

UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO
ING. ESMERALDA VILLELA



PROYECTO FINAL

Aplicación del Equilibrio de Nash

EMPRESA “TOMATINA” Y EMPRESA “EL CÓNDOR”

GRUPO “LOS CREATIVOS”

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. ALISON R. OVARES AGUILAR | 2728 05 12781 (Coordinadora) |
| 2. JORGE SOLIS ZAM | 2728 03 12102 |
| 3. CELINA ALVARADO BERLUIZ | 2728 06 13491 |
| 4. MEDARICA R. ORTIZ ROSALES | 2728 05 12987 |
| 5. VERONICA E. ZAMORA FLORIAN | 2728 06 13379 |

ESCUINTLA 02 DE AGOSTO 2014

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS	4
EQUILIBRIO DE NASH	5
Terminología Básica	5
Jugadores	5
Acciones de cada jugador.....	6
Resultados del juego	6
Pagos o ganancias	6
Empresa “TOMATINA”	6
Misión.....	6
Visión.....	7
Limitación más notable	7
Empresa “El Cóndor”	7
Misión.....	8
Visión.....	8
Aplicación del Equilibrio de Nash.....	9
CONCLUSIONES.....	12
EGRAFÍAS.....	13

INTRODUCCION

En la actualidad se dice que la teoría de juegos es una de las principales áreas de investigación de la economía, pero su espacio de aplicación es realmente grande y va desde la economía hasta la biología e incluso las ciencias sociales. Su aplicación en el mundo real se expresa en situaciones en las que, al igual que en los juegos, el resultado de una acción depende de la decisión o decisiones que cada participante toma en el transcurso de un determinado lapso de tiempo.

La teoría de juegos es una herramienta que permite examinar el comportamiento estratégico de los participantes quienes actúan motivados por la maximización de sus utilidades, y suponen que los otros participantes también lo hacen. Pero la teoría de juegos es tan diversa, que presenta distintos tipos de juegos aplicables a la toma de decisiones empresariales, por ejemplo: Estrategias Dominantes, El Dilema del prisionero, **El equilibrio de Nash**, Juegos de Suma Cero, El modelo Halcón – Paloma y La Guerra de los Sexos

Y para efectos del presente proyecto, se ha optado por **“El Equilibrio de Nash”** que básicamente es una herramienta que permite identificar cual es el punto de equilibrio para el bienestar común después de estudiar, analizar la situación de conflicto para predecir el comportamiento deseado de los individuos que interactúan en el juego, lo que se conoce como comportamiento estratégico, y quienes a su vez deberán tomar decisiones que determinarán los resultados que obtendrán.

En el desarrollo del presente proyecto se empleará dicha herramienta para determinar a qué lugares deben enviar sus productos, de qué manera, y cuándo deben hacerlo, las empresas *“TOMATINA”* y *“El cóndor”* para obtener ambas los mejores beneficios.

OBJETIVOS

Aplicar un modelo matemático en la vida laboral a dos empresas quienes persiguen un fin común: optimizar sus procesos para producir una mayor riqueza.

Aprender nuevas formas de operar éticamente, procurando el bienestar mutuo. Tener cambio de paradigmas y “sin envidia... alegrarnos del bien ajeno”.

Implementar el modelo del Equilibrio de Nash en el ámbito empresarial y determinar la decisión óptima, para maximizar ganancias. También encontrar una solución evidente. Obtener beneficios ecuanímenes por medio de negociaciones entre los participantes.

Lograr que cada empresa (jugador) maximice las utilidades determinadas por los cursos de acción que hayan escogido, poniendo particular interés en las situaciones en las que se puede obtener un resultado mejor cuando ambas empresas cooperen entre sí, en lugar de procurar sólo maximizar su propia utilidad.

Mantenernos en el mercado siendo competitivos, aplicando estrategias de negocios que funcionen, probadas por economistas reconocidos a nivel internacional. Estar en la vanguardia de lo que sucede a escala mundial.

EQUILIBRIO DE NASH

En términos económicos, es un tipo de equilibrio de competencia imperfecta que describe la situación de varias empresas compitiendo por el mercado de un mismo bien y que pueden elegir cuánto producir para intentar maximizar su ganancia.

El equilibrio de Nash se caracteriza porque:

- ✓ Cada jugador conoce y ha adoptado su mejor estrategia, y
- ✓ Todos conocen las estrategias de los otros.

Consecuentemente, cada jugador individual no gana nada modificando su estrategia mientras los otros mantengan las suyas. Así, cada jugador está ejecutando el mejor "movimiento" que puede dados los movimientos de los demás jugadores.

En otras palabras, un equilibrio de Nash es una situación en la cual todos los jugadores han puesto en práctica, y saben que lo han hecho, una estrategia que maximiza sus ganancias dadas las estrategias de los otros. En consecuencia, ningún jugador tiene ningún incentivo para modificar individualmente su estrategia. Es importante tener presente que un equilibrio de Nash no implica que se logre el mejor resultado conjunto para los participantes, sino sólo el mejor resultado para cada uno de ellos considerados individualmente. Es perfectamente posible que el resultado fuera mejor para todos si, de alguna manera, los jugadores coordinaran su acción.

Terminología Básica

Jugadores

Son los participantes, que toman decisiones con el fin de maximizar su pago, ganancia o utilidad.

Acciones de cada jugador

Son las decisiones que puede tomar cada jugador en cada momento en que le toque jugar.

Resultados del juego

Son los distintos modos en que puede concluir un juego. Cada resultado implica unas ganancias para cada jugador.

Pagos o ganancias

Al final, cada jugador recibe un pago, que depende del resultado del juego. El significado de tal pago es la utilidad o deseabilidad que el jugador atribuye a dicho resultado.

EMPRESA “TOMATINA”

Comenzó hace más de 15 años, cuando su fundador José Díaz decidió elaborar y vender salsas caseras en los mercados locales del departamento de San Marcos, Guatemala.

Pronto esta salsa se volvió muy popular entre la gente local, y lo que comenzó como un pequeño negocio familiar, creció para convertirse en una micro empresa de dieciocho personas, reconocida en su territorio, pionera en producir salsa así como una variedad de condimentos tradicionales.

Su principal fortaleza es que cuenta con un campo de cultivo de sus principales materias primas: El tomate y distintas especies, esto ha permitido planear mejor los procesos productivos de los productos, obtener un mayor control sanitario de los mismos y como consecuencia costos más bajos.

Misión

Satisfacer las necesidades del mercado con productos alimenticios de calidad, sabor y pureza con eficiencia y rentabilidad de manera socialmente responsable.

Visión

Fabricar la salsa #1 en el país y proporcionar productos de la más alta calidad elaborados con los mejores ingredientes, para garantizar su satisfacción.

Como ha logrado cubrir todos los mercados del departamento de San Marcos y está bien posicionada entre sus consumidores, se ha propuesto incursionar en otros mercados del país para incrementar sus ingresos. Los departamentos de Quetzaltenango, Escuintla y Retalhuleu son los más atractivos y son los que desea abarcar ya que son los que cuentan con mayor demanda de salsa, ya han realizado varias campañas de introducción para estudiar el mercado y han determinado que el productos sería bien aceptado.

Limitación más notable

Su más notable limitante es que recientemente la empresa “El Cóndor” también ha estado tratando de posicionarse en estos lugares. Y por lo que se ha observado su principal producto también son las salsas, de igual manera ha sido bien recibidos por la población. Por lo que se ve ante la interrogante: ¿por cuál departamento optar, solamente por uno, o dos, o por los tres?

EMPRESA “EL CÓNDOR”

Es una micro empresa originaria de Totonicapán, Guatemala, productora de salsa 100% natural, conformada por 20 personas. Es un producto de elaboración artesanal creado a base de insumos naturales, otorgándole al cliente una salsa de calidad con un precio más bajo en comparación con la amplia gama de competidores existentes en el mercado nacional, de inigualable sabor y con un mayor tiempo de vida, libre de conservadores a causa de sus ingredientes.

Entre sus principales fortalezas se encuentra el ser un producto sin conservadores, que no necesitan refrigeración, además de contar con un equipo de trabajo calificado. Mientras que las debilidades son la falta de recursos financieros para desarrollarse, provocando así una carencia de maquinaria y tecnología.

Misión

Preparar las mejores salsas ofreciendo a nuestros consumidores de un producto de calidad, buscando el mejoramiento continuo gracias a la ayuda del recurso humano y nuestra tecnología.

Visión

Ampliar el portafolio de productos con diversas conservas alimenticias, logrando incrementar el porcentaje de participación de nuestros productos a nivel nacional, consolidándonos como una empresa reconocida por la elaboración de sus salsas.

Dado que está totalmente posicionada en su territorio, la empresa desea expandirse para incrementar sus ganancias y pretende hacerlo vendiendo su producto en los departamentos de mayor demanda de este. Estos son Quetzaltenango, Escuintla y Retalhuleu, de acuerdo al análisis de mercado realizado al hacer campañas de introducción se ha determinado que el consumo se ve favorecido por la afinidad con la que cuentan estos lugares con respecto al consumo del mismo.

Aunque la empresa no está del todo seguro si vender su producto en los tres departamento a la vez, o bien si venderlo alternando cada uno de los departamento ya que su principal competencia la Empresa “TOMATINA”, recientemente también ha realizado campañas de introducción de su producto,

mismo que también ha sido bien aceptado y que de igual manera tiene visualizado estos tres lugares para posicionarse.

APLICACIÓN DEL EQUILIBRIO DE NASH

Dado que las dos empresas productoras de salsa de tomate se plantean si vender sus productos en Quetzaltenango (Q), Escuintla (E) o Retalhuleu (R). El orden de mayor consumo está de la siguiente manera: Escuintla es la ciudad con más demanda, seguida Retalhuleu y en último lugar Quetzaltenango.

Describimos las estrategias que decidirán tomar ambas empresas en común acuerdo:

1. Si ambas empresas envían su producto a Quetzaltenango, se repartirán los beneficios.
2. Si las dos envían a Escuintla y Retalhuleu cada una, podrán compartir costes de transporte.
3. La empresa “TOMATINA” tiene costes más bajos que la empresa “El Cóndor”, lo que resulta en la siguiente matriz de pagos:

		EL CONDOR		
		Q	E	R
TOMATINA	Q	5, 4	11, 26	6, 7
	E	31, 10	12, 8	21, 11
	R	9, 5	13, 19	8, 6

**Ganancias en miles de quetzales*

Ahora realizamos un análisis lógico, subrayando las mayores ganancias para cada una de las empresas a sabiendas de las ganancias generadas en los diferentes departamentos por cada empresa.

Las elecciones óptimas para la empresa TOMATINA serían las marcadas a continuación:

		EL CONDOR		
		Q	E	R
TOMATINA	Q	5, 4	11, 26	6, 7
	E	<u>31</u> , 10	12, 8	<u>21</u> , 11
	R	9, 5	<u>13</u> , 19	8, 6

**Ganancias en miles de quetzales*

Ahora subrayamos las elecciones óptimas para la empresa EL CONDOR:

		EL CONDOR		
		Q	E	R
TOMATINA	Q	5, 4	11, <u>26</u>	6, 7
	E	31, 10	12, 8	21, <u>11</u>
	R	9, 5	13, <u>19</u>	8, 6

**Ganancias en miles de quetzales*

Como último paso procedemos a comparar las matrices de manera unificadas:

		EL CONDOR		
		Q	E	R
TOMATINA	Q	5, 4	11, <u>26</u>	6, 7
	E	<u>31</u> , 10	12, 8	<u>21</u> , <u>11</u>
	R	9, 5	<u>13</u> , <u>19</u>	8, 6

**Ganancias en miles de quetzales*

Los cuadrantes que coinciden en la selección de ambas empresas nos indican que para este caso en particular existen dos soluciones óptimas donde si la empresa TOMATINA elige vender en Retalhuleu, dado que la empresa EL CONDOR también decide vender en Escuintla, ambas tendrían una buena ganancia y viceversa.

La mejor solución es que la empresa “TOMATINA” venda su producto en Escuintla y la empresa “El Cóndor” en Retalhuleu, y cuando la empresa “TOMATINA” venda en Retalhuleu, la empresa “El Cóndor” venderá en Escuintla.

La aplicación del Equilibrio de Nash para el problema que enfrentan estas empresas es el indicado, ya que cada propietario de dichas empresas tiene conocimiento uno del otro, tanto de los logros como fracasos que cada uno ha afrontado y superado en sus territorios de posicionamiento, por lo que ambos desean de igual manera incrementar sus ganancias, pero sin afectarse entre ellos, y si bien el incrementar los ingresos y permanecer en el mercado requiere de emplear mecanismos brusco ante la competencia, ellos están conscientes de que ambos pueden lograr una convivencia en estos mercados y ambos pueden lograr un equilibrio para que los dos salgan beneficiados y ninguno perjudicado, tanto ellos como los consumidores que al final son los que más importan.

CONCLUSIONES

El equilibrio de Nash ocupa un lugar central en la teoría de juegos; constituye de alguna manera una condición mínima de racionalidad individual, a pesar de existir un cierto acuerdo sobre el procedimiento a emplear, de todas maneras se está en presencia de una solución no cooperativa, en el sentido en que nadie tiene interés en apartarse unilateralmente, porque la salida retenida es un equilibrio de Nash.

Durante el proceso de elaboración del proyecto se estudió, analizó y predijo el comportamiento esperado de los individuos que interactuaron en el juego, lo que lo que llevo a un comportamiento o resultado en el que las dos partes deben colaborar en conjunto para obtener los logros esperados, quienes a su vez deberán tomar decisiones que determinarán los resultados que obtendrán.

En el desarrollo de este proyecto se utilizo la herramienta Equilibrio de Nash logrando determinar a que lugares deben enviar sus productos, de que manera, y cuando deben hacerlo las empresas involucradas para obtener ambas los mejores beneficios y sin perjudicarse mutuamente, esto en el supuesto de que ambas empresas estuvieron de acuerdo en cooperar por igual, ya que normalmente en estas situaciones ninguna de las partes quiere ceder, sino que por el contrario quieren salir beneficiadas individualmente, sin importar los resultados de la otra parte.

EGRAFÍAS

Aula de Economía ADE, <http://www.auladeeconomia.com/microap-material9b.htm>

Conferencia Teoría de Juegos, Cerdá, E. <http://youtu.be/-URaorKB-bA>

Gestiopolis.com <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/rrhh/teorijuegos.htm>

Microeconomía II, Rosa, A. <https://www.youtube.com/watch?v=ERb3ma2rSRU>