

**LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR DEL TÉ EN
MISIONES
LA IMPORTANCIA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE GERENCIAL
BASADO EN LA MEDICIÓN DE DESEMPEÑOS DE LAS EMPRESAS**

**THE TECHNOLOGY INNOVATION IN MISIONES TEA'S SECTOR
THE IMPORTANCE OF THE MANAGERIAL LEARNING PROCESS
BASED IN FIRMS PERFORMANCE MEASURE**

JOSÉ M. DE LUCA
Universidad Nacional de Misiones, Argentina
deluca@fce.unam.edu.ar

SEBASTIÁN UGARTE GÓMEZ
Universidad de Chile

RESUMEN

Misiones es una provincia argentina que ha implementado diversos mecanismos de gestión tecnológica, y donde los principales problemas de desarrollo son detectados en cadenas que constituyen conglomerados productivos como el sector agroindustrial del té.

La importancia del desempeño de las empresas tealeras fué uno de los objetivos que buscó fortalecer el curso de Teoría de las Decisiones en Ciencias de la Administración de la UNAM. Para ello en los trabajos finales, se realizaron evaluaciones por multicriterio, utilizando TOPSIS¹ y AHP², de la gestión integrada de empresas del sector, valorando los indicadores económico financieros juntos a los de interés en la responsabilidad social, protección del medio ambiente, y actividades educativas.

Ésta ha sido una propuesta exitosa de fortalecimiento de la capacidad de gestión en proyectos de innovación, apoyados en investigaciones y desarrollos de herramientas acometidas por las universidades e implementadas por ellas a través del proceso de aprendizaje gerencial. Los resultados obtenidos sirvieron para implementar mecanismos de gestión enfocados en las necesidades del Sistema de Gestión de Calidad del sector del té.

PALABRAS CLAVES: Innovación Tecnológica – Proceso de Aprendizaje – Decisión Multicriterio

ABSTRACT

Misiones is an Argentinean province that it has accomplished various technological management tools, and where the main development problems are detected in chains that it constitutes production conglomerate like agribusiness tea sector.

¹Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution.

²Analytical Hierarchical Process

The importance of tea firms performance was one of the goals that it was looking strength for the Decision Theory course in Management Science of the UNAM .- So that in final papers , it has been accomplished a multicriteria assessment using TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) and AHP (Analytical Hierarchical Process), of the integrated management in firms of the tea sector, assessing economical and financial indicators together to social responsibility interest, environment protection and educational activities.

This one has been a successful proposals of strengthness the management capacity in innovation project , hold in research accomplished by the universities and started by them up through managerial learning process. The results obtained was used to implementing management tools focused in the neediness of the Quality Management System of the tea sector.

KEY WORDS: Technological Innovation - Learning Process – Multi criteria decision

1. INTRODUCCIÓN

El cultivo del té en Argentina tiene su centro en Misiones donde se cultiva más del 90 % de la superficie total, en forma atomizada ya que más del 80 % se realiza en cultivos de menos de 9 has. Casi todo el té producido es exportado, donde el principal importador es Estados Unidos quien lo utiliza para la preparación de infusiones frías.

Ello se debe a que las calidades del té misionero son mediocres y deben ser utilizados como insumo industrial , donde no son tan importantes las características de sabor y olor del mismo, es decir, son considerados productos de baja calidad y diferenciación, lo cual limita mucho los mercados a los cuales se accede y consecuentemente los precios a los cuales se venden.

Argentina es, dentro de los países exportadores, el que ofrece los más bajos precios a los que se exporta. En Misiones la actividad tealera tiene un gran impacto en la generación de empleo tanto de los productores como todas aquellas actividades vinculadas al sector. Los mercados internacionales son muy exigentes, ya que el consumidor quiere tener la certeza de consumir productos que cumplan con las normas de sanidad, calidad, responsabilidad social, comercio justo, etc., en toda la cadena productiva, es decir desde las etapas productivas, hasta que el producto llega a sus manos (Iglesias 2002).

Lo mencionado en el párrafo anterior es el fiel reflejo de las políticas de calidad establecidas por las organizaciones exportadoras de té. Lo cual deja en evidencia la necesidad de reforma del sistema mediante la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) que permitan revertir la imagen del té misionero en los mercados internacionales. Para ello es necesario valorar calidad y cantidad, a diferencia del enfoque actual donde lo importante es el volumen ofrecido y el principal destino es el mercado estadounidense, exportado como un té de segunda y utilizado para la producción de té fríos (Günther 2008).

En Misiones compiten en el acopio del brote del té, el movimiento cooperativo y las empresas de capital, con resultados diversos en los mercados internacionales. Más del 74% lo hace por la forma de empresas y, un restante 18% lo hace en el mercado libre, quedando solo un 6,5% para otras formas de asociativismo.

Las normas de calidad rural son establecidas con el objetivo general de brindar seguridad a los consumidores frente a los alimentos que consumen, certificando que la producción

primaria mantenga un estándar de calidad e inocuidad, así como reducir el impacto ambiental de su producción, especialmente ante el uso de productos químicos, y asegurar estándares de calidad para los trabajadores, así como su seguridad (Enrique 1999).-

La actividad se encuentra ante un círculo vicioso y una de las maneras de revertir esta situación es mediante la implementación de SGC, apuntando a resolver problemas de valor del producto, calidad de vida rural, protección ambiental rural (Lysiak 2008).

La Maestría de Administración de Negocios, tiene una fuerte presencia de jóvenes gerentes y profesionales vinculados al sector agrícola de la región, y es en la materia Métodos Cuantitativos Aplicados a la Decisión Gerencial donde se hace hincapié en el manejo empresarial ante un mercado abiertamente competitivo. Inicialmente la enseñanza se realizaba en la forma convencional, apoyada en conceptos teóricos, estudios de casos y discusión de aspectos gerenciales con los alumnos. Gradualmente se han incorporado nuevas herramientas de enseñanzas, posibilitados por el auge de las TICs, como ser el acceso a la web, y el uso de un software especializado en el tema desarrollado por el autor, que han servido eficientemente para mejorar la calidad de la enseñanza y lograr un acertado ensamble entre el mundo empresarial y la actividad académica.

El software permite la simulación de situaciones en las que se pueden encontrar los gerentes de empresas ante la adquisición de brotes de té y otras materias primas. Con ello se logra maximizar el aprendizaje de aula, mediante la aplicación práctica de los conocimientos, sin correr el riesgo de tomar decisiones desacertadas, además de contar con la posibilidad de simular una infinidad de situaciones, permitiendo minimizar o abreviar la curva de aprendizaje, durante el juego.

2. DESARROLLO

Definición del Problema: Los métodos de decisión multicriterio, a pesar de no ser infalibles y certeros, son técnicas sustentadas en conocimientos científicos que colaboran a aclarar el problema, definir con precisión los objetivos a observar (Keeney y Raiffa 1976), las alternativas posibles a elegir y a crear un marco al espacio de soluciones³. La definición del planteamiento cobra importancia y es lo que se conoce como el problema a resolver o a atacar (Berumen y Llamazares 2007). Según (Simon 1955,2000), la clasificación de los problemas y sus alternativas de decisión es la siguiente:

Para aquellos problemas en los que las alternativas de decisión son finitas se denominan problemas de decisión multicriterios discretos. Por otro lado, cuando el problema toma un número infinito de valores y conduce a un número infinito de alternativas posibles se llama decisión multiobjetivo. Los métodos de decisión multicriterio discreto están dirigidos a tratar este tipo de problemas y los principales son Ponderación Lineal, Teoría de la Utilidad Multiatributo, Relaciones de Sobreclasificación, y Proceso Jerárquico Analítico (Simon 2000).

Además de los métodos citados por Simon, en los últimos veinte años se han consolidado diferentes métodos donde uno de los más utilizados es la técnica TOPSIS (Hwang y Yoon 1981).

³ Como lo han estudiado Keeney y Raiffa, una característica de la toma de decisión multicriterio es que es basada en elementos cuantificables y que permiten ponderar el riesgo, brindando al decisor un abanico de alternativas desde la decisión que en el mejor de los casos resulta la más satisfactoria hasta la peor de ellas.-

Ponderación Lineal (scoring)

La Ponderación Lineal es probablemente el más conocido, aplicado en las universidades para evaluación de concursos de personal docente, calificación de alumnos, en el sector obras públicas del gobierno se lo utiliza en la calificación de proyectos participantes de licitaciones, y en innumerables ejemplos de selección de alternativas.

Teoría de la Utilidad Multiatributo (TUM)

La Teoría de la Utilidad Multiatributo busca expresar las preferencias del tomador de decisiones sobre un conjunto de atributos o criterios. Está basada fundamentalmente en el siguiente principio: todo tomador de decisiones intenta implícitamente maximizar una función que agrega todos los puntos de vista relevantes del problema (Keeney 1976). Si se interrogara previamente al tomador de decisiones sobre sus preferencias, sería muy probable que sus respuestas coincidieran con una cierta función de utilidad.

Algunos autores indican que la TUM se basa en estimar una función parcial para cada atributo, de acuerdo con las preferencias de las personas responsables de tomar las decisiones.

Relaciones de Sobre clasificación

Los métodos basados en relaciones de sobre clasificación originalmente se desarrollaron a finales de la década de los sesenta y en la de los setenta. Es una teoría basada en relaciones binarias, denominadas de sobre clasificación, y en los conceptos de concordancia y discordancia (Roy 1985). Por ejemplo, dada dos alternativas que deben ser evaluadas frente a siete criterios, se considera que la Alternativa A sobre clasifica a la Alternativa B, que es lo mismo que decir que la Alternativa A es preferida a la Alternativa B cuando A es igual o superior a B en la mayoría de los criterios (en este caso más de tres), y cuando en los restantes criterios (en este caso los por lo menos dos restantes) la diferencia de puntuación no es significativa.

Análisis Jerárquico (AHP)

Este método logró amplio éxito en el mundo de los negocios, política y economía porque permite atacar problemas complejos, donde existan múltiples criterios, apoyado básicamente en la descomposición del problema en una estructura jerárquica sin límite de niveles (Saaty 1980).-

La ubicación en la posición jerárquica de los elementos indica el concepto de prioridad y mediante comparaciones pareadas entre elementos de igual nivel jerárquico frente a uno superior vinculado permite determinar el valor o peso de las preferencias de ellos (De Luca et al 2011).

Cada atributo se lo puede descomponer en sub atributos que aportan sus evaluaciones al atributo principal, por ejemplo para el atributo factibilidad económica en un proyecto de desarrollo regional, se lo puede descomponer en varios sub atributos como requerimiento de financiamiento inicial, factibilidad de equipamiento de origen local, uso de equipamiento existente, posibilidad de recupero del equipamiento al final del proyecto, etc.

La ventaja de asignar valores a cada atributo o criterio, logrado a través de comparaciones pareadas (uno a uno) es una ventaja del método, ya que facilita la objetividad del proceso y permite reducir sustancialmente el uso de la intuición en la toma de decisiones.

El AHP usa una escala de valores donde los juicios categóricos son convertidos a una escala numérica siguiendo la siguiente conversión :

Escala Para Comparación a Pares (Numérica)	
1	Igual importancia
3	Moderada importancia de uno sobre otro
5	Fuerte o importancia esencial
7	Muy Fuerte o importancia demostrada
9	Extrema importancia
2,4,6,8	Valores Intermedios

Los valores recíprocos indican preferencia inversa, es decir si A frente a B es de una importancia fuerte, su valor es de 5, y analizando en forma inversa, B frente a A es 1/5.

La Técnica TOPSIS

En la técnica TOPSIS, las alternativas de selección son los C.A.P.S., , que representan vectores en el espacio euclidiano e indican dónde iniciar la aplicación del P.C.A.C (García Alcaraz et al 2007). Generalmente se elige aquella alternativa que tiene la menor distancia euclidiana a una alternativa ideal y la mayor a una anti ideal, pero en este trabajo la elección es inversa , buscándose aquellas más cercanas a la alternativa anti ideal, que serían los lugares iniciales a aplicar el P.C.A.C (De Luca et al. 2009) .

La técnica está basada en un principio simplista de que la alternativa de mejor desempeño sería la que tuviera menor distancia euclidiana a una alternativa ideal y además mayor distancia a una anti ideal (Guevel et al 2010). En este caso las alternativas son el conjunto de empresas del té a observar su desempeño y lo que se busca es la de menor distancia anti ideal o sea la más alejada de lo ideal, una aplicación diferente a lo común de la misma técnica (Catalina et al. 2002). Los atributos a medir son las actividades realizadas, usándose una medición cuantitativa referida a los resultados socio económicos, ambientales y sociales. Una alternativa se considera como un vector en el espacio euclidiano N dimensional donde N es el número de atributos que lo caracterizan (García Alcaraz et al 2007) tal como se indica en (1).

$$A_k = (X_{k1}, \dots, X_{kn}) \text{ para } k = 1, 2, \dots, K. \quad (1)$$

Además, el vector x-ésimo se lo puede entender como un vector en el espacio K dimensional, donde K es el número de alternativas evaluadas, como se indica en (1). TOPSIS plantea que debe haber una alternativa que sea mejor o peor a todas las analizadas, llamada alternativa ideal, denominada A+, como se indica en (2) .

$$A^+ = (X_{+1}, \dots, X_{+n}). \quad (2)$$

También se genera la alternativa anti ideal, como se indica en (3), que en este trabajo es muy importante porque conduce a conocer las unidades de salud que necesitan asistencia técnica.

$$A^- = (X_{-1}, \dots, X_{-n}). \quad (3)$$

Una vez conocidos los vectores de las alternativas, atributos y los correspondientes a los extremos del conjunto vectorial de alternativas (ideal y anti ideal), se debe normalizar los atributos de los vectores, de tal manera de lograr quitar la unidad dimensional de los mismos y permitir realizar comparaciones entre las alternativas.

Para ello se aplica la fórmula indicada en (4).

$$TX_n = X_n / |X_n| = (x_{1n} / |X_n|, \dots, x_{kn} / |X_n|) \quad (4)$$

Donde $|X_n|$ es la norma euclidiana del vector, es decir la magnitud del mismo, luego el cociente permite llevar a adimensionar al vector y poder realizar comparaciones entre los elementos.

La norma euclidiana de $|X_n|$ está indicada por (5)

$$\|x^n\| = \sqrt{\sum_1^n x_i^2} \quad (5)$$

De esta manera se normalizan los vectores de las alternativas, y los vectores ideal y anti ideal según está indicada en (6), (7) y (8).

$$TAK = (t_k, \dots, t_{nk}) = (x_{k1} / |X_1|, \dots, x_{kn} / |X_n|) \quad (6)$$

$$TA+ = (t_+, \dots, t_{n+}) = (x_{+1} / |X_1|, \dots, x_{+n} / |X_n|) \quad (7)$$

$$TA- = (t_-, \dots, t_{n-}) = (x_{-1} / |X_1|, \dots, x_{-n} / |X_n|) \quad (8)$$

Para el cálculo de las distancias euclidianas que existen entre cada punto y la alternativa considerada ideal o anti ideal se realiza aplicando las ecuaciones (9) y (10).

$$\rho(A_k, A_+) = \|w * (TAK - TA+)\| = \sqrt{\sum_{n=1}^N w * ((t_n^k - t_n^+)^2)} \quad (9)$$

$$\rho(A_k, A_-) = \|w * (TAK - TA-)\| = \sqrt{\sum_{n=1}^N w * ((t_n^k - t_n^-)^2)} \quad (10)$$

Donde w representa la importancia que los evaluadores han otorgado a los atributos, en este caso se ha utilizado el método AHP para asignar los pesos prioritarios a los mismos.

Por último, se ordenan las alternativas según sus distancias a la alternativa ideal y anti ideal usando la ecuación (12).

$$RC(A_k, A_+) = \frac{\rho(A_k, A_+)}{(\rho(A_k, A_+) + \rho(A_k, A_-))} \quad (12)$$

Breve Descripción del Software Utilizado

El software de la cátedra simula el comportamiento del mercado del té, correspondiente a cuatro mercados diferentes (latinoamericano, europeo, americano y nacional) para la comercialización de un producto basado en mezclas de materias primas de diferentes calidades. Al inicio del juego de entrenamiento los alumnos realizan una detallada descripción técnico económico financiera de la empresa de té a la cual están vinculados laboralmente o que les

interesa utilizar para analizar desempeños. También realizan la búsqueda de datos de los mercados del té en la web, así como la de impactos de inversiones en protección ambiental y en responsabilidad social

Luego, con los datos recogidos del sector, el software actualiza las funciones económicas del sector, la estructura de costos y el flujo financiero, además genera tantas empresas virtuales de procesamiento del té, como alumnos participantes del curso se hayan inscripto.

El resumen de de los datos socio económicos y financieros de las empresas generadas por el software permite a los alumnos conocer en detalle a las empresas a ser gerenciadas, en forma individual (ver ANEXO Tabla 2 y 3). Cada alumno recibe los datos de su empresa citados anteriormente, y debe completar el formulario de decisiones indicado (ver ANEXO Formulario 1 y Formulario 2).

Las decisiones tomadas por los alumnos son procesadas por el software que según las funciones demanda y oferta elaboradas con los datos obtenidos por los alumnos resuelve la situación económica y financiera así como los resultados de la gestión ambiental y social.

Aplicación de Técnicas Multicriterio en Valoración de Gestión de Empresas

La Situación actual dificulta la implantación de sistemas que ofrezcan una mayor calidad productiva, dado que no existen incentivos, ni recursos propios que permitan financiarlos, Agravado esto por el desconocimiento de los productores de las posibilidades que ofrecen otros mercados. Desde el punto económico existen dos alternativas para lograr mayor rentabilidad del cultivo, y entre ellas están reducir los costos, especialmente la mano de obra, o mejorar los precios del producto en el mercado.

La primera llevaría a una precarización y empobrecimiento de los obreros en las labores culturales y cosecha, acercarse a las condiciones de vida de los países africanos donde los costos de mano de obra son sustancialmente menores a los del mercado argentino, con el consiguiente escenario de pobreza y éxodo rural que esto genera. La segunda alternativa es la de romper el círculo vicioso (malos precios por baja calidad, pobres ingresos que llevan a deficientes cultivos y éstos a baja calidad) por uno virtuoso (buenos precios generan saludables ingresos, permiten reinversiones, que generan un mejor manejo de la explotación y alta calidad, lo que se refleja en mayores precios). Todo ello lleva a lograr calidades de té que accedan a mercados más exigentes y por ende que acepten mayor precio, lo cual obliga a fortalecer una política de calidad no solo industrial sino fundamentalmente rural.

La única manera de lograr la calidad es tomando la decisión del cambio, para ello se requiere conocer el funcionamiento y las exigencias internacionales en inocuidad, calidad y responsabilidad social. Los gerentes deben decidir políticas en todos los campos, comercialización, producción y en este curso se dió hincapié a la política que define la gestión de compra de los brotes de te. Los gerentes reciben la información de los últimos dos años de zafra y deben decidir la nueva zafra. Luego de fijar la política de compra, en la cátedra se usa TOPSIS para elaborar el ranking de las empresas que mejor cumplen su función con los asociados.

Inicialmente se han identificado los criterios y subcriterios que servirán para la evaluación (ver ANEXO TABLA 1). Los criterios y subcriterios son evaluados mediante el método AHP para el cálculo de los pesos prioritarios cuyos valores quedan indicados en las celdas de la TABLA 1.

Las variables analizadas y la Tabla de Datos económicos financieros y de responsabilidad social para un conjunto de 24 empresas generadas y conducidas en forma individual por los alumnos muestran que después de un ciclo agrícola los valores son disímiles (ver ANEXO TABLA 2 Y TABLA 3). Las tablas normalizadas según indica (6) , (7) y (8) permite observar coherencia en los valores según los pesos prioritarios previamente asignados (ver ANEXO TABLA 4 Y TABLA 5).

El ranking de logros de las empresas se ha logrado aplicando las ecuaciones (9) y (10) (ver ANEXO TABLA 6).

3. CONCLUSIONES

El proceso de entrenamiento gerencial utilizando las TICs y software de apoyo dedicado a un sector específico es un adecuado mecanismo de concientización en los cuadros gerenciales respecto a la importancia de la toma de decisiones en la gestión de empresas. Permite fortalecer las capacidades competitivas dentro de un enfoque de innovación tecnológica, donde confluyen las necesidades del sector industrial y las posibilidades de apoyo del sistema académico, tanto en el área de la investigación como en el de formación de recursos gerenciales en los distintos niveles de postgrado.

A pesar de que esta experiencia se encuentra en su etapa de desarrollo inicial y sujeto a cambios de planificación académica, se ha podido observar un enorme entusiasmo de los alumnos que ocupan cargos gerenciales en lograr mejorar el desempeño de su empresa virtual, todo ello manifestado en la participación en clase, discusiones e interés en analizar los resultados logrados. Las opiniones y críticas emitidas por los gerentes consultados y participantes en el diseño del software, son positivas, en algunos casos elogiosas y en otras demuestran un interés amplio en su mayor aplicación en otras materias de enseñanza del postgrado.

Los puntos difíciles de sortear serán el “cómo” implementarlo en las instalaciones de las empresas cuando se intente llevar el entrenamiento a los agricultores y proveedores, productores relacionados a éstos, y en general al área rural, ya que las oficinas administrativas y centros de enseñanzas por éstas utilizadas para capacitación en general no poseen servicio de internet confiable y continuo.

Se espera que la difusión y avances en el uso de internet móvil, banda ancha, celulares inteligentes y otros equipos de conexión a la web permita sortear el temor a la imposibilidad de usar TICs en ámbitos alejados de las zonas urbanas y ámbitos de enseñanza académicos universitarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberto C. L., Carignano C. E., y Fultot M. F. , (2002) , “Evaluación de Eficiencias de los Sistemas de Salud Pública en Argentina”, Revista de la EPIO ,Vol VI , Nro 24 .
- Berumen Sergio y Llamazares R. Francisco. (2007). “Usefulness of multiple criteria decision methods (such as AHP) in an environment with growing competitiveness” , Cuadernos de Administración , vol.20, no.34.
- De Luca J. M., Guidek R. C., Sosa M. C. Benítez D. M., Dominguez G A.. (2011), “Los C.A.PS De Salud Y Un Enfoque A La Medición De Eficiencia el Caso de Misiones”, XXIV ENDIO ,XXI EPIO , UNRC, Rio Cuarto, Cordoba.

- Enrique, P. Evaluacion De La Calidad Del Té En Misiones. (1999) Tesis De Maestría, Administración Estratégica De Negocios, Biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas, UNAM.
- García Alcaraz J.L. , Sánchez Leal J. Noriega Morales S., Díaz Nuñez J.J.(2006) “Justificación Multicriterio y Multiatributos de Inversiones en Robot” , Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica Redalyc Contaduría y Administración , Universidad Nacional Autónoma de México , ISSN (Versión impresa): 0186-1042, México , pp. 83-96
- Guevel H.P., Funes Alvarez M. P.,(2010) “Generación de Índices de Desempeño por Método TOPSIS –Aplicación en Empresas que Cotizan en Bolsas” , FCE – UNC , XXIII ENDIO XXEPIO, UNRC , Tandil .
- Günther, D.F.; (2008); “Margen Bruto De Plantaciones De Té”. Economía De Los Cultivos Industriales, Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (Inta); Pgs 71,73.
- Hwang C. Y Yoon K. (1981) Multiple attribute Decision Making : Methods and Applications , A State of the Art Survey , Springer- Verlag, Berlin.
- Iglesias, D.H., (2002), Cadenas De Valor Como Estrategia: Las Cadenas De Valor En El Sector Agroalimentario. Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria , Buenos Aires.-
- Keeney, R. L., y H. Raiffa. (1976). *Decisions With Multiple Objectives: Preferences And Value Tradeoffs*. John Wiley & Sons, New York
- Lysiak, E. (2008), “Mercado Mundial De Té”. Economía De Los Cultivos Industriales, Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria, Pgs 79, 83.
- Roy, B (1996) “Méthodologie Multicritère d’ Aide à la Decision”, *Multicriteria Methodology for Decision Aiding* , Kluwer , Dordrecht .
- Saaty, T. L. (1980). “*Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process*”. New York , Mc-Graw Hill.
- Simon. H. A. (1955). “A Behavioral model of rational choice”, *Quarterly Journal of Economics*, vol 69, 99-118.
- Simon. H. A. (2000). “Administrative Behaviour. A Study of Decision Making Processes in Administrative Organizations”. New York: Free Press.

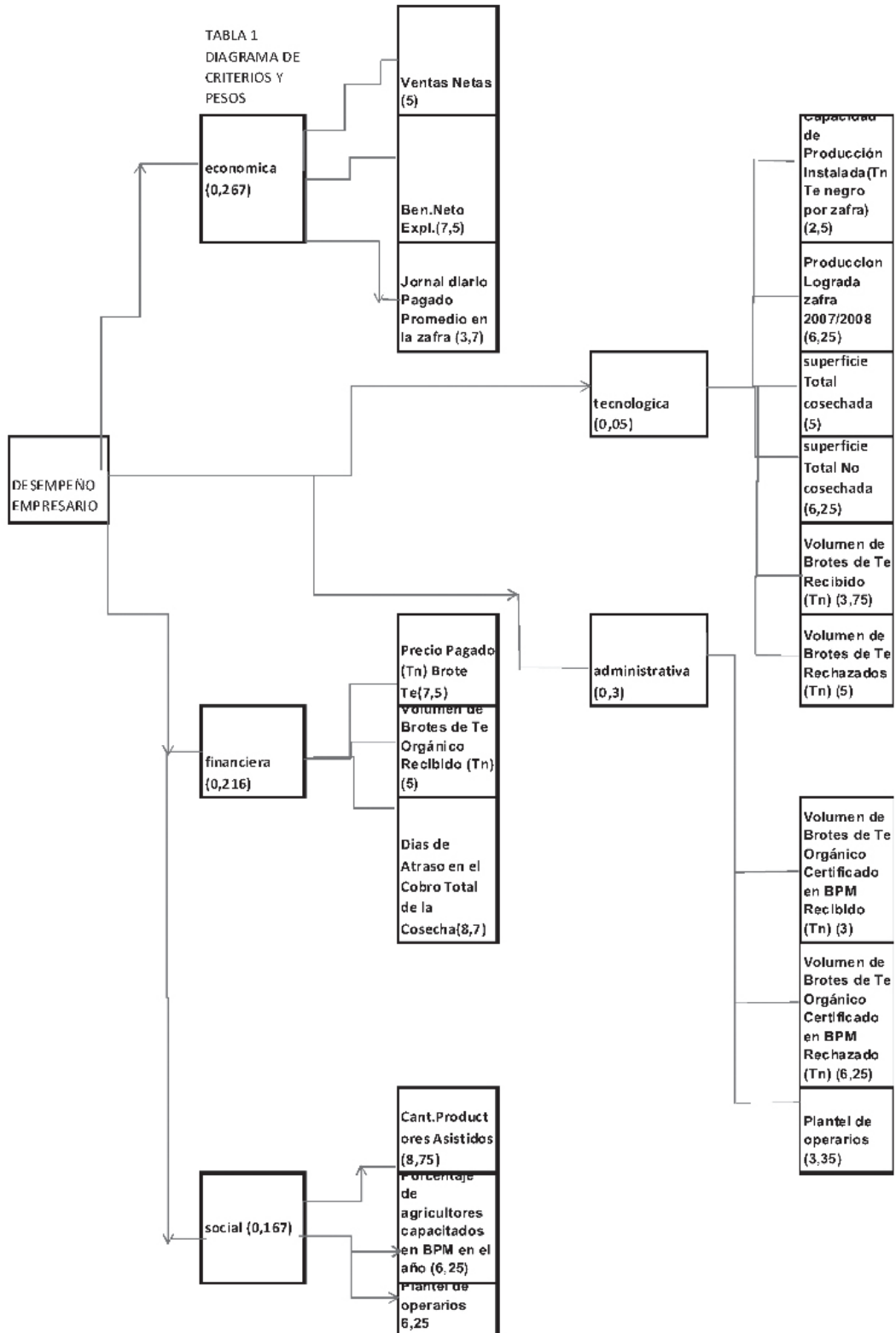


TABLA 2
DATOS DE LAS EMPRESAS TEALERAS
PRIMERA PARTE

Empresa Virtual No	Cantidad Máxima de agricultores asistidos	Capacidad de Producción Instalada (Tn Te negro por zafra)	Ventas Netas	Ben. Neto Expl.	Producción Lograda zafra 2007/2008	Cant Productores Asistidos en esta cosecha	superficie Total cosechada	superficie Total No cosechada	Volumen de Brotes de Te Recibida (Tn)
1	560	560,30	1216	651	406,31	226,00	1433,00	123,00	1704,00
2	541	1.077,52	1142	669	1.037,07	316,00	2796,00	250,00	4639,00
3	641	725,79	1177	657	507,78	245,00	1687,00	143,00	2165,00
4	728	1.126,89	1187	739	955,80	296,00	2459,00	216,00	3830,00
5	554	1.341,72	1288	955	1.187,37	314,00	2763,00	245,00	4559,00
6	814	1.806,93	993	600	1.230,88	317,00	2818,00	240,00	4698,00
7	640	1.028,96	1221	659	1.024,86	313,00	2746,00	247,00	4517,00
8	713	1.172,82	1149	838	1.018,07	309,00	2680,00	237,00	4359,00
9	779	1.533,10	1148	620	1.497,17	340,00	3241,00	290,00	5793,00
10	481	590,92	1119	717	533,32	249,00	1739,00	154,00	2277,00
11	480	484,81	1282	739	452,67	228,00	1459,00	130,00	1750,00
12	736	1.276,58	1049	614	1.197,54	324,00	2939,00	267,00	4999,00
13	572	1.069,03	1110	630	761,96	275,00	2117,00	181,00	3056,00
14	503	1.053,23	1145	648	763,77	272,00	2075,00	178,00	2966,00
15	649	452,79	999	752	345,38	216,00	1311,00	113,00	1493,00
16	478	741,99	1084	758	526,60	247,00	1711,00	146,00	2223,00
17	816	1.472,15	1329	821	1.414,17	350,00	3431,00	307,00	6307,00
18	575	1.685,38	1325	1.020	1.546,22	355,00	3532,00	314,00	6589,00
19	768	1.016,88	1215	940	801,32	287,00	2309,00	201,00	3484,00
20	616	511,44	1189	663	419,22	220,00	1360,00	119,00	1576,00
21	707	1.767,83	1317	660	1.209,90	332,00	3091,00	264,00	5396,00
22	457	471,92	801	618	362,18	216,00	1307,00	113,00	1483,00
23	626	1.153,18	1266	752	1.033,31	316,00	2795,00	248,00	4636,00
24	678	1.145,84	1013	635	864,78	284,00	2763,00	196,00	3381,00
		1.806,93	1329,00	1020,00	1.546,22	355,00	3532,00	314,00	6589,00
		457,79	801,00	600,00	345,38	216,00	1307,00	113,00	1483,00
TOTAL		5533,416909	5701,046571	3586,296928	7665,057891	1414,082388	11933,01592	1019,389823	19498,07172

TABLA 3
DATOS DE LAS EMPRESAS TEALERAS
ULTIMA PARTE

Empresa Virtual Nro	Volumen de Brotos de Te Rechazados (Tn)	Precio Pagado (Tn) Brote Te	Volumen de Brotos de Te Orgánico Recibido (Tn)	Volumen de Brotos de Te Orgánico Certificado en BPM Recibido (Tn)	Volumen de Brotos de Te Orgánico Certificado en BPM Rechazado (Tn)	Porcentaje de agricultores capacitados en BPM en el año	Porcentaje de agricultores capacitados en gestión ambiental y social	Días de Atraso en el Cobro Total de la Cosecha	Plantel de operarios	Jornal diario Pagado Promedio en la zafra
1	116,00	371,00	596	205	391	77	6	81,00	82,00	132,38
2	258,00	279,00	1624	1060	564	87	52	66,00	93,00	99,74
3	142,00	388,00	758	89	668	84	87	78,00	129,00	138,62
4	223,00	317,00	1341	323	1018	32	44	70,00	106,00	113,18
5	255,00	304,00	1596	379	1217	83	91	67,00	101,00	108,48
6	260,00	395,00	1644	289	1355	93	38	66,00	132,00	140,93
7	253,00	270,00	1581	329	1252	53	35	67,00	90,00	96,38
8	246,00	310,00	1526	616	909	29	73	67,00	103,00	110,59
9	303,00	275,00	2028	792	1236	47	71	62,00	92,00	98,30
10	148,00	298,00	797	766	31	63	22	78,00	99,00	106,37
11	119,00	288,00	613	50	562	38	59	81,00	64,00	102,82
12	273,00	287,00	1750	1178	572	56	57	65,00	95,00	102,34
13	187,00	377,00	1070	964	105	23	40	73,00	126,00	134,69
14	183,00	371,00	1039	997	42	15	12	74,00	124,00	132,38
15	103,00	352,00	523	394	128	7	92	83,00	78,00	125,86
16	145,00	379,00	778	341	437	23	68	78,00	126,00	135,26
17	321,00	280,00	2207	650	1558	10	39	61,00	93,00	99,94
18	331,00	293,00	2306	425	1882	26	73	60,00	98,00	104,64
19	208,00	341,00	1219	1060	159	11	32	71,00	114,00	121,82
20	108,00	328,00	552	126	425	93	88	82,00	73,00	117,12
21	288,00	392,00	1889	673	1216	26	5	64,00	131,00	139,87
22	103,00	350,00	519	36	483	82	46	83,00	78,00	125,09
23	258,00	300,00	1623	1363	260	16	3	66,00	100,00	107,14
24	203,00	356,00	1183	26	1157	0	26	72,00	119,00	127,20
A-	331,00	395,00	2306,15	1362,62	1881,60	93,00	92,00	83,00	132,00	140,93
A-	103,00	270,00	519,05	26,12	31,13	0,00	3,00	60,00	64,00	96,38
XXI ?	1085,547788	1625,431327	6824,640101	3293,116534	4398,675227	264,6847181	272,1304834	351,890608	508,1008838	580,3781847

TABLA 4
TABLA NORMALIZADA
PRIMERA PARTE

Empresa Virtual Nro	Cantidad Máxima de agricultores asistidos	Capacidad de Producción Instalada(Tn Te negro por zafra)		Ben.Netto Ventas Netas Expl.	Produccion Lograda zafra 2007/2008	Cant. Productores Asistidos en esta cosecha	superficie Total cosechada	superficie Total No cosechada	Volumen de Brotos de Te Recibido (Tn)
1	560	0,10125761	0,21329417	0,18152419	0,08709631	0,15982096	0,12008699	0,11721097	0,08738922
2	541	0,19472961	0,2003141	0,18654329	0,22230683	0,22346647	0,23430791	0,23823368	0,23790998
3	641	0,131074946	0,20645332	0,18319722	0,10766855	0,17325723	0,14095347	0,13626967	0,1110315
4	728	0,203650945	0,20820739	0,20606202	0,20488444	0,20932302	0,20606693	0,2058339	0,19642061
5	554	0,242476548	0,22592343	0,26629124	0,25452336	0,22205213	0,23154247	0,23346901	0,2338072
6	814	0,326547954	0,17417855	0,1673034	0,2638501	0,22417364	0,23615153	0,22870433	0,24093578
7	640	0,185953192	0,2141712	0,1837549	0,21968797	0,22134495	0,23011785	0,23537488	0,23165324
8	713	0,211951336	0,20154194	0,23366708	0,2182328	0,21851626	0,22458698	0,22584553	0,22355025
9	779	0,277062209	0,20136654	0,17288018	0,32093249	0,24043861	0,2715994	0,27635107	0,29709259
10	481	0,106791699	0,19627975	0,19992756	0,11432313	0,17608592	0,14573013	0,14675195	0,11677539
11	480	0,087614219	0,22487099	0,20606202	0,09703345	0,1612353	0,12226582	0,12388151	0,08974832
12	736	0,230702975	0,1840013	0,17120714	0,25670383	0,22912385	0,24629147	0,2496689	0,25637249
13	572	0,193195929	0,19470109	0,17566857	0,16333402	0,1944724	0,17740695	0,17248118	0,15672621
14	503	0,190340329	0,20084032	0,18068767	0,16372044	0,19235089	0,17388731	0,16962238	0,15221315
15	649	0,081829015	0,17523098	0,20968693	0,07403567	0,15274923	0,10986326	0,10768162	0,07656814
16	478	0,134091656	0,19189459	0,2116388	0,11288263	0,17467158	0,1433837	0,13912847	0,11400601
17	816	0,266047278	0,23311509	0,22892682	0,30314084	0,24751033	0,28752161	0,29255096	0,32345295
18	575	0,304581848	0,23241347	0,28441578	0,33144683	0,25104619	0,29598553	0,2992215	0,33791526
19	768	0,183769829	0,21311876	0,26210866	0,17177064	0,20295847	0,19349677	0,19153988	0,17867609
20	618	0,092428156	0,2085582	0,18487026	0,08986298	0,15557792	0,11396951	0,11339923	0,08082477
21	707	0,318578712	0,23101022	0,18403374	0,25935436	0,23478123	0,25902924	0,25157477	0,27673254
22	457	0,085285923	0,14050052	0,1723225	0,0776371	0,15274923	0,10952805	0,10768162	0,07605529
23	626	0,208402367	0,22206449	0,20968693	0,22150055	0,22346647	0,23422411	0,23632781	0,23775613
24	628	0,207076333	0,17768667	0,17706276	0,18537491	0,20083695	0,18964192	0,18677521	0,17339376
A+		0,326547954	0,23311509	0,28441578	0,33144683	0,25104619	0,29598553	0,2992215	0,33791526
A-		0,081829015	0,14050052	0,1673034	0,07403567	0,15274923	0,10952805	0,10768162	0,07605529
pesos prioritarios		0,025	0,05	0,075	0,0625	0,0875	0,05	0,0625	0,0375

TABLA 5
TABLA NORMALIZADA
ULTIMA PARTE

Empresa Virtual Nro	Cantidad Máxima de agricultores asistidos	Volumen de Brotes de Te Rechazados [In]	Precio Pagado (Tn) Brote Te	Volumen de Brotes de Te Orgánico Recibido [In]	Volumen de Brotes de Te Certificado en BPM	Volumen de Brotes de Te Orgánico Certificado en BPM Rechazado [In]	Porcentaje de Agricultores capacitados en BPM en el año	Porcentaje de Agricultores Capacitados en Gestión y Cobro Total de la cosecha de la		Días de Planteo de operarios la zafra	Jornal diario Pagado Promedio en	
								Ambiental y Social	de la cosecha de la			
1	560	0,10685849	0,22824711	0,08738922	0,0623399	0,08891483	0,29091215			0,23018517	0,16138543	0,22809955
2	541	0,23766803	0,17164675	0,23790998	0,32178583	0,128214	0,32869295	0,1910848		0,18755829	0,1830347	0,17186035
3	641	0,13080953	0,23870587	0,1110315	0,02710847	0,15197272	0,31735871	0,31969958		0,22165979	0,25388684	0,23885116
4	728	0,20542624	0,19502516	0,19642061	0,09795368	0,23141675	0,12089856	0,16168714		0,19892576	0,20862019	0,19501767
5	554	0,23490444	0,18702728	0,2338072	0,11504247	0,27662914	0,31358063	0,33439841		0,19040008	0,19877962	0,18691261
6	814	0,23951041	0,24301247	0,24093578	0,08770757	0,3081539	0,35136143	0,1396389		0,18755829	0,25979118	0,24287098
7	640	0,23306206	0,16610976	0,23165324	0,09993971	0,28459407	0,20023823	0,12861477		0,19040008	0,17713035	0,16607102
8	713	0,2266137	0,19071861	0,22355025	0,18711297	0,20675889	0,10956432	0,26825367		0,19040008	0,20271585	0,19055161
9	779	0,27912175	0,16918586	0,29709259	0,24049255	0,28089821	0,17756975	0,26090425		0,17619112	0,18106658	0,16937921
10	481	0,1363367	0,18333595	0,11677539	0,2325505	0,00707807	0,23801903	0,08084357		0,22165979	0,19484339	0,1832736
11	480	0,10967707	0,17718374	0,08974837	0,01530451	0,17778858	0,14356703	0,21680776		0,23018517	0,17595936	0,17715345
12	736	0,25148593	0,17656852	0,25637249	0,35764662	0,13001142	0,21157247	0,20945834		0,1847165	0,18697093	0,17632641
13	572	0,17226326	0,23193844	0,15672621	0,29284015	0,02392613	0,08689584	0,14698831		0,20745083	0,24798249	0,23206937
14	503	0,16858488	0,22824711	0,15221315	0,30269534	0,00954582	0,0566712	0,04409649		0,21029263	0,2404626	0,22809955
15	649	0,09488297	0,2165579	0,07656814	0,1197155	0,02917081	0,02644656	0,33807311		0,23586876	0,15351297	0,21685171
16	478	0,13357312	0,23316888	0,11400601	0,10345395	0,09943086	0,08689584	0,24988013		0,22165979	0,24798249	0,23306183
17	816	0,29570324	0,17226197	0,32345295	0,19729738	0,35413543	0,0377808	0,1433136		0,17334933	0,1830347	0,17219117
18	575	0,30491518	0,18025985	0,33791526	0,12892107	0,42776468	0,09823008	0,26825367		0,17050753	0,19287527	0,18029623
19	768	0,19160833	0,20979047	0,17867609	0,32196329	0,03617847	0,04155888	0,11759065		0,20716775	0,22436511	0,20990451
20	618	0,09948894	0,20179259	0,08082477	0,0383423	0,09669601	0,35136143	0,32337428		0,23302696	0,1436724	0,20179945
21	707	0,26530384	0,24116676	0,27673254	0,20436132	0,2763592	0,09823008	0,01837354		0,1818747	0,25782307	0,24100148
22	457	0,09488297	0,21532746	0,07605529	0,01094692	0,10980591	0,30980255	0,16903656		0,23586876	0,15351297	0,21552843
23	626	0,23766803	0,18756639	0,23775613	0,41377707	0,05910505	0,06041928	0,01102412		0,18755829	0,1968115	0,18459688
24	628	0,18700236	0,21901879	0,17339376	0,00793262	0,26308534	0	0,0955424		0,20460904	0,23420569	0,21916744
A+		0,30491518	0,24301242	0,33791526	0,41377707	0,42776468	0,35136143	0,33807311		0,23586876	0,25979118	0,24282098
A-		0,09488297	0,16610976	0,07605529	0,00793262	0,00707807	0	0,01102412		0,17050753	0,12595936	0,16607102
pesos prioritarios		0,05	0,075	0,05	0,03	0,0625	0,0625	0,0625		0,087	0,0335	0,037

TABLA 6
CALCULO DEL RC

Posición	Empresa	Nro	RC	Posición	Empresa	Nro	RC	Posición	Empresa	Nro	RC
1		20	0,302	9		22	0,449	17		18	0,622
2		21	0,316	10		9	0,469	18		15	0,646
3		24	0,324	11		23	0,526	19		3	0,647
4		4	0,372	12		12	0,531	20		16	0,656
5		1	0,384	13		17	0,536	21		7	0,657
6		6	0,400	14		19	0,568	22		2	0,659
7		8	0,406	15		13	0,589	23		11	0,685
8		10	0,449	16		5	0,607	24		14	0,696

FORMULARIO 1

Juego de Simulación de Empresas

Trimestre (no modificar) Firma (no modificar)

	Mercado 1	Mercado 2	Mercado 3	Mercado 4
Precios (Valores enteros)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Promoción (en miles)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> (000)
Publicidad (en miles)	<input type="text"/> (000)			

Factores Financieros

Nro. Personas a Contratar.....

Inversión en capacitación.....

Nro. Maquinas pedidas.....

Materias Primas a adquirir..... (000)

Precios del brote de Te. a pagar..... (000)

Gasto en protección ambiental..... (000)

FORMULARIO 2

Juego de Simulación de Empresas

Trimestre :
(No cambiar)

Firma :
(No cambiar)

Cronograma de producción

Primer Turno		Segundo Turno	
Normal	Extra	Normal	Extra
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Cronograma de despacho

Mercado 1	Mercado 2	Mercado 3	Mercado 4
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

