambrano
Quantity
1000
100
10
1
0
100
300
600
900
1,200
1,500
LABOR
Quantity
1000
100
10
1
0
1
2
3
6
10
11
20
50
85
120
620
invested CAPITAL

Lucas Sánchez, Juan D. Giraldo, Marco Sánchez

DIA / MES / AÑO

Aurora cookies



invested in Capital, and Amount of labor

$f(tK, tL) \neq tf(K,L)$

$f(tK, tL) =$

$q = 1S K^{2/7} L^{5/7}$

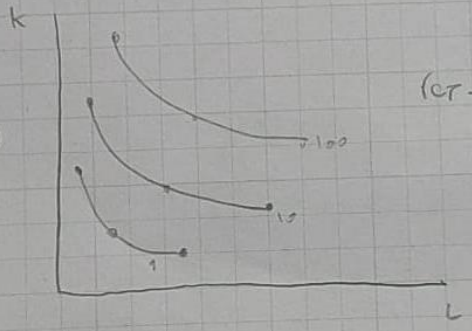
20 -

$tf(K,L) = 17028$

return to scale = constant

$K = 50 \quad L = 1500$

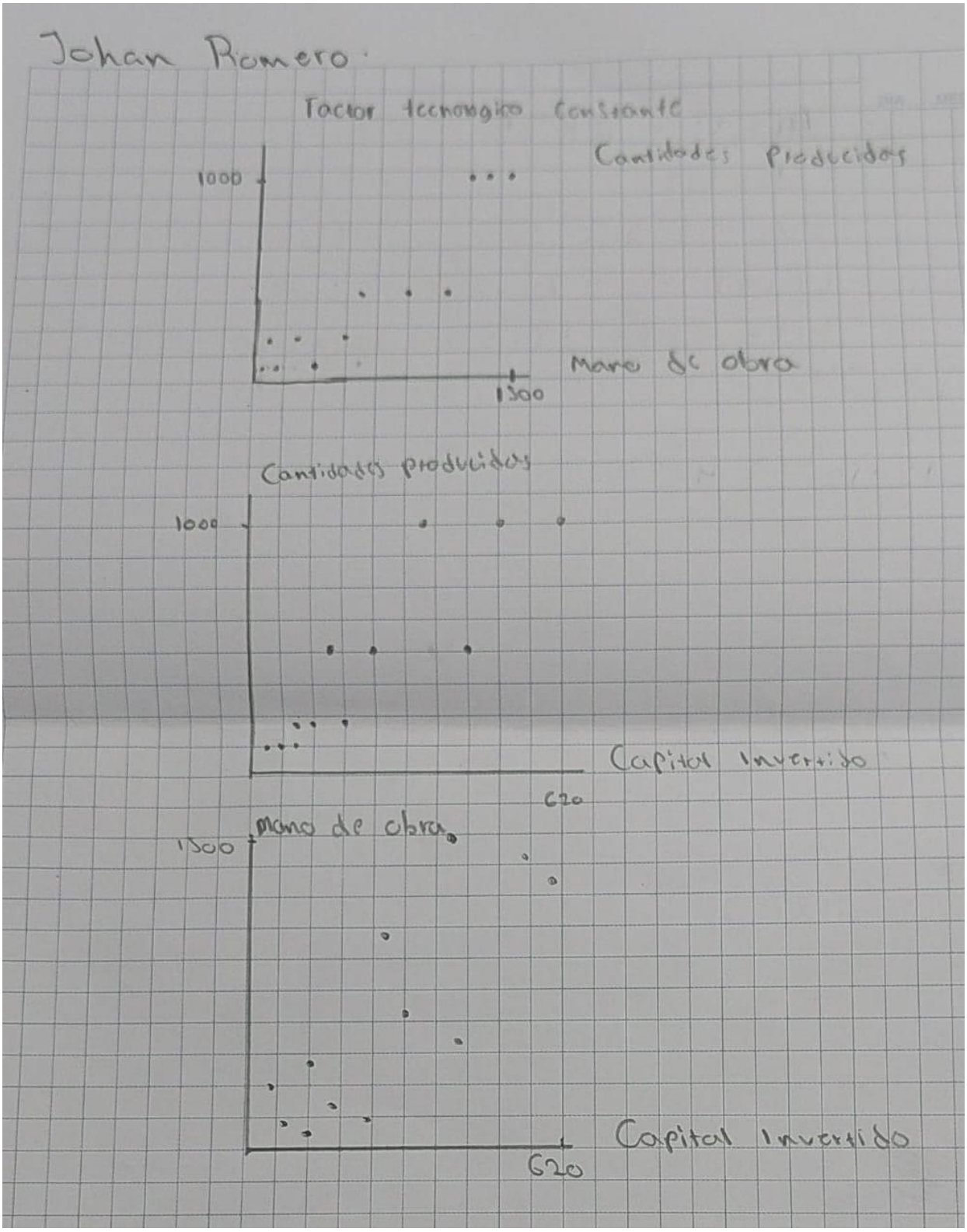
$T = 2$



Da igual duplicar los insumos, que duplicar la producción porque da el mismo resultado, 17028 multiplicando por 2 $K(50)^{2/7} L(1500)^{5/7}$ o multiplicando toda la función por 2

Anexo J.

Resultados Segunda aplicación grupo español



DIA MES ANO

$f1(K,L) = 15 K^{2/7} L^{5/7}$

$f(1K\ 1L)$

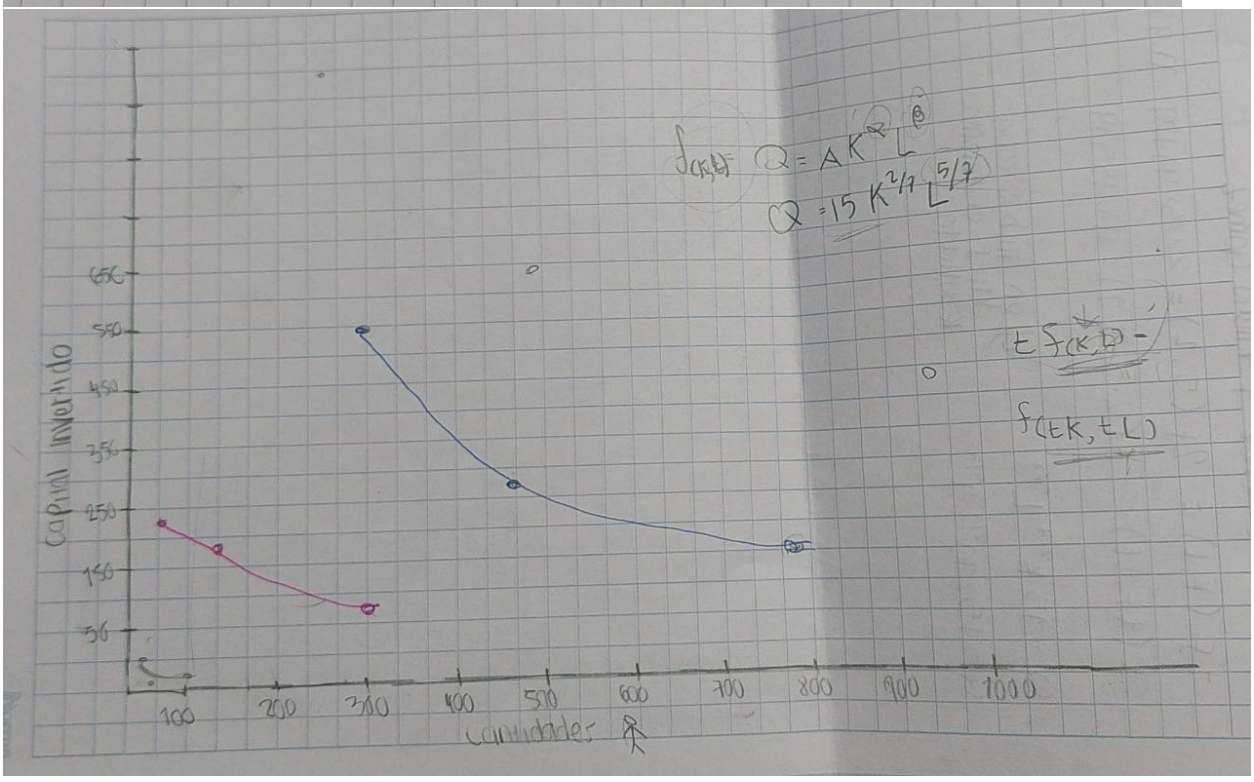
$2f\ (2.5\ \ 2.2)$

$tf(KL) = 2f\ (5.2 = 2.38$

$t(tK, tL) = f(2.5, 2.2) = 99,9($

$Q = 15 K^{2/7}\ L^{5/7}$

$Q = 15 \cdot 10^{2/7}\ 4^{5/7}$

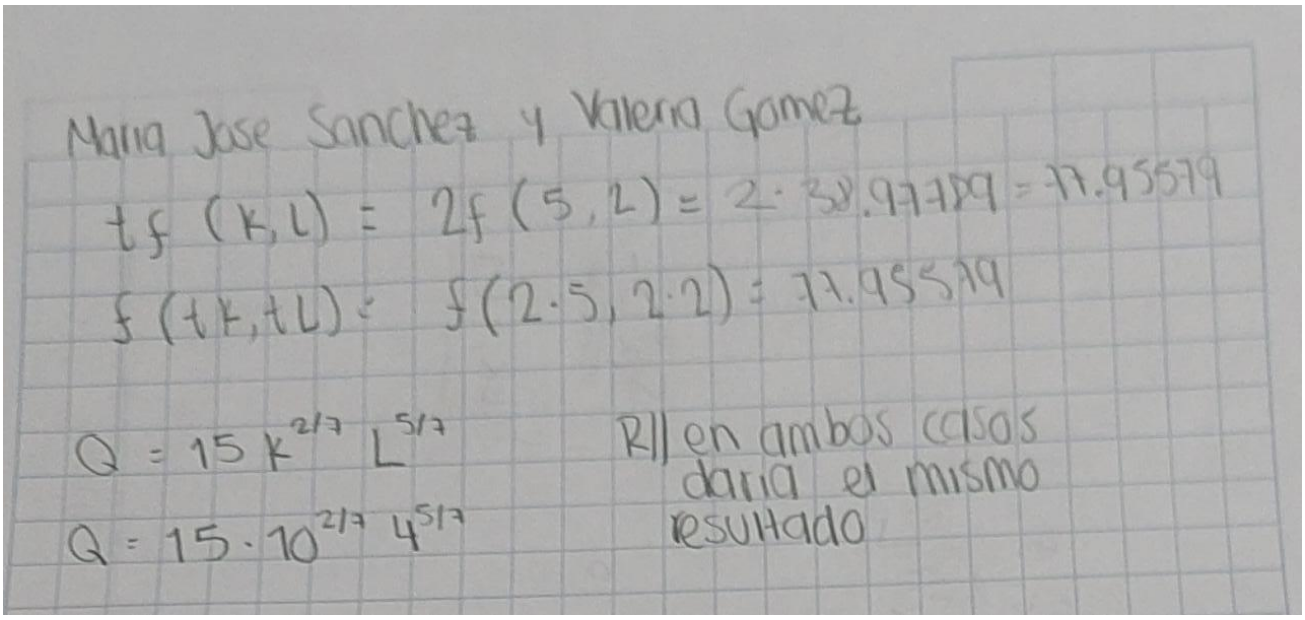


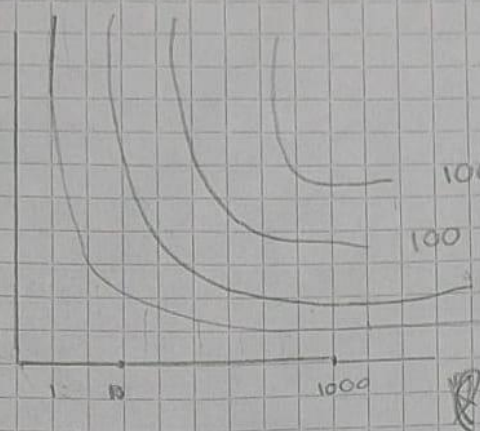
$f(K,L)\ Q = AK^{\alpha} L^{\beta}$

$Q = 15 K^{2/7} L^{5/7}$

$tf(K,L) =$

$f(tK, tL)$


Maria Jose Sanchez y Valeria Gomez
tf (K,L) = 2f (5,2) = 2·38.97789 = 77.95579
f (tK,tL) = f(2·5, 2·2) = 77.95579
Q = 15 K^2/7 L^5/7
Q = 15·10^2/7 4^5/7
R// en ambos casos daria el mismo resultado



$Q = AK^{\alpha}L^{\beta}$

$Q = 5K^{2/7}L^{5/7}$

- $Q = Tf(K, L) =$

  $T \cdot q$

  q

$f(TK, TK) = A(TK)^{\alpha}(TL)^{\beta}$

$= AT^{\alpha}K^{\alpha} \cdot T^{\beta}L^{\beta}$

$= AK^{\alpha}L^{\beta} \cdot T^{\alpha+\beta}$

$= q \cdot T^{\alpha+\beta}$ $\quad T = 2$

$15(50^{2/7}, 1500^{5/7}) = 15((2\cdot 50)^{2/7} \cdot (2\cdot 1500)^{5/7})$

$2 \cdot 15(50^{2/7} \cdot 1500^{5/7}) =$

$2 \cdot 15(3,05787692) \cdot (185.6215086) =$

$2(8514.27)$

$17028.55787 \quad 17028.55787$

Rendimientos Constantes

Rogelio Colenzo

Raul

Santiago Rosero

Juan Arevalo

Anexo K.

Audios de la segunda retroalimentación en español y en inglés

https://drive.google.com/drive/folders/1mZyOGBAI6aDu1AzVDgzGVrGIKQYjfCPb?usp=sharing

Anexo L.

Sustentación metodológica del Problema Rico en Contexto 1

El presente documento presenta la cimentación teórica de los ejercicios ricos en contexto presentados para la tesis de grado titulada "*diseño, aplicación y evaluación de una estrategia didáctica de la economía que impulse la motivación intrínseca de los estudiantes de microeconomía I en la Pontificia Universidad Javeriana Cali*".

Para dicha estrategia, se consideró la necesidad de ahondar en el nivel de aprendizaje de los estudiantes a la hora de interpretar la información de un contexto general. Para ello, se tuvo en cuenta las cualidades de un economista, quien, además de estar capacitado para enfrentarse a ejercicios teóricos y conceptuales, debe estar también en condiciones para analizar teórica, analítica y formalmente conceptos de sus campos de estudio, como lo son el pensamiento económico, la historia económica, la teoría microeconómica y macroeconómica, la econometría, entre otros. Así pues, considerando al economista como un profesional en cuyas capacidades se combinan componentes sociales, humanos, matemáticos, analíticos, administrativos, financieros y demás, se consideró oportuno la potencialización del aprendizaje de la teoría microeconómica.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se tomó en cuenta la necesidad de profundizar en la motivación intrínseca de los estudiantes a la hora de abordar estos conceptos. Esto debido al reconocimiento de que el estudiante puede alcanzar un nivel más profundo de conocimiento y de apropiación de este en tanto se siente motivado por él mismo a afrontar el reto de aprender, de lo contrario, los estudiantes funcionan mediante motivación extrínseca, como la presión de una nota o calificación académica, y llegan, por lo general, a un nivel de conocimiento superficial. Es así como en la presente investigación se han visitado conceptos como el hexágono de idoneidad de Godino, el aprendizaje basado en problemas (ABP) y los problemas ricos en contexto.

En lo referido a su metodología, se decidió realizar un ejercicio, que se explicará posteriormente, donde se les presenta a los estudiantes la información de una manera tal que consideren como atractiva la actividad propuesta. Se barajan aún posibilidades audiovisuales, como puede ser mediante afiches o un video. Seguido de esto, se les permitirá elegir en qué problema trabajar en tanto se sientan atraídos a resolver esa situación. A partir de dicha instancia, como se explicará en un apartado posterior, se espera seguir la metodología ABP.

Contextualización De La Estrategia

En el ejercicio a aplicar se partió de la premisa de una ciudad acotada a la realidad, esto debido al interés del investigador por generar un conocimiento situacional, distanciado los de ejercicios ficticios, teóricos y poco aplicativos, algo que viene en respuesta a un constante reclamo por parte de los estudiantes, quienes critican la naturaleza irreal del mundo donde se desenvuelve, o donde se podría desenvolver, un mercado de competencia perfecta, el cual se estudia en Microeconomía I. La distribución y el acomodo de los problemas, para su mayor practicidad, se manejó presentando el contexto del problema, mediante notas puntuales de un diario o noticiero local en distintas fechas, y finalmente presentándole al estudiante una carta formal de alguna persona de alto cargo, como el alcalde, el presidente del concejo municipal o el director del programa de economía de la institución, donde se le encomienda al estudiante una tarea determinada.

Los problemas se sitúan en una ciudad llamada Vali, nada acercado a Cali. Mediante una descripción sucinta (de 1 hoja de extensión) se busca situar al lector en las potencialidades turísticas de la ciudad, donde se resaltan sus aspectos culturales, sus virtudes y su riqueza medioambiental. Seguido de esto, se presentan 2 noticias de la ciudad: en la primera, se les presenta a los estudiantes una posible privatización de un tramo de la vía principal de la ciudad; en la segunda, una situación de seguridad en uno de sus ríos, y uno de sus principales atractivos turísticos, lleva a la alcaldía a tomar acciones. Dentro de dichas soluciones, se considera la concesión a una compañía de seguridad para mantener el espacio de manera óptima.

La motivación principal para manejar las situaciones dentro de una temática de privatización son los criterios de la teoría económica neoclásica. En ellas, el mercado se compone principalmente de demandantes, los cuales son consumidores de bienes y servicios varios, y productores, que son los oferentes de estos. A partir de ahí, a cada una de las partes involucradas se les dota de un propósito, un motivo para acceder al mercado. En el caso de los consumidores, su interés por demandar bienes y servicios (BBYSS para abreviar) en un mercado es su satisfacción, entendida como la utilidad del consumidor. Y en el caso de los productores, su interés es maximizar sus beneficios mediante la oferta de BBYSS, ya sea maximizando los ingresos o minimizando los costos de producción.

Ahora bien, la figura de una institución pública no se profundiza tanto como si se hiciese en la construcción de teorías económicas posteriores, cimentadas en ésta. Además, se debe considerar que el estado, o un ente público, no tiene la misma motivación que un oferente, que puede ser visto como una empresa, un productor o una organización. Por lo tanto, la inclusión del estado no se consideró más allá del rol de solicitante del servicio al joven economista, lo cual trae la búsqueda de explicitarle al estudiante la consigna a realizar. A continuación, se pasa a profundizar en sus contenidos y las expectativas de su aplicación.

Problema rico en Contexto 1

El primer problema plantea el dilema de la privatización de un tramo de una de las vías más importantes de la ciudad. Para llegar a aquella conclusión, se le presentan al estudiante una serie de noticias de distintos periodos donde se evidencia la insatisfacción con la calidad de las vías, debido a los altos tiempos de esperas en horas pico y el sinfín de huecos, baches y semáforos que se encuentran en el trayecto. A partir de ahí, se le presenta que, si bien la alcaldía había optado por buscar maneras de solventar la situación, terminó decantándose por concederle a una empresa privada un tramo de la vía, donde el uso de la vía tendría un costo extra para los ciudadanos, pero con ello se garantizaría un servicio de calidad.

Ya llegados a este punto, se espera que el estudiante de microeconomía I, quien ha cursado y visto el temario del primer corte de la materia, esté en la condición para poder analizar el dilema desde la perspectiva del consumidor, en tanto se le ofrece una mejora en su utilidad, reflejada en menores tiempos de espera al usar la calle, o una mayor satisfacción y felicidad por no pasar por huecos o baches, al tiempo que le refleja un aumento en su gasto y, por lo tanto, se incluye una nueva variable en su restricción presupuestaria.

Pero, en aras de garantizar dicho análisis, se le presentan a los estudiantes interesados en solventar esta problemática 2 asuntos por resolver. Dichas situaciones se les darán de manera aleatoria, en tanto se considera que, ya estando en una situación donde resuelven una problemática de su interés, no será mayor problema el atacar a un problema puntual. Las situaciones problema a resolver en este ejercicio estarán encaminadas a la interpretación de la voluntad del consumidor a aceptar una propuesta como la de una autopista privada en

medio de la ciudad.

En la primera, que denominaremos el problema 1.1, el alcalde de la ciudad le solicita al joven economista que le haga saber, mediante sus conocimientos en microeconomía, la manera en la que los ciudadanos perciben esta problemática y qué efectos puede tener en la economía de la ciudad. ¿Por qué se considera que los estudiantes están en condiciones de solucionar esta situación? Porque el análisis puede ser manejado mediante la perspectiva del consumidor en su totalidad. En primer lugar, y aplica para los demás ejercicios a resolver, el análisis debería partir del reconocimiento de, al menos, un nuevo bien o servicio en la cesta del consumo de los consumidores, que sería el uso de la autopista privada. Por lo tanto, su restricción presupuestaria ahora debe tomar en cuenta este nuevo valor. En tanto los estudiantes no lo asimilen de tal manera, se sobreentiende un problema dentro de su aprendizaje que debe ser atendido por el profesor y por los compañeros con quienes trabaja.

Así mismo, el estudiante debe estar en las capacidades para reconocer que una medida como estas presenta, o ha de presentar, variaciones a su utilidad. Por lo tanto, al sufrir variaciones en las dos funciones que la teoría del consumidor, que es parte de la teoría neoclásica de la economía, el estudiante debería estar en condiciones de reconocer que se enfrenta a una situación de optimización, donde el propósito no tiene que ser directamente la resolución del problema, pues el problema no le pide una solución en específico. En cambio, la solución viene de analizar, interpretar y reconocer los distintos impactos que podría tener una política de esta magnitud en la sociedad.

Si el estudiante puede analizar casos dentro de la sociedad, esto debido a que puede analizar las demandas agregadas y puede reconocer distintos grupos dentro de la sociedad según las necesidades que manejan, y para analizarlo puede reconocer que debe usar conceptos como una función de gasto, la variación del consumo de un bien en función bien sea a los niveles de precios o al ingreso que maneja, los niveles de satisfacción que desea, o rutas semejantes, significará que el estudiante ha aprendido a manejar los conceptos de la microeconomía, como lo puede ser la curva de Engel, la identidad de Roy o la elasticidad precio de la demanda. Y con ello se puede reconocer que ha tenido un nivel de aprendizaje mayor al del proceso de aprendizaje tradicional.

En la segunda carta, denominada a partir de ahora como problema 1.2, ya más acotada y directa en las necesidades, el alcalde le pide al joven economista que le ayude a encontrar la manera más adecuada para recaudar los fondos de la autopista privada, puesto que se busca la justicia en el cobro de este. Por lo tanto, el estudiante debe, además de las bases de la utilidad y la restricción presupuestadas mencionadas anteriormente, reconocer que se le solicita estudiar la disposición a pagar de los consumidores por el uso de la nueva autopista privada. Para ello, igual que en el anterior ejercicio, se espera que el estudiante reconozca la necesidad de utilizar los criterios de optimización, la igualación del nivel de precios y la tasa marginal de sustitución, las variaciones en el consumo a partir de los niveles de precios, entre otros.

A diferencia de la situación anterior, se espera que los estudiantes asuman un nivel de satisfacción o utilidad fijo o estimado para los consumidores y que, mediante ello, reconozcan que se enfrentan a un análisis que no demanda un nivel de satisfacción a calcular, sino un nivel de gasto a considerar para ver con viabilidad el uso cotidiano de la autopista. Si el estudiante puede, teóricamente, reconocer variables como esas, entonces el profesor puede concluir que el estudiante se ha apropiado correctamente de tales conceptos.

Solución Base Para Los Ejercicios

El problema 1.1 pide reconocer la perspectiva de los ciudadanos frente a la propuesta de la autopista privada. De tal manera, reconocemos entonces arbitrariamente las siguientes variables para el análisis:

$$a: Uso\ de\ la\ Autopista$$
$$TP: Uso\ de\ Transporte\ público\ o\ uso\ de\ transportes\ corporativos$$
$$B: Uso\ de\ Bicicleta\ u\ otros\ medios\ ecológicos, incluido\ caminar$$
$$N: Uso\ de\ carreteras\ normales$$
$$T: Uso\ de\ Taxis\ o\ servicios\ de\ transporte\ privados$$
$$s: Uso\ de\ otras\ alternativas\ viales$$
$$s = \{TP, T, B, N\}$$

Dado que buscamos la combinación ideal para el análisis, donde el uso de otros medios de transporte no serán tan apetecidos como el de la autopista, por rapidez, comodidad

y demás, usaremos una función Cobb-Douglas donde los coeficientes reflejen la preferencia por la autopista. Así pues, construimos una función de utilidad

$$(1)\ U_{(s,a)} = s^{\alpha}a^{\beta}$$

De donde podemos analizar las variaciones de la utilidad a partir de las cantidades consumidas de los dos bienes asumidos, e igualmente podemos comparar el uso de la autopista a partir del uso de otros medios de transporte. Por lo cual, hallamos las utilidades marginales con respecto a las variables, expresadas en la ecuación (2), y la Tasa Marginal de Sustitución, en la ecuación (3):

$$(2)\ UMg_s = \frac{\partial U}{\partial s} = \alpha s^{\alpha-1}a^{\beta}\ \vee\ UMg_a = \frac{\partial U}{\partial a} = \beta s^{\alpha}a^{\beta-1}$$

$$(3) TMS_{a,s} = \frac{UMg_a}{UMg_s} = \frac{\beta s^{\alpha}a^{\beta-1}}{\alpha s^{\alpha-1}a^{\beta}} = \frac{\beta}{\alpha}\cdot\frac{s}{a}$$

De estas ecuaciones, podemos concluir que buscamos una mayor variación en la utilidad por variaciones en a que en s, es decir, buscamos que $UMg_s < UMg_a$.

A partir del problema de optimización primal, donde maximizamos las utilidades sujetas a un nivel de renta M, lo que nos permitirá reconocer el nivel máximo de satisfacción de los individuos con sus niveles de rentas vigentes, nos encontraremos con que, dado que la autopista no existía anteriormente, $P_a = 0\ \therefore M = P_s$ y no entraremos a analizar dicho escenario. Mediante las demandas marshalianas, expresadas en (4), concluimos que:

$$(4)\ s^M = \frac{\alpha M}{p_s}\ \vee\ a^M = \frac{\beta M}{p_a}$$

1 Los niveles de precios afectan negativamente al consumo de sus respectivos bienes. Por lo tanto, buscar una tarifa baja de precios para el uso de la autopista transformará tanto a la pendiente de precios como al uso que le dé el consumidor a la autopista. Precios altos lo alejarán de usarlo;

2. El nivel de ingresos afecta positivamente al consumo de los bienes. Por lo tanto, la población que usa vehículo y tiene ingresos altos será más proclive a usar la autopista que quienes tienen ingresos bajos;
3. Los coeficientes de concentración del consumo ($\alpha\ y\ \beta$) impactan en la manera de consumir. Por lo tanto, se necesita que la preferencia por usar la autopista sea mayor que los motivos por los que otros medios son más apetecibles, lo cual indica que se necesitan estudios de otro tipo, como de mercadeo.

Por otra parte, dado que la toma de decisiones de los individuos puede verse igualmente por la minimización del gasto, que nos permitiría conocer qué la forma de decidir de aquellos consumidores que priorizan su gasto. A partir de tal planteamiento encontramos las demandas Hicksianas, o compensadas, del consumidor. Cabe mencionar que, de acuerdo con el libro guía, en las demandas compensadas "*Si se mantiene constante la utilidad, es evidente que los incrementos de* p_x *reducen la demanda de* x*, y esto ahora refleja únicamente el efecto sustitución*" lo cual tomará sentido en las conclusiones del análisis de este tipo de demandas. Así pues, mediante la demanda compensada del uso de la autopista, expresada en (5), concluimos que:

$$(5)\ a^H = \left(\frac{P_s}{\alpha}\right)^{\alpha} \left(\frac{\beta}{P_a}\right)^{1-\beta} V$$

1. El coeficiente de concentración del uso de otros medios de transporte tendrá un mayor peso a la hora de decidir usar, o no, la autopista. Esto por el coeficiente alto que preferimos que tenga el uso de la autopista sobre el de otros medios de transporte.
2. El precio del uso de otros bienes tendrá una incidencia directa en el nivel de uso de la autopista. Mientras que el precio por el uso de la autopista incidirá negativamente en el uso de la autopista.

La llegada a entender conceptos como las demandas Marshalianas o Hicksianas se puede hacer de igual manera por la identidad de Roy o el lema de Shepard. Es optativo al análisis del estudiante.

Finalmente, el análisis de las elasticidades de la demanda han de permitir que el

estudiante reconozca la variación o la variabilidad de la demanda con respecto a cambios bien sea en el ingreso, en el precio de los otros bienes disponibles o del mismo bien. Cabe mencionar que pueden analizar por este medio ambos tipos de demandas.

$$e_{x,p_x} = \frac{\frac{\Delta \mathrm{x}}{\mathrm{x}}}{\frac{\Delta p_x}{p_x}} = \frac{\Delta X}{\Delta p_x} \cdot \frac{p_x}{X} = \frac{\partial x}{\partial p_x} \cdot \frac{p_x}{X}$$

El propósito de los estudiantes en este punto debe ser reconocer qué impactos pueden tener estos tipos de elasticidades sobre la demanda del consumidor. Por ejemplo:

1. Si la elasticidad precio del uso de la autopista, desde la demanda Marshaliana o Hicksiana, es:
    a. Elástica, significa que los usuarios variarán mucho su uso de la autopista ante variaciones en el nivel de precios que la empresa use. Por lo tanto, la política de precios debe ser pensada para ser estable y no variar mucho en el tiempo.
    b. Unitaria, significa que los usuarios variarán su uso de la autopista proporcionalmente a las variaciones en el nivel de precios. Por lo tanto, se deben evitar cambios bruscos en el nivel de precios.
    c. Inelástica, significa que los usuarios no variarán considerablemente su uso de la autopista ante perturbaciones en el nivel de precios. Por lo tanto, las variaciones del precio no afectarán su uso y esto puede deberse o bien a que la usan muy poco, por lo que variaciones en el precio no los motivan a usarla, o la usan tanto, como una necesidad para transitar, que se acoplan a las condiciones de mercado. Ante el primer caso, la empresa debe reconocer poca motivación por la autopista y la alcaldía que la estrategia no es muy acertada. Por otra parte, ante el segundo caso, el propósito de la concesión se habrá cumplido y las estrategias de los precios podrán ser manejadas considerando un nivel de demanda estable
2. Si la elasticidad ingreso del uso de la autopista, desde la demanda Marshaliana o Hicksiana, es:

a. Elástica, significa que los usuarios variarán mucho su uso de la autopista ante variaciones en su nivel de ingresos. Por lo tanto, la empresa tendrá que manejar los precios de la autopista considerando factores como el Salario Mínimo y, ante salarios bajos o insuficientes, las personas usarán poco la autopista.
b. Unitaria, significa que los usuarios variarán su uso de la autopista proporcionalmente a las variaciones en su nivel de ingresos. Por lo tanto, la estrategia de precios de la empresa se debe acoplar y adaptar a la perfección al nivel de ingresos medio de la población.
c. Inelástica, significa que los usuarios no variarán considerablemente su uso de la autopista ante perturbaciones en su nivel de ingresos. Por lo tanto, las variaciones en el nivel de ingresos de los ciudadanos no afectarán su uso y esto puede deberse o bien a que la usan muy poco, por lo que contar con más ingresos no los motivan a usarla, o bien la usan tanto, como una necesidad para transitar, que se acoplan a las condiciones de mercado. Ante el primer caso, la empresa debe reconocer poca motivación por la autopista y la alcaldía que la estrategia no es muy acertada. Por otra parte, ante el segundo caso, el propósito de la concesión se habrá cumplido y las estrategias de los precios podrán ser manejadas considerando un nivel de demanda estable

3 Si la elasticidad precio cruzada del uso de la autopista, desde la demanda Marshaliana o Hicksiana, es:

a. Elástica, significa que los usuarios variarán mucho su uso de la autopista ante variaciones en los niveles de precios de las otras opciones de transporte. Por lo tanto, los consumidores serán muy proclives a transformar sus maneras de transportarse de acuerdo con los precios de las otras opciones de transporte. A partir de esta premisa, la empresa y la alcaldía deben entrar a analizar la manera de competir frente a dichas opciones, puesto que cada una plantea una estrategia distinta
b. Unitaria, significa que los usuarios variarán su uso de la autopista proporcionalmente a las variaciones en los niveles de precios de las otras

opciones de transporte. Por lo tanto, el consumidor reacciona de manera proporcional a las variaciones de los precios de otros medios de transporte.

c. Inelástica, significa que los usuarios no variarán considerablemente su uso de la autopista ante perturbaciones en los niveles de precios de las otras opciones de transporte. Por lo tanto, las variaciones en los niveles de precios de las otras opciones de transporte no afectarán considerablemente el uso de la autopista bien sea porque la usan muy poco, lo cual entra en un tema netamente de preferencias, o bien porque prefieren tanto la autopista que las otras opciones no le reportan beneficios tan altos como los que ya tiene usándola.

El todo en el análisis ha de ser reconocer la percepción mediante el reconocimiento teórico de las variables microeconómicas y su capacidad de analizar, mediante dichas variables, contextos aplicados donde no necesariamente cuentan con valores. Por lo cual, respuestas como las siguientes serían afines al propósito del ejercicio:

"*La propensión de los ciudadanos de Vali a usar la autopista dependerá considerablemente del nivel de precios, puesto que los niveles de precio suelen afectar negativamente los niveles de consumo. Así mismo, se debe hacer un minucioso estudio de las preferencias del consumidor, lo cual puede incidir en las maneras de transportarse y, por lo tanto, los esfuerzos de la alcaldía y la empresa han de acoplarse a dichas preferencias. Finalmente, reconociendo la variabilidad del uso de la autopista a partir de factores como el nivel de ingreso de los ciudadanos o del nivel de precios existente en el mercado, se puede reconocer el nicho de oportunidad y la estrategia a tomar por parte de la alcaldía y la empresa*"

Anexo M.

Sustentación metodológica del Problema Rico en Contexto 2

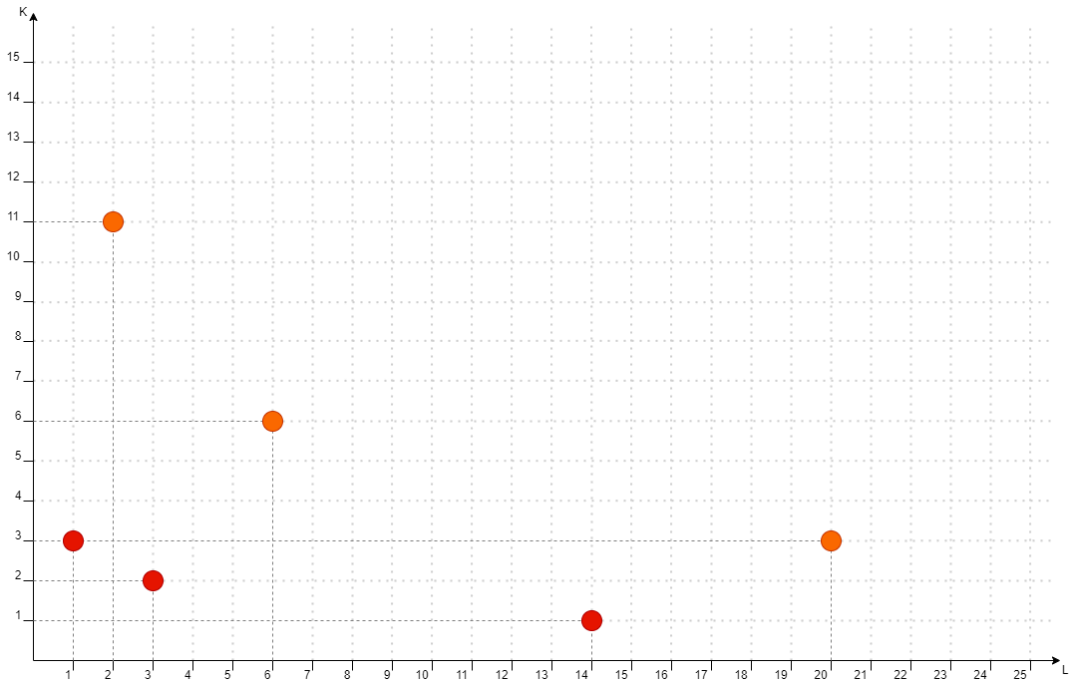
Función de Producción

- La función de producción se ha de obtener mediante la tabla suministrada.
- Si bien no han de llegar mediante la tabla directamente, se les dará en tanto logren pasar del registro de la tabla al de un gráfico

Tabla

Producción de Aurora de Mantequilla. Análisis de la relación entre inversión en capital, mano de obra y producción de Galletas Aurora

Gráfico



Fórmula

$$Q_{(K,L)} = 15K^{2/7}L^{5/7}$$

$$PMg_K = -\frac{\partial Q_{(K,L)}}{\partial K} = -\frac{30}{7}\left(\frac{L}{K}\right)^{5/7} \wedge$$

$$PMg_L = -\frac{\partial Q_{(K,L)}}{\partial L} = -\frac{75}{7}\left(\frac{K}{L}\right)^{2/7}$$

$$TTS = \frac{PMg_K}{PMg_L} = \frac{-\frac{30}{7}\left(\frac{L}{K}\right)^{5/7}}{-\frac{75}{7}\left(\frac{K}{L}\right)^{2/7}} = \frac{2L}{5K} \vee TTS = \frac{PMg_L}{PMg_K} = \frac{-\frac{75}{7}\left(\frac{K}{L}\right)^{2/7}}{-\frac{30}{7}\left(\frac{L}{K}\right)^{5/7}} = \frac{5K}{2L} \quad \therefore \quad \frac{5K}{2L} = 1 \rightarrow 5K$$
$$= 2L \rightarrow \frac{5}{2}K = L \vee \frac{2}{5}L = K$$

Rendimientos a Escala

$$Factor\ de\ multiplicación: t = 2$$
$$\boldsymbol{Cantidad\ Original\ de\ producción:\ Q_0 = 100}$$
$$K = 5.02 \wedge L = 25$$

$$\boldsymbol{t * Q_0 = 2 * 100 = 200}$$
$$Q_{(tK,\,tL)} = 15(tK)^{2/7}(tL)^{5/7} = 15(2 * 5.02)^{2/7}(2 * 25)^{5/7} = 15 * 5.04^{2/7} * 50^{5/7} \cong 389.35$$

$$\therefore \boldsymbol{Rendimientos\ decrecientes\ a\ escala} \because \boldsymbol{Q_{(tK,\,tL)} > t * Q_0}$$

Costos Totales Asociados

- La información suministrada en la tabla superior indica el # de trabajadores en la empresa, sus salarios (por hora) y su ingreso mensual
- Asumiremos que esta cantidad se usa para producir 1000 Cajas de galletas
- En total, se usan 25 trabajadores, que cobran $120,960, para producir 1000 Cajas de galletas
- De manera teórica, no se consideran costos asociados por el uso del capital $\therefore v = 1$
- De tal manera, la ecuación de los costos totales $CT_{(Q_i)} = vK + wL \rightarrow CT_{(Q_i)} = K + wL$
- Ajustando la ecuación a la empresa, tendríamos

$$\mathrm{CT}_{(Q_i)} = K + \sum_{i=1}^{12} w_i L_i \rightarrow \mathrm{CT}_{(1000)} = \$774.16 + \$120{,}960 = \$121{,}734.16$$

$$Q_{(K,\,L)} = 15K^{2/7}L^{5/7} \rightarrow 1000 = 15K^{2/7}(25)^{5/7}\ donde\ K \cong 774.16$$

Ingresos Totales Asociados

Dado que estamos considerando un nivel de costo ya fijado y unas cantidades de cajas de galletas producidas, podemos obtener los datos faltantes de la siguiente manera:

- En primer lugar, se considera la ecuación de los ingresos totales como $IT_{(Q_i)} = p * Q_i$
- Vamos a considerar que buscamos $IT_{(1000)} = \mathrm{CT}_{(1000)} \ \therefore \ \$121{,}734.16 = p * 1000$
- Siendo el precio la única variable no definida, se obtendría mediante:

$$p = \frac{\$121{,}734.16}{1{,}000} = \$121.73416 \approx \$121.73$$

- Es decir, a partir de un precio de $121.73 por 1 Caja de Galletas, los Costos y los ingresos han de ser iguales

$$\pi_{(Q_0)} = IT_{(Q_0)} - CT_{(Q_0)}$$
$$\pi_{(Q_0)} = p * Q_0 - (vK + wL)$$
$$\frac{\pi_{(Q_0)} + CT_{(Q_0)}}{Q_0} = p$$

Anexo N.

Syllabus Microeconomía }

https://drive.google.com/file/d/1qbUHYlizpFAIu0rhVnJNmVwZXVnYx5Cl/view?usp=sharing