



REVISTA

# TECKNE

Volumen 1

Bogotá, D.C. Noviembre - 2006

ISSN Impreso: 1909 - 793X

**UNIHORIZONTE**  
Fundación Universitaria

# REVISTA **TECKNE**

Noviembre 2006

## **COMITÉ EDITORIAL**

---

### **RECTOR:**

Dr. Ricardo Rojas López M.Sc.

### **VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:**

Ing. Leandro Sáenz Castro M.Sc

### **DIRECTOR:**

Ing. Héctor Leandro Sáenz M.Sc

### **EDITOR:**

Libardo Tamayo

### **COMITÉ EDITOR:**

Álvaro Sandoval Rubio

Adriana Orozco

Gina Garzón

Adriana Sarmiento

e-mail: [industrial@insutec.edu.co](mailto:industrial@insutec.edu.co)

Bogotá Colombia

**Diseño carátula:** (version impresa original)

Erika Martínez

**Re -Diseño carátula:** (version digital, 2017)

Karen Fonseca

### **Impreso por:**

Inside Group

Tei.: 3108096508

## • C O N T E N I D O •

PAG.

- 4** Estrategias en la formación técnica
- 6** Inteligencia de negocios para las Mypimes
- 9** Economía social de mercado: Experiencias del modelo alemán
- 15** Heteroevaluación para mentes empresariales
- 19** Diagnóstico organizacional la clave para entender el pasado y planear el futuro.
- 25** Utilizacion eficiente de subproductos agroindustriales como estrategia economica y ambiental.
- 29** Accidentalidad, productividad y competitividad.
- 35** Teoria general de sistemas.
- 39** Acerca de la libertady la educación.

## • EDITORIAL •

# ESTRATEGIAS EN LA FORMACIÓN TÉCNICA

---

Ricardo Rojas López M.Sc.

RECTOR

INSTITUTO SUPERIOR DE CARRERAS TECNICAS

En Colombia la educación ha sido estructurada de acuerdo con los procesos culturales y sociales de los diferentes representantes gubernamentales, generando normas de educación para cada sector, razón por la cual se habla de la Ley General de Educación, Ley de Educación Superior, Ley para Ecaes, Ley para procesos propedéuticos, etc. Conjunto de normas que se han incrementado en los últimos tiempos, cuando desde el Gobierno Nacional y específicamente desde el Ministerio de Educación Nacional, se han abanderado grandes e importantes cambios en los procesos de educación, en la búsqueda incansable de la calidad de la misma.

Para el mejoramiento en la calidad, se ha puesto en «cintura» a todas las instituciones de educación, ya sean de formación básica o de educación superior como instituciones técnicas, tecnológicas o universitarias, generando estándares de calidad o criterios de evaluación necesarios para el mejoramiento, que en el mismo sentido ha desarrollado nuevos procesos de registro calificado para todos los programas académicos ofertados por la instituciones de educación superior, y

cada una ellas, con su propio estilo, basados en el principio de la autonomía universitaria han generado su propia estrategia académica y en una interminable «fila» se han presentado ante la sala del CONACES, en donde se encuentran ilustres profesionales de la educación, quienes con el rigor de su experiencia y de su conocimiento, han venido conceptuando positiva o negativamente, uno a uno los programas revisados.

Por ello INSUTEC, aborda una nueva estrategia de planeación académica sustentada en un excelente plan de desarrollo el cual se fundamenta en el trabajo en equipo, en la construcción colectiva de todos los miembros de la institución con personas altamente calificadas y no como una actividad restringida de la rectoría, en tal sentido, la planeación académica no es la propuesta individual de un académico, o de un gerente o de un abogado; tampoco es la elaboración de un documento formulado en la paredes de una rectoría, ni la base de las grandes ideas de los grandes filósofos, como tampoco la recopilación de partes para un todo, en la estructuración de un rompecabezas.

La planeación académica propuesta en éste nuevo panorama, tampoco obedece a la toma de decisiones de una oficina administrativa, ni a la lucidez de un experto que por azares del destino, tuvo una iluminación divina; por el contrario, la estrategia que regirá los destinos de la nueva institución universitaria INSUTEC, está basada en la estructuración de seres humanos con una alta capacidad de participación, con un pensamiento común hacia el éxito, conociendo y comprendiendo claramente el entorno y entrando sin miedo a competir con los grandes, como un grande.

La nueva estrategia se fundamenta en la visión internacional, en la ubicación clara de la nueva concepción del conocimiento, con objetivos propios, reconociendo el cambio constante de las culturas, de los procesos y de las leyes del mercado que día a día se formulan en la sociedad. Aceptando las limitaciones y reconociendo las capacidades, rompiendo los paradigmas de la cultura y posicionando a INSUTEC como la mejor institución de educación superior del país.

Las políticas y las estrategias, parten del capital más importante de toda sociedad, - el capital humano- que unido, trabajando como equipo, en un solo sentido, aceptando los cambios y construyendo nuevas estrategias que le dan identidad, pertenencia y reconocimiento por su labor, alcanzará los objetivos propuestos a mediano plazo.

Con ésta propuesta, se puede afirmar que la revista

«TECKNE» que hoy lanza su primer volumen al mercado educativo, es el símbolo del cambio de estrategia, es el símbolo del esfuerzo, del trabajo en equipo y del pensamiento estratégico de sus gestores, para quienes se resalta su noble labor, la cual no solo les permite dar a conocer su producto académico, sino que les obliga a seguir en esa nueva senda de la comunicación y la investigación, que será apoyada por la nueva tendencia de la educación liderada por un equipo que entiende y apoya las nuevas estrategias que orientan y apoyan la formación técnica en Colombia.

Noviembre 15 de 2006. Rrl.

# • ARTICULO 1 •

## INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LAS MIPYMES

.....  
ING. Gustavo Eurígue Tabares Parra  
INSTITUTO SUPERIOR DE CARRERAS TÉCNICAS PROFESIONALES  
guenta@gmail.com

### Resumen

La información que se genera diariamente dentro de las organizaciones es uno de sus activos principal, por lo que se deben orientar los recursos tecnológicos de manera que ayuden a los ejecutivos a tomar decisiones estratégicas y oportunas.

Tomar rápidamente las mejores decisiones de negocios es la llave del éxito en el mercado competitivo que se vive actualmente. Las empresas están buscando mejorar sus sistemas de información. Ya que pueden ser rebasados por el volumen y la complejidad de los datos disponibles provenientes de sus sistemas de procesos internos.

El permitir que todos estos datos estén disponibles para todos los usuarios de la empresa es hoy por hoy uno de los retos más significativos para las aplicaciones tecnológicas orientadas al manejo de la información.

La capacidad de solucionar problemas de decisión, y la calidad de las decisiones tomadas, tienen

grandes repercusiones en la organización, y en el funcionamiento y la gestión de las empresas.

Al encontrarnos con múltiples soluciones o alternativas, la decisión que se escoge puede no ser la más adecuada, y por ello puede traer consigo la posibilidad de equivocarse. Las decisiones que se tomen, pueden y deben afectar a personas, equipos de trabajo o estructuras de organización.

---

**Palabras claves:** Balanced Score Card, Software, Confiabilidad, Empresa, Mipymes, Estrategia, Negocios.

---

### Abstract

The information generated daily inside the organizations is one of the most important actives. Because of it must to advise technology resources in order to help to the executives to take strategic and timely decisions.

To take the best business decisions rapidly is the key to exit in the nowadays competitive market.



The companies are looking for to improve their information systems because it could be exceed for the volume and complexity of the available data information coming from their internal system process. To allow that all of this data information can be available for all the users in the company is actually one of the most important challenges for all the technology applf cations to handle the information.

The capacity to resolve decisions problems and the quality in the decisions affects greatly the company in the operation and managements companies.

When we found many solutions or alternatives, the choose decision could he the most suitable and because of it could have inside the possibility to make a mistake. The decisions token could and must U) affect the people, the team work or the organizational structure.

---

**Keywords:** Balanced Score Card, Software, Confiability, company, mypimes, strategy, business.

---

Actualmente existen pequeñas y medianas empresas en diferentes sectores productivos, que se apoyan en un sistema altamente definido soportado de un modelo estratégico, para la implementación de un sistema de inteligencia de negocios.

La adquisición de herramientas com o Balanced Score Card (BSC) que permita medir los objetivos y metas basado en la estrategia de la empresa, resultan económicamente inalcanzable para las mypimes.

Una alternativa surge con la necesidad de dar soporte confiable y que permita ser accesible para esta empresa, es el desarrollo de aplicaciones de inteligencia de mercados soportado sobre plataformas de software libre adaptable a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas.

Detectar minuto a minuto las operaciones con respecto a los objetivos, validar las hipótesis del negocio y alinear la operación con los objetivos planteados de la empresa, son algunos de los propósitos del BalanceA Score Card, herramienta de gestión predictiva y de gran poder analítico que permite medir en determinado momento la productividad de la empresa. Permite implementar una infraestructura para monitorear el estado gerencial y disponer de un banco de datos que controle los datos financieros y operativos de las empresas. Asimismo, representa un modelo real de la organización, que sirve a la vez como cuadro de mando integral de la empresa y que le permite prevenir los problemas y no reaccionar una vez que ya se han producido. Se caracteriza por proveer una plataforma de gestión con altas capacidades de modelamiento, que presente alta facilidad y flexibilidad para el usuario. Pensando en soluciones de negocio que amplíen a todas las áreas de la empresa, estas características de flexibilidad, facilidad, escalabilidad y adaptabilidad permiten desarrollar soluciones como Balanced Score Card, Modelos de Simulación de negocio y formulación presupuestal, las cuales a su vez otorgan un acercamiento constante con las operaciones de la empresa.

El alto costo de las aplicaciones, que permiten monitorear las actividades de la empresa son inalcanzables para las mypimes lo que conlleva a tener un control manual de sus actividades. La alternativa de software libre permite tener al alcance herramientas adaptables al funcionamiento específico de cada empresa. Hoy en día, las aplicaciones de software libre son más estables, más seguras y de mayor rendimiento. Desde el punto de vista de gestión de empresa el software libre propicia mayor cooperación, trabajo en equipo, participación, valores que incrementan la competitividad de la empresa del siglo XXI.

El software libre es el que se amolda a las reglas de juego internacionales actuales, ofrece nuevas soluciones para los procesos internos que plantea la informatización de las empresas.

Diferentes paquetes ofrecen servicios informáticos con software libre, basando su modelo de negocio en los servicios necesarios para que el sistema informático funcione correctamente. Estudios de necesidades y selección de programas, personalización de herramientas, configuración de sistemas, mantenimiento, desarrollo de programas, son sólo algunos de los servicios que ofrecen estas herramientas para tener al día reportes para el logro de los objetivos plantados de las empresas.

A pesar de todo no se puede perder el objetivo. Una empresa debe buscar la rentabilidad. Adoptar un modelo estratégico, para la implementación de un sistema de inteligencia de negocios. Basado en software libre que permita buscar nuevas fuentes

de financiación, nuevos nichos de mercado, así como una mayor orientación a los deseos del cliente. La relación entre productor y consumidor pasa a ser bidireccional, y se debe garantizar que todas las partes ganen con el intercambio.

## BIBLIOGRAFIA

1. Adelman, Sid. Moss, Larissa. 2000. «Data warehouse goals and objectives, part I» Dm Review Magazine, obtenido el 12 de enero de 2001 del world wide web de la publicación electrónica de dmreview magazine: <http://www.dmreview.com/master.cfm?navid=55&edid=1365>
2. Cerezo, Claudia. «Data warehouse; poderosa herramienta de soporte de decisiones». Red. Tomado el 12 de enero de 2001 de la base de datos de infolatina a través de la intratec del itesm-cem:
3. [ltdtp:/A'JÍbliblioteca.itesni.mx/cgi-bin/salta?](http://ltdtp:/A'JÍbliblioteca.itesni.mx/cgi-bin/salta?)
4. [littpC/zeus infolatina.com nwLuniYersidad/index.cgi](http://C/zeus infolatina.com nwLuniYersidad/index.cgi)
5. <http://7cuadrodemandando.unizar.es/>



## • ARTICULO 2 •

# ECONOMIA SOCIAL DE MERCADO: EXPERIENCIAS DEL MODELO ALEMÁN

Nelson Cubides Salazar MsC,  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO  
vrectoria@insutec.edu.co  
nelsoncubides@gmail.com

### Resumen

La recuperación económica que alcanzó Alemania luego de la segunda guerra mundial no tiene precedentes en la historia del siglo XX. Esta quimera económica está fundamentada en un sistema *suigèneris* que interpretó los principios liberales de Hayeck y Smith de forma social y humana. Es una condición propia de la economía social de mercado alemán, que podría ser considerada para países en desarrollo como Colombia, siempre que las condiciones *ceteris paribus* permitan implementar un estado benefactor sin modificar el tamaño del estado, y el sustento de una industria pujante y sólida. Situación bastante improbable teniendo en cuenta la actual situación de la economía nacional.

**Palabras claves:** Economía, intercambio, Alemania, liberalismo, social, desarrollo, estado.

### Abstract

The economic recuperation reached by Germany before the Second World War do not have precedents in the twenty century story. The

economic chimera is based in a *Sui gèneris* system that interpreted the liberal party principles of Hayeck and Smith in a social and human way. It is an own condition from the market social economy of the Germany market, this could be considered for developing countries like Colombia, as well the conditions *ceteris paribus* let to instil a beneficial state without alterate the state size, and the support of a booming and solid industry. Looking for the actual national economy this is very improvable.

**Keywords:** Economy, market, Germany, liberal party, social, develop, state.

*«Lo que se ha llevado a cabo en Alemania es todo lo contrario de un milagro. Es solo la consecuencia del esfuerzo honrado de todo un pueblo que, siguiendo principios liberales, ha conquistado la posibilidad de emplear las energías humanas»*

*Juan Marcos de la Fuente*

En el año 1918 Alemania aceptó la derrota en la primera guerra mundial; resultado de aquello, además de su destrucción inherente, era la obligación de ceder parte de su territorio e indemnizar en más de \$30.000 millones de dólares.

Veinte años más tarde, Alemania se reorganiza y emprende de nuevo otra guerra, que pierde nuevamente, esta vez, con un costo tres veces superior a la primera. De esta forma, la derrota en la segunda guerra mundial le ocasiona la peor crisis de toda su historia, no solo desde lo económico, sino desde lo político, porque le obliga a una inmediata reconstrucción del estado democrático, para estabilizar la situación y diseñar la ruta del nuevo camino en la historia que debería erigirse.

No era una tarea sencilla de emprender. Debían comenzar por recuperar ciudades convertidas en escombros y reeves de transporte destruidas. Así mismo, reactivar una producción y distribución casi paradas por la avalancha de refugiados llegados del Este -que para 1950 habrían alcanzado los 10 millones-, con una inflación galopante; alimentos in- subdentes; y una moneda -el marco- rechazada por sus mismos ciudadanos. Era literalmente un colapso económico que exigía un tratamiento rápido y eficaz.

La salida era complicada de asimilar, sin embargo, los dirigentes del mcmiento centrabaii toda su estrategia desde dos consideraciones:

1. Optimización del Capital Humano.
2. estretegia de la economía.

Sin duda la estrategia funcionó. Alemania para la década de los setenta, rnosuaba una economía estabilizada y en crecimiento. Para los años noventa, este país se ubicaba entre las cinco naciones mundiales con mayor numero de

exportaciones y alcanzaba niveles de ingreso per capital de US\$23.500, dentro de la media de los países más importantes en la estera mundial.

La recuperación de la economía alemana estaba marcada, principalmente por el abandono de la economía planificada y el acceso a la economía de mercado libre. Sin embargo, esta última presentaba una diferenciación frente ai viejo liberalismo económico de corte manchesteriano, por cuanto se buscaba una economía libre, pero con un componente «social» en consonancia con la perspectiva humana.

La opción para los alemanes, aunque de difícil aceptación por parre de los dirigentes, era la ECONOMIA SOCIAL DE MERCADO (ESM) pero que finalmente sería su apalancamiento para el bienestar que hoy pueden disfrutar.

## Incursión de la Economía Social de Mercado (Esm) en Alemania

Para el año 1946, no era fácil apoyar la Economía Social de Mercado (ESM), fundamentalmente por dos razones. Por un lado, el Welfare State, famoso para aquel entonces promovía elevadas tasas de gasto público, planificación de inversiones, políticas de pleno empleo y control de precios; y por otro la oposición de empresarios, muchos de los cuales entendían la libertad económica como libertad para manipular el mercado a costa de la competencia.

De cualquier forma, la ESM, se convertía en «una economía que discurre según las reglas de la economía de mercado, pero provista de complementos y seguridades sociales»

El Partido Demócrata Cristiano Alemán en junio de 1949 la definió así: «La economía social de mercado es la estructuradóni con vinculación social, de la economía industrial, en la que el rendimiento de personas libres se ordena de forma que resulte para todos un máxinu) de provecho económico y de justicia social. La economía social de mercado se encuentra en agudo contraste con el sistema de economía planificada..., así como con la denominada «economía libre» de cuño liberal... Cometido del Estcuio es fijar y amparar el derecho, fomentar la competencia y ordenar la circulación monetaria»

De esta forma, la Economía Social de Mercado (ESM) se propone corregir y complementar los mecanismos de la economía libre. En todo caso, .se parte siempre, del reconocimiento de la validez fundamental del sistema de mercado. Reconocer que es preciso guiarlo conscientemente, corregirlo incluso en sus estructuras y complementarlo con medidas que están por encima del mismo no significa que deba alterarse su naturaleza-, Sin embargo, la ESM, rechaza de plano la economía liberal del Laissez Faire, porque si bien el liberalismo de los siglos XVIII y XIX brinda «una forma técnica de organización», entendida como economía de mercado, no deben ser entendidos y asimilados como la ultima palabra acerca del ordenamiento económico; al respecto Hayeck

afirmó «ninguna persona semsaca debiera dudar que las toscas reglas en que se expresaron los principios de la economía política del siglo XIX eran sólo un comienzo, que teníamos mucho que aprender aún y que todavía quedaban inmensas posibilidades de avance sobre las líneas en que nos movíamos... Existían muchas evidentes tareas, tales como el manejo del sistema monetario, la evitación o el control del monopolio y aún otras muchísimas más.

La ESM es, por consiguiente, una fórmula político-económica entre la economía dirigida y la simple economía liberal de mercado. Como se mencionó anteriormente, este modelo replantea el concepto tradicional del laissez faire y sostiene que la suposición de que el mercado dispone de capacidad suficiente para conservarse y neutralizar las posibles fuerzas de disgregación es falso, porque no se tiene una clara conciencia de la necesidad de conservar el orden económico mediante la determinación de límites.

De acuerdo con Muller-Armack «La Economía Social de Mercado (ESM), parte de dos supuestos:

1. Incluso como forma instrumental, el mecanismo del mercado contiene en sí mismo unas fuerzas desestabilizadoras a las que es preciso hacer frente.
2. Sobre todo, se trata de un instrumento que es preciso hacer funcionar en el contexto de nuestros ideales político-económicos y éticos actuales.

De esta forma, la ESM busca menguar los impactos negativos del libre mercado siempre que:

1. Defina una política de defensa y potenciamiento de la competencia, no solo mediante el establecimiento de un marco jurídico general, sino también a través de concretas y continuadas intervenciones de tipo administrativo.
2. Se defina igualmente una política coyuntural, a través sobre todo de una política monetaria y crediticia, tendiente a corregir las perturbaciones que producen las variaciones del ciclo económico (expansión y depresión).
3. Se clarifique una política social, que puede ser tan amplia como el funcionamiento del mercado lo permita y que puede incluir un amplio programa de seguridad social, una política que la redistribución de la renta a base de una elevada fiscalia, la participación en los beneficios. Es, el fomento de nuevas formas de propiedad, e incluso la cogestión de empresa.

Debe aclararse que las bases de la intervención estatal que propone la ESM, es defendida también por alguna fracción del liberalismo tradicional, cuando sostienen que más allá de la acción estatal, lo importante verdaderamente es la dirección o sentido que se imprima a la intervención, Hayek sostiene «La economía de mercado presupone la adopción de ciertas medidas por el poder público; tal actuación

entraña en ciertos aspectos facilitar el funcionamiento del sistema; cabe igualmente tolerar ciertas actividades estatales en tanto no sean incompatibles con el funcionamiento del mercado».

De cualquier manera, la ESM podría soportar una política social siempre que se respete el funcionamiento eficaz del sistema. Así, por ejemplo, la elevación de los salarios, seguros de desempleo, etc, debe ir medida por el aumento de la productividad sin embargo, este es un terreno delicado de abordar, porque dichos límites parecen no estar del todo identificados y además presentan alto nivel de incertidumbre, además deberá considerarse también el grado de desarrollo del sistema económico, los niveles de crecimiento en la economía, no solo en lo que se refiere a los ciclos de producción sino también en el orden psicológico y sociológico.

«Sólo una economía desarrollada -afirma De la Fuente- y en pleno funcionamiento de los mecanismos del mercado puede permitirse el lujo de practicar una política social de amplias dimensiones. La economía social de mercado, en sus aspectos de política social, es un sistema para países desarrollados

La ESM no pretende en ningún momento convertirse en una economía mixta, aunque incluso admita que es posible combinar cierto nivel de intervención estatal con un orden económico del mercado; y sin descarrar de plano las empresas públicas en determinados casos (donde surjan monopolios o intenten surgir, o para

determinadas funciones como el Banco Central).

Al respecto Muller-Armack sostiene «No puede continuarse con los sistemas mixtos de política económica realizados por el intervencionismo en los últimos decenios, según los cuales se quería obtener el logro de diversas metas económico-políticas por intermedio de la mezcla sistemática de diferentes órdenes. La crítica formulada por Ludwig Von Mises frente a estos sistemas mixtos está plenamente justificada. Dichos sistemas corren el peligro de sumar los inconvenientes sin aprovechar las ventajas».

Para concluir, no es prudente ni técnicamente viable considerar la ESM como una tercera vía económica, pero sí como una opción que evita convertir al hombre en sólo un recurso para el desarrollo dominante y global.

Es cierto que la economía pasó de analizar la lógica de la repetición cíclica de los procesos de producción, circulación y consumo, para convertirse en un componente más de la sociedad humana y, por consiguiente, en la íntima conexión con la política, la cultura, la ecología, la sociología, la psicología y la antropología; se hace indiscutible la necesidad de incursionar en nuevos escenarios de crecimiento que agudicen el desarrollo económico, pero que ante todo planteen un sistema económico más humano y puesto al servicio del hombre.

La ESM todavía está lejos de ser la salida para naciones en desarrollo como Colombia, restringiéndose únicamente para países

avanzados, con industrias estables generadoras de riqueza y un estado benefactor que utilice «el poder en forma deliberada, mediante la política y la administración, en un esfuerzo por modificar el juego de las fuerzas del mercado, al menos en tres direcciones: 1. Para garantizar a individuos y familias una renta mínima; 2. Para disminuir la inseguridad de Individuos y familias frente a ciertas contingencias sociales (enfermedad, vejez, desempleo); 3. Para ofrecer a todos los ciudadanos sin distinción de estatus o clase, los mejores niveles disponibles de ciertos servicios sociales previamente acordados» En este contexto podríamos pensar que la ESM es excluyente, desde la forma que fue planteada por los alemanes, y por consiguiente, no apta para enfrentar la crisis que viven los países tercermundistas, que aún no consiguen establecer una base social fuerte y una industria competente.

## BIBLIOGRAFIA

1. MULLER-ARMACK, Las ordenaciones económicas desde el punto de vista social, en el volumen la economía de mercado, Sociedad de Estudios y Publicaciones, Madrid, 1963.
2. MULLER-ARMACK, Treinta años de la economía social de mercado, Madrid, 1973.
3. BRÍGGS, A. (1961) «The welfare state in historical perspective», European Journal of sociology .Vol II. N. 2.
4. MUÑOZ DE BUSTILLO, R. (comp.) Crisis futuro del Estado de Bienestar, Madrid, Alianza Editorial, 1989.

5. FRIEDMAN, M., Capitalism and Freedom (Chicago, The University of Chicago Press, 1982; Ed. Castellana Capitalismo y libertad, Madrid, Rialp, 1996).

6. MULLER-ARMACK, Economía dirigida y economía de mercado, Madrid, 1970.

7. DE LA FUENTE, Juan Marcos, La Economía Social de Mercado, Asociación de Estudios Empresariales, Madrid, 1978.

8. HAYECK, F. A., Camino de Servidumbre, Alianza Editorial, Madrid, 1978.

9. HAYECK, F. A., los fundamentos de la libertad, 3ª edición, Unión Editorial, Madrid, 1978,

10. A. MULLER-ARMACK, «las ordenaciones económicas desde el punto de vista social», en el volumen la economía de mercado, 1, Sociedad de Estudios y Publicaciones, Madrid, 1963, pág. 118.

11. DE LA FUENTE, Juan Marcos, La Economía Social de Mercado, Asociación de Estudios Empresariales, Madrid, 1978. P. 32.

12. F. A. HAYECK, Camino de Servidumbre, Alianza Editorial, Madrid, 1978, Pág. 46.

13. MULLER-ARMACK, Economía dirigida y economía de mercado. P. 60

14. F.A, Hayeck, los fundamentos de la libertad, 3ª edición, Unión Editorial, Madrid, 1978, p. 307

15. Ibidem p. 57

16. A. MULLER-ARMACK, Treinta años de la economía social de mercado, Madrid.

17. BRIGGS, A. (1961) «The welfare state in historical perspective», European journal of sociology' .Vol. 11. N. 2 pp



# • ARTICULO 3 •

## HETEROEVALUACIÓN PARA MENTES EMPRESARIALES

.....  
Ing. Leandro Sáenz / Nicolás Clavijo Buritica / Brian Keiber Barrera Rubiano  
FUNDACIÓN INSTITUTO SUPERIOR DE CARRERAS TÉCNICAS PROFESIONALES  
nicoskateboarder@yahoo.es

### Resumen

El desarrollo del trabajo de heteroevaluación, ha tenido una serie de intentos fallidos e investigaciones incompletas, sin embargo, se ha tratado de mejorar esta situación, creando proyectos como el orientado a la producción, inyección y comercialización de artículos en plástico para el hogar o la industria, teniendo en cuenta cuatro factores influyentes; uno de ellos el estudio de mercados, que proporciona la información necesaria con respecto a las necesidades del cliente, acompañado de la definición de la demanda para dicha microempresa; el segundo, un estudio técnico operativo, el cual suministra datos que representan las operaciones de la organización dirigidas a la administración y a la producción en tercer lugar el estudio financiero, útil para cuantificar y analizar contablemente las operaciones de la microempresa de tal manera que el estudio brinde herramientas para la toma de decisiones de la organización demostrando su viabilidad; y finalmente, un estudio socioeconómico, que ayuda a tener una visión del entorno en el que se va a la microempresa,

teniendo en cuenta la situación social, política económica interna y comercial externa de Colombia.

---

**Palabras claves:** Emprendimiento, Factibilidad, innovación, productividad, proyección, viabilidad.

---

### Abstract

The hetero evaluation development work, had been some vain attempt and incomplete investigations, however, in order to get better this situation it had been made some projects advised to the production, injection and marketing of articles made of plastic for home and industry, counting with four influences factors; one of them is the market study that give the necessary information about the client needs, moreover the definition from demand to the little company. Then second, is an operative technical study, which gives data information representatives for the organizational operations directed to the administration and the production. In third place, the financial study, useful to quantify and make an account analyse for the operations of

the little company so that the study give tools to take decisions of the organizations proving their viability; and finally, a socioeconomic study, who help to have a vision of the environment where is working the little company, counting with the social situation, internal economic politician and external commercial from Colombia.

**Keywords:** Undertaking, practicability, innovation, productivity, projection, viability.

## Introducción

Los proyectos de hereroevaluación no son tan solo Lin modelo de aprendizaje y aplicación de conceptos, también pueden llegar a ser proyectos de vida para muchos de los estudiantes que lo toman a conciencia, tratando de eliminar la barrera de presentar proyectos solamente por requisito del programa teniendo claro el verdadero propósito del modelo.

Dentro de este proceso de mejoramiento, se inició un proyecto orientado a la producción en el sector plástico, por medio de un estudio de factibilidad de una empresa manufacturera de artículos plásticos para el hogar. Este fue el resultado de un proceso de investigación el cual inició desde el primer semestre de 2005, proceso que partió con la redistribución de una planta manufacturera de artículos plásticos. Posteriormente, cuando se adquirieron los conocimientos básicos sobre este tipo de producción, se encaminó el proyecto a la creación de una microempresa, para lo cual se realizó el estudio de factibilidad.

La importancia del estudio se fundamenta en

la aceptación en el mercado de los productos manufacturados en la microempresa «Polindustiies Company LTDA». Entre los productos sugeridos se encuentran baldes, ganchos para ropa, cajas organizadoras, entre otros, que son productos muy comunes y con un nivel de oferta elevado, razón por la cual, el cliente podría verlos poco llamativos. Es precisamente en este punto donde hay que enfatizar en el estudio y por lo cual es necesario plantear métodos eficaces para la microempresa a crear, de tal manera que los productos que ofrezca, cumplan los requerimientos de los clientes, siendo altamente competitivos, de bajo costo y principalmente innovadores; finalmente que permitan obtener un posicionamiento de la marca teniendo como resultado final un nivel óptimo de ventas que permita el crecimiento de la microempresa.

El planteamiento de métodos efectivos en la organización, resulta ser una de las tareas más extensas en el desarrollo del estudio de factibilidad, esto como consecuencia de la planeación, ejecución y el análisis de los estudios realizados, ya que esas actividades deben proporcionar los elementos necesarios para definir y tomar decisiones que permitan disminuir el riesgo de fracasar en la ejecución del proyecto empresarial.

En el primer semestre del 2005, se estableció el estado del arte en lo referente a la inyección de artículos en plástico utilizando materias primas como polipropileno, poli estireno y algunos pigmentos.

## Investigación de Mercados

Este es uno de los primeros estudios que se llevó a cabo para el desarrollo del proyecto. Se inició realizando una referenciación competitiva, es decir un estudio de investigación de los posibles competidores en el mercado, para la empresa. Para tal efecto, se realizó una comparación dirigida únicamente con empresas en condiciones similares a «Polindisties Company LTDA» en cuanto a tamaño, tipos de producto que ofrecen al mercado y sector donde se desempeñan. Teniendo en cuenta que ccPolindisties Company LTDA» es una empresa nueva, se necesitan datos muy confiables para poder establecer condiciones factibles y así determinar volúmenes de producción de ventas y utilidades.

El estudio de mercados se inició planteando los objetivos de la investigación, los cuales tenían tres propósitos principales:

1. Conocer la demanda de los artículos a producir.
2. Tener información acerca de los precios del mercado.
3. Saber los requerimientos de los clientes en cuanto a características de los productos y calidad de los mismos. Esta investigación se lleva a cabo es el fin de tener un punto de referencia para la toma de decisiones.

las disponibilidades de tiempo, espacio, recursos físicos y financieros, mano de obra, maquinaria,

tecnología, el estándar de producción por tipo de producto y el flujo de materiales

## Estudio Financiero

**Presupuesto de inversiones y operaciones:** Este es un ítem que lleva un desarrollo paralelo con respecto al estudio técnico-operativo, a raíz de las decisiones que se tomaron en él y que determinaron inicialmente las inversiones y las operaciones de la microempresa. Para iniciar con la cuantificación del proyecto, se elaboró un presupuesto de inversiones con base en el costo de las operaciones iniciales, proyectadas a un semestre; en éste se estipularon los egresos destinados a inversión en activos fijos, a los costos directos, gastos generales, obteniendo finalmente la inversión total requerida para el proyecto.

**Viabilidad:** La definición de la viabilidad del proyecto es una de las tareas que conlleva más expectativa en el desarrollo del mismo. Para determinar la viabilidad de «Polindustries Company UTDA», se analizaron todas las incidencias de dinero que tendría la empresa; se estableció la nómina de empleados proyectada a un semestre de operaciones, teniendo en cuenta sus aspectos legales (retenciones, deducciones, aportes, entre otros), se encaminó el desarrollo del proyecto hacia las ventas y las utilidades, elaborando originalmente un estado de costo de ventas, luego se definió el margen de utilidad para cada tipo de producto. Una vez se obtuvieron estos datos, se prosiguió con el cálculo del precio de venta de cada tipo de producto, sobre el margen de utilidad definido anteriormente y

tomando también como referencia el precio que define el mercado (derivado en la investigación de mercados). Para concluir con lo que respecta a la relación de la empresa y el mercado, se calculó el punto de equilibrio, determinando el momento y la cantidad de unidades a vender.

Continuando con el análisis y determinación de la viabilidad del proyecto, se utilizaron herramientas de los estados financieros, tales como el estado de pérdidas y ganancias, estado de flujo de caja y el balance general, los cuales fueron proyectados igualmente a un semestre de operaciones. Estas herramientas empleadas, aportaron la representación del comportamiento de la organización mes a mes, con lo cual surge la necesidad de estipular cuales serían las mejores decisiones a tomar en cuanto a las operaciones; para este objetivo, se ejecutó un análisis horizontal. La viabilidad de la microempresa, se definió tomando como fundamento los datos obtenidos en el estudio financiero y concluido por el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR), porcentaje que define la rentabilidad de la inversión realizada.

En conclusión, el buen desarrollo de un proyecto de heteroevaluación, contribuye no solo con el modelo de aprendizaje, sino que ayuda a mejorar e innovar en los procesos productivos, para la generación de empresas y por consiguiente como vía de desarrollo socio económico y alternativa de vida.

## BIBLIOGRAFIA

1. Marco E. Contreras Buitrago, Manuel Arturo Vaca perilla, Narciso Sabogal Sabogal. 1995, Fenomenológica de la empresa. Unisur
2. Harold Koontz, Heinz W. Weihrich. 1990. Administración. Mc Graw Hill.
3. Glenn A. Welsch, Ronald W. Hilton, Paul N. Gordon. 1990. Planificación y control de utilidades. Prentice Hall
4. Ralph Polimeni, Frank J. Fabozzi, Arthur H. Adelberg. 1998. Contabilidad de Costos Volumen 1 (Costos por producto, insumos y procesos). Mc Graw Hill.

## • ARTICULO 4 •

# DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL la clave para entender el pasado y planear el futuro.

.....  
Ing. Héctor Leandro Sáenz Castro  
DIRECTOR DEL PROGRAMA TÉCNICO PROFESIONAL EN INGENIERIA INDUSTRIAL  
FUNDACIÓN INSTITUTO SUPERIOR DE CARRERAS TÉCNICAS PROFESIONALES  
hl\_saenz@yahoo.com

### Resumen

En el entorno empresarial que evoluciona a diario, las empresas deben estar preparadas para asumir los retos y cambios que éste les exige. Es necesario utilizar herramientas que ayuden a las organizaciones a entender los cambios que han tenido en el pasado y proporcionen bases suficientes para planear su futuro. El diagnóstico organizacional es el primer paso para entender el funcionamiento de una organización y de los intereses y culturas que en ella se desenvueRen, es la clave para perfeccionar el funcionamiento de la organización

---

**Palabras claves:** diagnóstico, organización, entorno, estrategia, situación, problema.

---

### Abstract

In the environment companies which are in a daily evolution, these must be prepared to assume the challenges and changes that it

demands. It is necessary to use the tools that help the organization to understand the changes that had been in the past and give the bases to plan the future. The organizational diagnosis is the first step to understand the organization operation, interests and cultures where it is working, is the key to perfect the organizational operation.

---

**Keywords:** diagnosis, organization, environment, strategy, situation, problem.

---

*«Andamos por ahí, venga o no venga el caso, aplicando nuestra solución a toda organización que no.s lo permita, sin el cuidadoso diagnóstico que es necesaria... a veces regresamos al problema original y consideramos cómo es que ellos y especialmente nosotros llegamos a pensar que la solución se ajustaría adecuadamente al problema»*

*Paúl Thnyer*

Hablar sobre diagnóstico organizacional, e.s referirse a uno de los términos más complejos dentro del entorno empresarial. Todas las organizaciones tienen una cultura, y aún así, no todas saben a ciencia cierta cómo explicarla o qué propósito tiene conocerla. El diagnóstico

organizacional como lo define Alderfer, consiste en un proceso basado en la teoría de las ciencias de la conducta para entrar públicamente en un sistema humano, recolectar datos válidos acerca de las experiencias humanas con ese sistema, y retroalimentar esa información al sistema para promover un mayor entendimiento del sistema por sus miembros.

El diagnóstico no es un fin en sí mismo, sino el primer paso esencial para perfeccionar el funcionamiento de la organización. Este permite captar los elementos que plantean problemas en todos los niveles, impide acciones prematuras e inapropiadas, ayuda a captar mejor la percepción de los diferentes actores y con él se comprenden mejor de los elementos del contexto y la disposición del sistema al cambio (hasta donde la organización está preparada...) Sin embargo, una crítica común a las personas que realizan el diagnóstico organizacional, es que tienden a considerar que sus subespecialidades (producción, desarrollo gerencial, rediseño de puestos, seguridad e higiene industrial) proporcionan técnicas útiles para mejorar el funcionamiento de todas las organizaciones, o peor aún, proporcionan soluciones para todos los problemas organizacionales. Como ha dicho Mayford Roark: «cuidese del hombre que conoce las respuestas antes de que haya entendido las preguntas».

Surge entonces el dilema de quien deber ser el encargado de efectuar el diagnóstico. Regularmente las empresas de nuestro medio, bien sea por paradigmas, políticas o por ahorrar

recursos financieros, recurren a miembros internos de la organización, o a comités creados especialmente para el proceso, donde intervienen individuos de los diferentes departamentos (recursos humanos, ventas, producción). Sin embargo, dentro de las organizaciones, todos los individuos tienen intereses personales, aun si las personas no presionan por sus propios intereses, culturalmente, para los otros miembros del sistema, es difícil aceptar una relación de consultoría con un colaborador y el planteamiento interno se torna ineficaz como resultado.

Cabe reflexionar en este aspecto sobre la teoría de las organizaciones de Bolman y Deal, quienes consolidan cuatro enfoques claves sobre los comportamientos y los procesos organizacionales:

- 1) **El enfoque estructural:** que enfatiza la necesidad de adaptar las estructuras organizacionales a las demandas del entorno, así como la importancia de metas y roles claros.
- 2) **El enfoque de recursos humanos:** que resalta la relación entre las habilidades y los valores del individuo con su rol y funciones, para que los pueda ejercer exitosamente.
- 3) **El enfoque simbólico:** que estudia el papel de las metáforas, las imágenes, los ritos y los símbolos en la preservación de la cultura organizacional.
- 4) **El enfoque político:** según el cual las organizaciones son ambientes difíciles, donde



sólo el gerente entiende el uso del poder, las coaliciones, las agendas ocultas así como las negociaciones y puede ser exitoso.

Hay que admitir que en todas las organizaciones se presentan juegos de poder y que no necesariamente son inmorales o anríricos, los individuos pueden jugar éticamente, siendo congruentes con sus valores y los de la organización; a pesar de esto, los juegos de poder siempre echarán un velo de precaución sobre las relaciones entre los individuos de la organización, dificultando la toma de conciencia sobre errores (porque quien los ve no nos lo dice), la cooperación, y el ganar-ganar.

Dentro del enfoque político, todo empleado, no importa su nivel, buscará siempre su propio interés. Cuando el interés de uno está en discordancia con el del sistema (organización), podrá disfrazarlo, mas no lo cambiará, aunque la oferta que le haga el sistema sea más beneficiosa para ambos. Adicional a esto, el empleado (cliente dentro del proceso diagnóstico) regularmente tiene una visión parda de los problemas, está centrado sobre las soluciones sin interrogarse sobre las necesidades, expresa la demanda en sus propios términos (lo que conduce, a menudo, a una reducción de la realidad) y no dice todo.

Ya Pfeffer llamó «sistemas perversos» a las organizaciones, cuando los juegos de poder dividen a los grupos, alienan a los individuos e impiden coaliciones productivas, creándose un círculo vicioso. Todos trabajan por mantener las ganancias individuales. Aún quienes están perdiendo duramente, están tan enfrascados

en el juego que no ven el costo propio; siguen jugando con la esperanza de que pronto se invierta la suerte y los ganadores de hoy sean los perdedores de mañana, porque cambiaron los protagonistas o las reglas del juego.

Senge en su quinta disciplina, nos ayuda a entender la importancia de considerar, entre otras, la Visión Compartida para catalizar la búsqueda de las orientaciones individuales y alinearse con el bien común organizacional. Es la política, quién debe buscar el tan anhelado bien común y lograr que los miembros de la organización entiendan que sistémicamente habrá al final una ganancia común que beneficie a todos.

El delegar el diagnóstico en personas que no hagan parte de la organización es un enfoque ampliamente aceptado, normalmente las personas externas a la organización no tienen intereses creados que proteger, y por lo tanto puede producirse un mayor descubrimiento de información relevante, arrojando un diagnóstico más preciso. Además, puesto que un elemento externo no tiene que preocuparse de convivir con los miembros de una organización hay menos necesidad de adaptarse a normas o de ser influenciado por mitos.

A pesar de esto, uno de los problemas de usar un elemento externo para llevar a cabo un diagnóstico, es que fácilmente se puede evitar que comprenda aspectos esenciales del funcionamiento de un sistema. El consultor externo puede no ser sensible a las creencias, mitos y ansiedades compartidas, así como su lógica subyacente y La simbología de

los miembros de la organización, esta información acerca de los mitos, políticas, conflictos de la vida organizacional son dominados por el elemento interno.

Es recomendable entonces la conformación del equipo interno-externo que domine todos los aspectos relacionados con el entorno organizacional. Este equipo puede emplear diversos métodos para obtener información necesaria en el proceso de diagnóstico, basado en herramientas como la observación, las entrevistas y las encuestas por medio de cuestionarios. El observar a las personas en sus puestos de trabajo ayuda a establecer los patrones de conducta de los individuos frente al macro y micro entorno; sin embargo, muchos asesores en conducta organizacional se resisten a emplear la observación como parte del proceso de diagnóstico. Se ha sugerido que algunos de los consultores jóvenes altamente capacitados, están «tan atrapados en gráficas esotéricas, diagramas y jerga técnica que ya no puede mirar a la gente como gente, sino simplemente como objetos, con los cuales llenar cuestionarios de muchas páginas, apropiados para alimentar los archivos de las computadoras.

A pesar que los miembros de una organización pueden tener muchas opiniones acerca de los problemas organizacionales y de posibles sus posibles soluciones, es evidente que sus ideas no se evidenciarán por medio de la observación y que un cuestionario tendría que tener demasiadas preguntas para que reflejase tal realidad (a muchas personas les disgusta escribir). A. A. Imberman, un consultor en administración,

señalaba: «En 30 años de experiencia como consultor y de entrevistas cara a cara con cerca de 500.000 trabajadores de oficina y de producción he encontrado que hay una mina de oro de información en sus comentarios.

Aunque la afirmación de Imberman resulta interesante, el usar los datos como única base para la evaluación puede resultar insuficiente y por consiguiente ineficiente. Los datos de las entrevistas y/o observaciones en algunas ocasiones no trascienden del consultor ya que por su naturaleza están sujetos a posibles distorsiones o tendencias y se tornan difíciles de interpretar para un individuo distinto del consultor dado que en su gran mayoría aparecen como datos cualitativos y no como marcas o calificaciones normativas (o sea, promedio).

Sustentados en la teoría «lo que no se mide no se mejora» los administradores o consultores en las últimas décadas han usado las encuestas por cuestionario como herramienta primordial deterioro del proceso de diagnóstico. Los beneficios de utilizar esta herramienta de diagnóstico son: identificación de los problemas que existen en la organización y prioridad a los mismos; prevención de futuros problemas; criterios para evaluar esfuerzos de mejoramiento; mejora en las relaciones con, los empleados y la comunicación con los grupos de trabajo; capacitación gerencial y aumento del valor de las prestaciones no monetarias. Los beneficios principales de una encuesta de diagnóstico comienzan cuando se devuelven los datos de las personas a la organización y comienza la solución de problemas

A pesar de sus ventajas, las encuestas por cuestionario traen dificultades para la organización puesto que pueden generar conflictos o reacciones negativas entre los individuos que se sientan afectados. igualmente, la organización debe ser consiente del costo que el uso de esta herramienta le genera y las expectativas que surgen alrededor de ella.

Una vez se han utilizado las herramientas para el diagnóstico podrá definirse el problema organizacional, en casa esta tarea se debe:

#### Identificar y describir la situacion isatisfactoria:

es necesario establecer cuales son las preocupaciones de los individuos, cuales son los hechos, observados, para quien es un problema o una preocupacion y cuales son los cambios que la organizacion ha tenido ligados a la aparición de ese problema.

#### Describir la situación deseada o juzgada nomal:

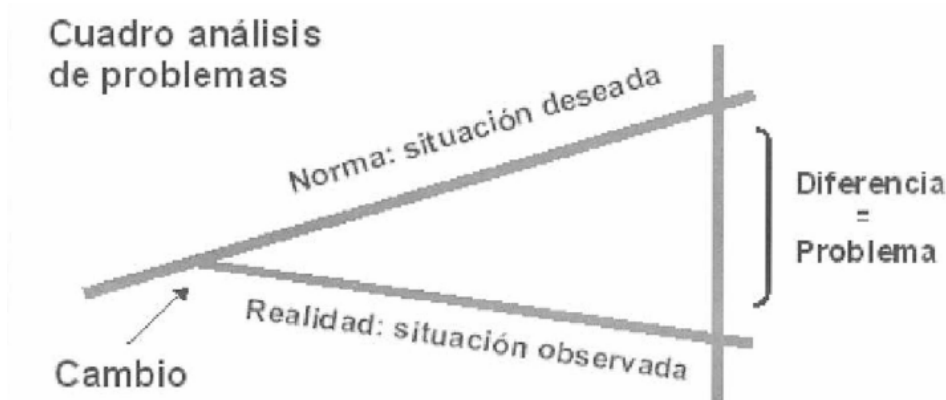
Identificar los elementos operacionales, establecer para cuales miembros de la organización es una situación deseada y para quien es normal, que personas ven las ventajas y cuáles los inconvenientes.

#### Enunciar el problema:

por último, se debe plantear la diferencia entre la situación observada (la realidad) y la situación deseada (la norma).

Sin embargo, la evaluación de los recursos de una empresa para diagnosticar sus fuerzas y sus debilidades, no puede limitarse a un ejercicio de análisis y de evaluación contable desprendida de su contexto. «Las fuerzas y debilidades no pueden estar desprendidas unas de otras, tampoco desprendidas de los contextos específicos o de las acciones hacia las cuales están dirigidas

El buen desarrollo del proceso de diagnóstico concluirá con un mejor entendimiento de la situación actual y las oportunidades futuras de una empresa, así como sobre su manera de utilizar los factores y los recursos productivos para cumplir su misión, lograr sus objetivos y perseguir sus estrategias, ¿cuál es entonces la Orientación del pensamiento estratégico de los miembros de las organizaciones? ¿Están más preocupados por preservar el pasadlo o para develar nuevas oportunidades para crear el futuro?



Evaluar los recursos de una empresa con el fin de diagnosticar sus fuerzas y debilidades; es precisar su corazón de competencias y sus ventajas, es decir, es gestionar estratégicamente en la organización.

## ***BIBLIOGRAFIA***

1. Alderfer Clayton. Teoría de las necesidades.
2. Roark Mayford, Administración de la Calidad, 1998
3. Pfeffer, Jeffrey. Organizaciones y teoría de las organizaciones, FCE, 1992)
4. Senge. Peter. La quinta disciplina, 1997
5. Rodríguez M., Darío. Diagnóstico organizacional. Alfaomega, 1999
6. Kast, Freemont E. Administración en las organizaciones. 1987
7. Mintzberg, La estrategia empresarial, 1990

## • ARTICULO 5 •

# UTILIZACION EFICIENTE DE SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES **COMO ESTRATEGIA ECONOMICA Y AMBIENTAL**

Gina Marcela Méndez MSc

FUNDACIÓN INSTITUTO SUPERIOR DE CARRERAS TÉCNICAS PROFESIONALES

ginammc@yahoo.com

## Resumen

En las agroindustrias de la región se llevan a cabo diversos procesos donde se generan subproductos que son considerados como residuos al no representar beneficios para las compañías que los generan y al resultar perjudiciales para el entorno. Con el ánimo de contribuir al mejoramiento de esta situación, se han creado propuestas que implican el diseño de alternativas para su transformación y posterior utilización, con el fin de obtener productos que representen un mayor valor agregado y que proporcionen una disminución en los daños ambientales.

**Palabras claves:** Agroindustrias, subproductos, transformación, medio ambiente.

## Abstract

The Agro industries region's carry out diverse process where it is generated sub products considered like remainders, they do not represent benefits for the companies that generate them and because of it they are detrimental for

surround. To contribute for the improvement of this situation, some proposals have been created to design alternatives for their transformation and late use in order to obtain greater added value products that provide a diminution in the environmental damages.

**Keywords:** Agroindustries, subproducts, transformation, environmental.

La agroindustria es un amplio campo que comprende diferentes sectores entre los cuales se pueden mencionar el agrícola, pecuario, avícola, acuícola, pesquero, floricultor como los más comunes. En los procesos industriales que se llevan a cabo en este macro sector, se emplean productos orgánicos, lo que da paso a la generación de desechos y subproductos considerados como residuos al no poseer ningún valor económico dentro del contexto en el que son generados.

Desde el punto de vista de su utilización industrial, los más importantes son los que tienen un origen animal o vegetal y que se circunscriben

bajo el término de biomasa residual, la cual no es más que materia orgánica no fósil, en la que la radiación solar ha reducido el hidrógeno y el carbono mediante el proceso básico de la fotosíntesis, permitiendo que pueda tener un aprovechamiento de tipo químico-industrial y, especialmente, energético.

Actualmente, en diferentes regiones de Colombia se están realizando estudios relacionados con la utilización de los residuos orgánicos, pero aún son muy pocas las estrategias que se han planteado para transformar estos subproductos o aprovecharlos eficientemente. Una de las causas de esta situación puede ser la falta de conocimiento acerca del gran valor que tienen estos materiales, que progresivamente se han convertido más en un problema que en un factor positivo para las compañías que los generan, especialmente en lo que se refiere a su disposición final que habitualmente requiere de gastos adicionales.

Por otro lado se consideran una complicación desde el punto de vista ambiental, pues la cantidad que se produce diariamente es considerable y los métodos más comunes para el descarte de este material se reducen a su descarga en los desagües, o su apilamiento en diferentes terrenos vecinos, lo que ocasiona la generación de malos olores, incremento de poblaciones de insectos, disminucitm del oxígeno en ríos y suelos y aumento de la acidez en el agua, sin mencionar que estos agentes incrementan la probabilidad de adquirir problemas de salud en la población en general.

Dado qtie en Colombia los principales productos de exportación se relacionan con el sector agroindustrial, hay una gran cantidad de familias que derivan su sustento de esta actividad, lo que se convierte en una más de las razones para que la disponibilidad de estos recursos sea aprovechada en beneficio de la comunidad y así mismo se piense en la posibilidad de mejorar las condiciones ambientales y en crear nuevas estrategias que generen fuentes económicas, tras la obtención de productos de mayor valor agregado que aporten a la productividad del sector industrial, favoreciendo de esta manera la competitividad en las agroindustrias del país. En principio se podría pensar en mejorar las estrategias que ya han sido implementadas en otros lugares para la utilización de estas fuentes, entre las que se puede mencionar la generación de energía a partir de la biomasa, residuos que constituyen una fuente de contaminación ambiental por la dificultad de su degradación biológica, pero que pueden ser utilizadas como combustible en la producción de electricidad por medio de ciclos térmicos, o mediante la gasificación, lo que disminuiría los costos de la empresa mediante el desarrollo de tecnologías eficientes que permitan ampliar la producción de energía renovable para que sea competitiva con el uso de combustibles convencionales que además de presentar un progresivo aumento en su precio, emite dióxido de azufre a la atmósfera, lo que aumenta el efecto invernadero.

La composición química de los recursos vegetales y la disponibilidad de técnicas de separación cada vez más eficaces, abren el camino a la



obtención de una amplia variedad de productos químicos que van desde los más simples hasta otros más complejos que sirven como adhesivos, herbicidas y fungicidas naturales. La utilización de la biotecnología nos puede permitir una rápida y sencilla transformación de la biomasa residual para obtener compuestos químicos de interés industrial.

Por otra parte, es posible hacer un análisis de los metabolitos con actividad biológica que sean componentes importantes y que se encuentren en gran cantidad en estos subproductos agroindustriales, esto impulsaría la creación de métodos de extracción y transformación y la búsqueda de aplicaciones, como por ejemplo el avance en tratamientos de diferentes patologías comunes dentro de una población específica, como en el caso de la aterosclerosis y las enfermedades cardiovasculares asociadas, que ocupan el primer lugar entre las causas de mortalidad y morbilidad en países industrializados y para las que se ha sugerido la modificación oxidativa de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) como un proceso clave en su desarrollo, proceso que ha sido inhibido a nivel *in Vitro* por compuestos en su gran mayoría polifenólicos encontrados en la pulpa del café, considerada como subproducto agroindustrial. De tal manera los compuestos aún no analizados, nuevas composiciones y aplicaciones biológicas, deben ser evaluadas y tenidas en cuenta, con el objetivo de desarrollar posibles formulaciones terapéuticas.

Entre las posibilidades para el uso de los subproductos, se encuentra una de las prácticas

más antiguas de la humanidad, esta es la utilización de la biomasa residual con fines agrícolas y en la alimentación. En nuestro país, un ejemplo son las industrias dedicadas a la producción de cítricos que generan gran cantidad de pulpa considerada como residuo cuyo costo es relativamente bajo comparado con su valor nutritivo. Este subproducto contiene un alto porcentaje de pectina y carbohidratos solubles, razón por la cual ha sido utilizado para reemplazar a los cereales en las dietas de rumiantes.

Las pectinas se pueden presentar como una mezcla compleja de polisacáridos ácidos y neutros que han sido objeto de numerosas investigaciones por su importancia fisiológica y debido a su amplia utilización en las industrias alimenticia, farmacéutica, de los cosméticos, entre otros, lo cual indica que pueden ser tenidas en cuenta para otros sectores diferentes del de la alimentación.

La solución de la problemática de los subproductos, no es solo la complicación de qué hacer con ellos, en la medida de esta cuestión se juega también la imagen de las agroindustrias y en alguna medida su futuro. Por esta razón, y teniendo en cuenta el incalculable número de alternativas a las que se puede acudir para el tratamiento y utilización de estos materiales, desde el programa de Técnico Profesional en Ingeniería Industrial, más específicamente dentro del grupo de investigación CEITE, se ha pensado en realizar estudios exploratorios relacionados con las necesidades económicas, el nivel de productividad y competitividad de

las agroindustrias productoras de residuos en la región, con el fin de diseñar alternativas innovadoras que permitan obtener productos de mayor valor agregado que proporcionen una disminución en los daños ambientales pero que al mismo tiempo generen beneficios económicos para las industrias interesadas en implementar dichas estrategias.

## ***BIBLIOGRAFIA***

1. Focer, 2002. Manuales sobre energía renovable Biomasa, Biomasa Users NetWork. Primera Edición. San José, Costa Rica. 42p
2. Quemada M, Lasa B, Lamsfus C, Aparicio-Tejo. 2001. Implicaciones agronómicas y medioambientales de la aplicación de lodos de depuradora en sistemas agrícolas de clima mediterráneo húmedo. Universidad Pública de Navarra. Pamplona.
3. Klaus T, 2001. "Cambio climático: Mitigación" ¿Qué sabemos sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero? Guía simplificada del informe del IPCC.
4. Gutiérrez A, 2002. Café, antioxidantes y protección a la salud. Medisan. 6:72-81
5. Scerra V, Caparra P, Lanza M, Priolo A. 2001 Citrus pulp and wheat straw silage as an ingredient in lamb diets: effects on growth and carcass and meat quality. Small Ruminant Research 40: 51 - 56 .
6. Montes, M. C , Magaña 1, 2002. Enzimas con aplicación industrial. Avance y Perspectiva. 21; 279-282

# • ARTICULO 6 •

## ACCIDENTALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD

Ing. Henry Montoya Montoya

DIRECTOR DE CARRERA TÉCNICO PROFESIONAL EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL  
FUNDACIÓN INSTITUTO SUPERIOR DE CARRERAS TÉCNICAS PROFESIONALES  
seguridad@insutec.edu.co

### Resumen

Los accidentes y las enfermedades profesionales son los causantes de una gran pérdida en la economía mundial, los valores que se pagan por prestaciones y compensaciones económicas son incalculables, pero esto no es lo más importante, lo que realmente importa es la pérdida de tantas vidas y la pérdida de la capacidad de trabajo entre otros, además los accidentes y las enfermedades profesionales son también una de las variables importantes a tener en cuenta en la carrera de la productividad y por ende de la competitividad empresarial.

Es necesario crear ambientes sanos, libres de accidentes y de enfermedades profesionales, es necesario desarrollar modelos administrativos que garanticen cero accidentes, cero enfermedades y cero contaminaciones.

**Palabras claves:** Accidentalidad, productividad, competitividad, enfermedades profesionales.

### Abstract

The accidents and the professional illness bring out great disasters in the global economy, the values that are paid by provision and unemployment benefit quantify, but this is not the most important thing, the really important is, all that people who lost his life and also the job undermine among some other items. As well the accidents and professional illness are the very important topic in the productivity career and because of it in the business competence. It is necessary to make healthy environments, free from accidents and professional illness, develop administrative models that guaranty' zero accidents, zero illness and zero pollution.

**Keywords:** Accident ability, productivity, competence, professional illness.

La accidentalidad, las enfermedades y las muertes ocasionadas por las actividades laborales han acompañado a los hombres y mujeres durante todo el proceso del desarrollo industrial; la humanidad es condente de este problema, pero

las soluciones planteadas no han contado con suficientes herramientas y por lo tanto no han dado los resultados esperados.

Los estados, concientes de esta situación; han desarrollado leyes, decretos y resoluciones, los académicos y empresarios han diseñado técnicas y modelos para prevenirlos, buscando siempre la manera de poder ofrecer a los individuos lugares libres de accidentes y enfermedades ocupacionales; pero los datos recabados por la Organización internacional del trabajo, OIT, durante mucho tiempo dan una aseveración inversa acerca de este tema, la accidentalidad y las enfermedades profesionales siguen aumentando día a día, las pérdidas económicas por estos sucesos son incalculables, las cifras son aterradoras, y no se vislumbra una solución que permita disminuir ostensiblemente estos insucesos.

De acuerdo con las estadísticas obtenidas por la OIT, al año en el mundo aproximadamente mueren 2.2 millones de personas debido a actividades relacionadas con el desempeño de una actividad laboral.

También la OIT, en los análisis que ha desarrollado, encontró que anualmente ocurren 270 millones de accidentes de trabajos y aproximadamente son 160 millones las personas laboralmente ocupadas que contraen algún tipo de enfermedades profesional.

Cada día mueren en promedio 6.000 personas en el mundo, a causa de accidentes o enfermedades

relacionados con el trabajo. De esas muertes, aproximadamente 350.000 se deben a accidentes en el lugar de trabajo y más de 1,7 millones a enfermedades relacionadas con el trabajo. Por otro lado, durante el traslado al lugar de trabajo otras 158.000 personas son víctimas de accidentes fatales.

Los 270 millones de accidentes laborales, que en promedio suceden anualmente en el mundo y de las 160 millones con enfermedades ocupacionales que ocurren causan ausencias del trabajo de tres o más días. La OIT ha calculado que los costos de las lesiones, las muertes y las enfermedades en forma de ausencias al trabajo, tratamientos y prestaciones por incapacidad y por fallecimiento, ocasionan pérdidas de alrededor del 4 por ciento del PIB mundial.

Las sustancias peligrosas definidas como aquellas que pueden producir un daño a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente son sustancias que presentan o conllevan, entre otras, las siguientes características intrínsecas: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad o bioinfecciosidad, radioactividad, reactividad y toxicidad. Estas matan a aproximadamente 438.000 trabajadores por año, además se dice que el 10 % de los cánceres de piel son atribuibles a la exposición a estas sustancias peligrosas en los lugares de trabajo. Dentro de esas sustancias peligrosas encontramos el silicato de Cal, alúmina y hierro, en forma de fibras blancas finas y flexibles, conocido como amianto es culpable de unas 100.000 muertes y la cifra sigue creciendo. Otro ejemplo claro de la

gravedad de las enfermedades ocasionadas por las sustancias peligrosas es la enfermedad pulmonar denominada silicosis causada por la exposición al polvo de sílice; en América Latina, la padecen el 37 por ciento de los mineros, porcentaje que asciende al 50 por ciento para los mayores de 50 años. En la India, la padecen más del 50 por ciento de los trabajadores de la industria del pizarrín y más del 36 por ciento de los canteros.

El sector de la construcción que en casi todos los países latinomericanos es un factor de crecimiento de la economía y de generación de empleo, es el sector que aporta mayores accidentes y enfermedades profesionales; la rotación continua de los operarios, la participación de numerosas personas y la baja escolaridad de muchos de ellos, son factores que influyen para que este sector aporte en un número proporcional elevado de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo.

Según las estimaciones de la OIT, cada año se producen por lo menos 60.000 accidentes mortales en las obras de construcción de todo el mundo, lo que equivale a un accidente mortal cada diez minutos. Es decir el 16.67% de los accidentes mortales en el trabajo tiene lugar en el sector de la construcción.

Colombia no es ajena a esta situación, más siendo un país en vía de desarrollo donde los avances tecnológicos no suceden a grandes velocidades, donde para algunos empresarios parece que son más significativos, los rendimientos financieros que las inversiones en salud ocupacional, donde

aun para muchos de ellos estas inversiones son un costo que no genera valor agregado al producto y por ende no le dan la importancia que se requiere, porque definitivamente la no accidentalidad y no enfermedades profesionales, mejoran el rendimiento y la productividad de los operarios. De acuerdo con estudios realizados por Consejo Colombiano de Seguridad en Colombia ocurren 400.000 accidentes en promedio anualmente. Fasecolda menciona que la gran mayoría de los accidentes que ocurren en el trabajo, seguido por los sucedidos en el hogar, y de acuerdo con Suratep, los costos ocasionados por éstos equivalen al 4.5% del PIB colombiano para 1997, que representan 7.76 billones anuales.

## COMPOSICIÓN DE LAS CAUSAS DE LAS MUERTES OCUPACIONALES



Los siguientes cuadros dan una mejor idea acerca de lo que está sucediendo en el país basados en la accidentalidad

El promedio de accidentes para la última década es de 177-032 accidentes por año y si observamos la grafica anterior los Índices de accidentes

tienen una tendencia de crecimiento constante donde la afirmación que se hizo al inicio de este artículo verifica lo que está sucediendo, a pesar de las políticas y regulaciones estatales aún los resultados no se están dando y todo los días se agrava más el problema de los accidentes, con las consecuencias que traen a la productividad y la competitividad empresarial rampante en esta era de la globalización del mercado internacional.

Como sucede con los accidentes ocasionados por las actividades laborales también las enfermedades profesionales tiene una tendencia a aumentar a través de los años, aunque si observamos la gráfica no existe esa pendiente positiva de crecimiento, en las enfermedades se puede afirmar que a partir del año 1994 hasta el 96 hubo una disminución significativa en las enfermedades, aumentó nuevamente en el 96, decreció en el año 97 y a partir del año 98 hay un crecimiento constante en las enfermedades causadas por las ocupaciones laborales.

Tabla No. 1

AÑO	No de Accidentes de trabajo
1994	136767
1995	128081
1996	97512
1997	135327
1998	145530
1999	182567
2000	211189
2001	223849
2002	230223
2003	279275

Fuente: Ministerio de Protección Social  
Estadísticas Sistema General de Riesgos Profesionales  
Administradora de Riesgos Profesionales

Gráfica No. 1



ENFERMEDADES CALIFICADAS COMO PROFESIONALES 1994 - 2003

Tabla No. 2

AÑO	No de Accidentes de trabajo
1994	1215
1995	1042
1996	737
1997	864
1998	636
1999	701
2000	895
2001	984
2002	920
2003	1121

Gráfica No. 2



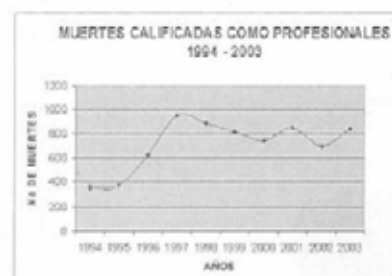
Fuente: Ministerio de Protección Social  
Estadísticas Sistema General de Riesgos Profesionales  
Administradora de Riesgos Profesionales

MUERTES CALIFICADAS COMO PROFESIONALES 1994 - 2003

Tabla No. 3

AÑO	No de Accidentes de trabajo
1994	357
1995	370
1996	624
1997	955
1998	890
1999	820
2000	743
2001	852
2002	697
2003	842

Gráfica No. 3



Fuente: Ministerio de Protección Social  
Estadísticas Sistema General de Riesgos Profesionales  
Administradora de Riesgos Profesionales

Tabla No. 1

AÑO	No de Accidentes de trabajo
1994	136767
1995	128081
1996	97512
1997	135327
1998	145530
1999	182567
2000	211189
2001	223849
2002	230223
2003	279275

Gráfica No. 1



Fuente: Ministerio de Protección Social  
Estadísticas Sistema General de Riesgos Profesionales  
Administradora de Riesgos Profesionales

En relación con muertes ocasionadas por las actividades laborales se observa en la gráfica No 3, que a partir de los años 94 se incrementaron



las muertes hasta el año 97, estabilizándose a partir de ese año, lo cual no quiere decir que se encuentra controlado, sino se podría decir que las medidas correctivas tomadas han sido buenas para un tipo de accidente o enfermedad, pero para otras no ha sido tan bueno.

Relacionado con estas pérdidas por prestaciones económicas y asistenciales de acuerdo con datos recogidos por fasecolda encontramos que:

PRESTACIONES ECONÓMICAS Y ASISTENCIALES SISTEMA GENERAL DE RIESGOS PROFESIONALES 1998 - 2005

Tabla No. 4

AÑO	PESOS
1998	37.825.434
1999	64.157.039
2000	98.192.569
2001	122.900.595
2002	103.211.356
2003	109.957.000
2004	125.747.882
2005	152.130.280

Fuente: Fasecolda

Cámara técnica de riesgos profesionales  
Estadísticas SIG

Gráfica No. 4



Como podemos observar en la grafica, los gastos por las prestaciones económicas y asistenciales del sistema de riesgos profesionales suben cada día más y más, hay una marcada elevación de los gastos ocasionados por los accidentes, las enfermedades y las muertes acaecías por ocasión de las actividades laborales. La pregunta es si se disminuyeran los accidentes, las enfermedades y las muertes ocasionadas por el trabajo cómo repercutiría en la productividad y la competitividad de las organizaciones.

La productividad debe ser vista como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados, o de manera más simple como la relación entre insumos y productos.

La competitividad es la capacidad de una organización pública o privada de mantener ventajas comparativas (competitivas) que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico; uno de los principales estudiosos del tema de la competitividad el americano Michael Porter profesor de la escuela de negocios de Harvard, cuya principal teoría es la gerencia estratégica expresó acerca de la competitividad que ésto no solo depende de los esfuerzos propios, de las condiciones macro o de las leyes del mercado, sino de la calidad del entorno donde se desarrolle.

La ventaja comparativa o la ventaja competitiva se logra a partir de dos enfoques por liderazgo por costos o por diferenciación, y el liderazgo por costos significa establecer como los productos de más bajo costo de la industria

La accidentalidad y las enfermedades profesionales no dan espera y cada día los accidentes y las enfermedades son causantes de serios problemas para las empresas no solo por los costos de prestaciones económicas y asistenciales, sino también por la baja en la productividad ocasionada por este tipo de eventos. El efecto que causa en la productividad es parecido al efecto que se produce en un tramo de tubo al que se le reduce el área, inmediatamente en flujo que circula por el tramo del tubo disminuye y mientras pasa esa reducción del área, causando un cuello de botella por las actividades que se dejaron de realizar o que se realizaron más lentamente.

Una de las posibles soluciones a este grave problema estaría en la aplicación de modelos de capacitación y entrenamiento, enjuiciando como hipótesis que ésta es una de las causas generadoras de los accidentes y las enfermedades profesionales, tales como los desarrollados para optimizar los procesos y mejorar la calidad de los productos y la prestación de servicios.

Sería posible adaptar la teoría del Kaisen ( mejora continua), la teoría del las cinco S, o la teoría del control de perdida de Taguchi o la teoría del cero defectos de Crosby a la eliminación o sino esto no es posible al menos a la reducción de todas las causas cuyo efectos es la ocurrencia de un accidente o una enfermedad profesional, o que tal si se aplica un AMEF (Análisis del Modo Efecto Falla) que emplean las empresas automotrices para garantizar al máximo el buen desempeño de sus productos al encontrar los posibles modos de efectos de falla, determinar la severidad del daño, la frecuencia de la ocurrencia, y el diseño de un sistema de protección sobre el modo, calcular después un índice de riesgo de severidad NRP y aplicarle las soluciones correspondientes y después de un tiempo retroalimentarle la situación para observar los resultados obtenidos al aplicar este modelo de calidad.

Aunque se han hecho algunos esfuerzos, como el observado en la teoría de los doce cero, en donde se explicitan tres principios totalmente relacionados con la protección de los trabajadores y de los ambientes del trabajo, CERO CONTAMINACION, CERO ENFERMEDADES LABORALES, CERO ACCIDENTES, son principios que bien aplicados

podrían ayudar a la disminución o reducción de los accidentes de trabajo.

Por último queda una gran incógnita y es la relacionada con la efectividad de la ARP creadas por el decreto 1295 de 1994, cuyo fin principal será asesoría a las empresas con el objeto de disminuir los accidentes y las enfermedades profesionales y como lo hemos verificado en las tablas anteriores, en vez de ir disminuyendo, todos los factores apuntan a que cada día el problema es más grave y actualmente no se vislumbra una solución a corto plazo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Porter, Michael E. 1985. Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México, Compañía Editorial Continental S.A. C.E.C.S.A. Tercera Impresión. 407 pág. Título Original: Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors, The Free Press, a Division of Macmillan Publishing Co., Inc. 1980. Trad. Alfonso Vasseur Walls.
2. Porter, Michael 1991. La ventaja competitiva de las naciones. España, Plaza & janes Editores, S.A. 1ra. Edición. 1027 pág. Título Original: The Competitive Advantage of Nations, The Free Press, a Division of Macmillan Publishing Co., Inc. 1990. Trad. Rafael Aparicio Martín.
3. [www.fasecodla.com](http://www.fasecodla.com)
4. [www.minprotecciónsocial.gov.co](http://www.minprotecciónsocial.gov.co)
5. [www.suratep.com.co](http://www.suratep.com.co)

## • ARTICULO 7 •

## TEORIA GENERAL DE SISTEMAS

Ing. William Frasser Acevedo  
DIRECTOR DE CARRERA TP. EN INGENIERÍA DE SISTEMAS (INSUTEC)  
sistemas@insutec.edu.co

**Resumen**

Se presenta un acercamiento en la definición de la Teoría General de Sistema (TGS) o Teoría de Sistemas, un esfuerzo de estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes de los sistemas, presentes en todos los niveles de la realidad. Los objetivos originales de la TGS son impulsar el desarrollo de una terminología general que permita describir las características, funciones y comportamientos sistémicos, desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos y promover una formalización matemática de estas leyes. Lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen, ofreciendo un ambiente adecuado para la interrelación y comunicación entre especialistas y especialidades.

**Palabras claves:** Componentes del Sistema, Ambiente, Objetivo, SupraSistema, Atributo, Objeto, Sistema

**Abstract**

It's shown an approaching in the definition of the GST (General System Theory), which is an effort from an interdisciplinary study who try to find the common properties of the systems, related in all

of the reality levels. The original subjects from GST is to promote the development of a general terminology' that let describe the characteristics, functions and systemic behaviours, to develop a joint of laws applicable to all the behaviours and, to promote a mathematic formalization of this laws. The relevant things are the relationships and the joints who appear from it, offering a suitable environment for the interrelationship and the communication between specialist and specialities.

La teoría general de sistemas como se plantea en la actualidad, se encuentra estrechamente relacionada con el trabajo de Ludwing von Bertalanffy', biólogo alemán, quien hizo de la Teoría de los Sistemas abiertos en 1925; pero solo en 1945, al terminar la Segunda Guerra Mundial', el concepto de la Teoría de Sistema adquirió su derecho a vivir. A partir de entonces, este derecho se ha ido profundizando cada vez más, y hoy día se encuentra sólidamente asentado y acogido por el iuindo científico actual. Se presenta como una forma sistemática y cientí fica de aproximación y representación de la realidad y al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo

multidisciplinarias. Es un esfuerzo de estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes a entidades, los sistemas que se presentan en todos los niveles de la realidad, pero que son objeto tradicionalmente de disciplinas académicas diferentes. Esta teoría surgió por la necesidad de abordar científicamente la comprensión de los sistemas concretos que forman la realidad, generalmente complejos y únicos, resultantes de una historia particular, en lugar de sistemas abstractos como los que estudia la Física; se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo multidisciplinarias; describe un nivel de construcción teórico de modelos que se sitúa entre las construcciones altamente generalizadas de las matemáticas puras y las teorías específicas de las disciplinas, la necesidad de un cuerpo sistemático de construcciones teóricas que pueda discutir, analizar y explicar las relaciones generales del mundo empírico. El propósito de la teoría general de sistemas es descubrir las similitudes o isomorfismos en las construcciones teóricas de las diferentes disciplinas y desarrollar modelos teóricos que tengan aplicación en los campos de estudio, además desarrollar un espectro de teorías, un sistema de sistemas que integre diversas ciencias las cuales orienta el rumbo de los sistemas, a través del análisis de las totalidades y las interacciones internas de estas y las externas con su medio.

Una de las disciplinas académicas que más ha hecho aportes en la construcción de la teoría

general de sistemas o la teoría de sistemas, es la **Ingeniería de Sistemas**<sup>1</sup>, que se refiere a planeación, diseño, evaluación y construcción científica de sistemas hombre-máquina. El interés teórico de este campo, se encuentra en el hecho de que aquellas entidades cuyos componentes son heterogéneos (hombres, máquinas, edificios, dinero y otros objetos, flujos de materias primas, flujos de producción, etc.) pueden ser analizados como sistemas o se les puede aplicar el análisis de sistemas. La Ingeniería de Sistemas es una parte de la técnica creativa organizada que se ha desarrollado como una forma de estudiar los sistemas complejos. El aumento de la complejidad se pone de manifiesto con el creciente número de interacciones entre los miembros de una población en crecimiento, la acelerada división del trabajo, la especialización de las funciones, el empleo de las máquinas con tecnología de punta, las cuales reemplazan a la mano de obra, con el consiguiente aumento de la productividad y la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, las redes telemáticas y los nuevos sistemas de enseñanza a través de redes.

La TGS se fundamenta en:

1. Los sistemas existen dentro de sistemas, esto quiere decir que no hay ningún sistema que no dependa de otro sistema, por ejemplo las células.
2. Los sistemas son abiertos.
3. Las funciones de un sistema dependen

---

1. Oscar Johansen Bertoglio, Introducción a la teoría general de sistemas, Editorial Limusa Noruega Editores, México, D.F. 1997

de su estructura: esto quiere decir que los miembros del sistema funcionan con base en cómo esta estructurado el sistema.

La idea del sistema, proviene de la ciencia biológica y de aquellos procesos electrónicos que simularan la interacción entre órganos biológicos. El concepto de sistema en general está sustentado sobre el hecho de que ningún sistema puede existir aislado completamente y siempre tendrá factores externos que lo rodean y pueden afectarlo. Se puede definir sistema como un conjunto de entidades u objetos caracterizados por ciertos atributos que están relacionadas con diversos canales de comunicación y de control y que están localizadas en un cierto ambiente, para alcanzar objetivos claramente identificados.

Una Entidad es lo que constituye la esencia de algo, y, por lo tanto, es un concepto básico. Las entidades pueden tener una existencia concreta, si sus atributos pueden percibirse por los sentidos y por lo tanto son medibles, por otro lado, pueden tener una existencia abstracta si sus atributos están relacionados con cualidades inherentes o propiedades de un concepto.

Los Objetos son las partes o componentes del sistema, limitados en su variedad. Los Objetos son los parámetros de los sistemas: Entrada, Proceso, Salida, Control, Feedback, Restricción. Cada parámetro del sistema puede tomar una variedad de valores para describir un estado del sistema.

Los Atributos son las propiedades de los objetos.

Una propiedad es una manifestación externa de la forma en que el objeto se conoce, observa o intro dice en su proceso. Los atributos de los objetos se pueden alterar como resultado de una operación en el sistema. Y las Relaciones son los vínculos que enlazan objetos y atributos en el proceso del sistema son lo que enlaza el sistema en su conjunto. Estas relaciones son los que dan idea de un sistema valido, conectadas a cada una de las otras de alguna forma; las parres pequeñas se pueden identificar; pero son las conexiones entre partes las que dan forma al sistema.

El Ambiente es el conjunto de todas aquellas entidades, que al determinarse un cambio en sus atributos o relaciones pueden modificar el sistema.

El Objetivo es aquella actividad proyectada o planeada que se ha seleccionado antes de su ejecución y está basada tanto en apreciaciones subjetivas como en razonamientos técnicos de acuerdo con las características que posee el sistema.

La Estructura de los Sistemas está definida por la manera en la cual los elementos de un sistema están interconectados. Se representa por el plano creado por la colectividad dentro de la cual están intercalados sus elementos. La naturaleza de la estructura de un sistema es de carácter comunicacional, y la clase de comunicación está dada por la naturaleza de los elementos del sistema. La complejidad de la estructura de un sistema hace relación al grado de dificultad para describirlo En función del número de elementos del

sistema y el número de Ínter relaciones posibles, el número de elementos es el factor limitante de las líneas de interacción. El dinanrismo de la estructura de un sistema es cuando las relaciones entre sus elementos varían, no siendo siempre los mismos los que están activos.

Para entender un poco estos conceptos sobre los sistemas es importante que demos vísta al siguiente mcxlelo de Comunicación Humana:

La interacción entre los elementos de un sistema humano se da a través de la comunicación oral o escrita, en cualquiera de las formas cpie asume en un sistema de señales, convenciones y actitudes.

La comunicación es toda transmisión de un mensaje entre individuos, sistemas y organismos, utilizando para ello los elementos que tienen en común.

El Objeto está contenido en el mensaje que quiere trasmitir el emisor, el objeto es el contenido final del mensaje que llega al receptor.

El Objetivo es el fin que persigue el emisor con su mensaje, mientras que el efecto es lo que el mensaje del emisor consigue en realidad respecto al receptor.

Por Canal se entiende quien recibe y trasmite el mensaje y todas las codificaciones (verbales, icónicas, etc.) cuando el mensaje es emitido sucede una respuesta por parte

del receptor (que a su vez se convierte en emisor) estamos ante la retroinformación, la cual puede ser provocada o espontánea, sin la cual la comunicación es unilateral o incompleta<sup>2</sup>.

En conclusión, se considera a la Teoría General de Sistemas o la Teoría de Sistemas como una ciencia de la globalidad, en donde las ciencias rigurosas y exactas como la ingeniería y las ciencias sociales, especialmente la Teoría de la Organización pueden convivir. Puesto que una organización es un sistema dinámico, y es una totalidad que importa, transforma y exporta energía, materia e información.

---

2. Peter Checkland, Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas, Limusa Noruega Editores, México, D.F. 2001.



# • ARTICULO 8 •

## ACERCA DE LA LIBERTAD Y LA EDUCACIÓN

Ing. Heberto Rincón Rodríguez

DIRECTOR DE CARRERA T.P. ARQUITECTURA Y ADMINISTRACIÓN DE OBRAS INSUTEC  
hrinconr@gmail.com

### Resumen

Las relaciones y diferencias que se dan actualmente entre educación y escuela, maestro e instructor, intentan mostrar el escenario donde se desarrolla el sujeto y su subjetividad en relación con las pruebas que se exigen en todo el proceso académico, planteando la comunicación como diferencia y conflicto, a modo de condición para el desarrollo de la libertad en contra del homogenizador goce compulsivo ofrecido en nuestros tiempos que da lugar a la negación de los demás bajo el argumento popularizado de la competitividad con referentes a la teoría de Darwin. La filosofía se establece como constituyente de un arte de la existencia resultado de la búsqueda permanente de la sabiduría.

**Palabras claves:** Educación, escuela, sujeto, subjetividad, libertad, paralogía, performatividad, filosofía, sabiduría, arte de la existencia.

### Abstract

The relationship and differences that are given at present between education and school, master and instructor, tries to show tire setting where

develops the subject and their subjectivity with relation to the tests that they are required in all the academic process, presenting the Communication well understood as difference and conflict, as condition for the development of the liberty against the equal enjoyment It offered in our times that gives rise to the negation of the others under the argument popularized of the competitiveness with referring to the theory of Darwin, the theme of the philosophy is constituent of an art of the existence turned out of the permanent search of the wisdom.

**Keywords:** Education, school, subject, subjectivity, liberty, paralogy, performance, philosophy, wisdom, art of the existence.

Al pensar en la libertad, generalmente se exponen enunciados que albergan un deber-ser, una situación pre-escrita que expone la necesidad de algo como fin, sin cuestionar acerca de cuál es el contexto y cuáles son las condiciones de posibilidad para actuar con la libertad, siempre limitada por la condición humana. Investigar acerca de estas condiciones es realmente lo importante, ya que perseverar en emitir un enunciado tras otro, no rebasa el simple acto de la locución instructiva.



La educación, diferente al dispositivo escuela, no se presenta cuando el sujeto está esperando que le brinden un «algo», sino cuando el sujeto inquieto e interrogado está buscando «algo», que le brindara elementos para significarse en el contexto, para así ser capaz de enfrentar los problemas científicos o personales con su arte de la existencia, este le permite usar su libertad para no entrar en conflicto, tomar acción sobre sus actos, pensar, saber cuando enfrentar, porque hacer, porque no, con capacidad de argumentar con otra lógica en una posición de autonomía para posibilitar nuevas alternativas en contra «del otro» que lo subyuga.

Recordando la frase de Aristóteles acerca de nuestra acción humana: es similar a la de un zapatero que trabaja con un cuero que no quería, pero que si es buen zapatero, hará la mejor de las sandalias. Así, entonces los roles de maestro aprendiz y profesor-alumno cobran la mayor importancia al estar entre la espada y la pared mediante el uso de la libertad, hacer cosas maravillosas o no hacer nada.

De aquí que el Saber-hacer con conocimiento de causa, toma protagonismo en cuanto a dar valor a la posición de certeza del sujeto y su argumentación de observaciones y análisis de las «cosas» que no casan y que pueden dar lugar a un conocimiento nuevo. Todo lo que ya está establecido, que hace juego por si mismo, no va a producir una mejora o un conocimiento nuevo, salvo se encuentre algo que no «case». Este sujeto que resulta interrogado y con capacidad critica, puede abrirse camino con libertad hacia

la creatividad e innovación de su arte de la existencia. Es aquí, donde nuestros dispositivos escuela y sociedad empiezan a requerir de la paralogia, entendida como la aceptación de el pluralismo y disenso en cuanto a lo teórico y práctico de lo cotidiano, haciendo contrapeso a la generalizada performatividad, representada en el asocio perverso y deshumanizado de la Ciencia y la Tecnología, con la justificación única de la acumulación de capital.

Acerca de la adquisición de un saber-hacer con conocimiento de causa que promueva la libertad y el compromiso con la representación de la verdad, conviene reflexionar acerca de nuestra cotidianidad en la escuela, en ella predomina la instrucción, la administración de un saber pre-escrito y la superación de unas pruebas o exámenes con respuestas únicas con el fin de lograr la promoción al siguiente «escalón», así se realiza desde el pre-escolar hasta el Doctorado, en cualquier instante podemos ver claramente que el saber subjetivo; familiar, cultural y económico del estudiante, no tiene valor para las pruebas académicas y que rara vez se tiene en cuenta; su experiencia, su expectativa del curso, etc. (Indart. 200.5). Podemos decir que al sujeto tratado así, le es negado lo propio: su subjetividad, fundamento para su acción de libertad, es entonces alienado y establecido como un objeto que escalonará en el proceso basta graduarse para luego integrarse a la industria y sociedad actual pasando a otro dispositivo igual, con reglas y promoción también «escalonadas» llamado empresa". Es así como se presentan en el sujeto; la ansiedad, el consumismo, el goce

compulsivo y la competitividad como negación de los derechos de su libertad y la de otros.

Actualmente la sociedad y la mayoría de las instituciones, bajo la normatividad de la «comunicación» con diferentes dispositivos como el dialogo de «pares» y las acciones institucionales jurídicas, limitan y niegan la acción de libertad de los sujetos que expresan la realidad de su contexto como vivencia cotidiana. El posibilitar el pensamiento propio a partir de su contexto es fundamento para ejercer realmente su libertad, sin importar la fuerza del mejor argumento ni el mayor título académico, jurídico o institucional. Se puede decir que hoy se nos ofrece la libertad plena para el goce según la gran oferta ya procurada, y luego nos asignan la culpabilidad por no tener el juicio necesario para ejercer nuestra libertad.

No es difícil entonces, pensar en las causas que ocasionan crisis relacionadas con la libertad, manifestadas en: ausencia de identidad, estrés, incomunicación y desesperación por la fracasada promesa del logro de un interés propio ó bienestar económico que se supone objeto del ejercicio de esa libertad ofrecida. Ante esta situación, el sujeto pocas veces cuestiona acerca de las posibilidades de reconocerse, de la significación de su actividad y su responsabilidad ante cada acción que realiza.

Acerca de la expresión con libertad, son importantes los referentes de la comunicación en una discusión abierta, donde la opinión y expresión de un sujeto se dan bajo un doble libreto, el verbal y el del pensamiento, que están mediados por un interés y que no hace posible

lo expuesto como «deber- ser» de la libertad bajo intencionales supuestos absolutos como: verdad, sinceridad, transparencia y rectitud<sup>^</sup>. Parece agradable pensar en la experiencia propia cuando, sin la limitación de la comprobación de lo dicho bajo el rigor que exigen las normas y la juridización de estos supuestos, podemos expresarnos libremente realizando inclusive afirmaciones irresponsables como representación de nuestra propia ideología y confrontación de la utopía con la realidad.

Finalmente, junto al concepto o estereotipo de libertad, el arte de la existencia se constituye en filosofía, en una constante agonía por alcanzar una sabiduría que nunca se logra plena y un cuidado de sí, en acuerdo a la relación del sujeto con la verdad, ya no como un conocimiento, sino como un saber basado en una discusión. A partir de esta referencia, cada sujeto tomará su tiempo para establecer su propio espacio y representación de la libertad.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bonilla, José Vicente. 1995. Paralogia y Performatividad en el saber del siglo XX en Temas Humanísticos, Bogotá: Ed. Universidad Central.
2. Bustamante, Guillermo. 2004. «La educación, ¿Un asunto de medios?», en Revista Colombiana de Educación No. 46. Bogotá: Ed. Universidad Pedagógica Nacional.
3. Fals Borda, Orlando y Mora-Osejo, Luis Eduardo, 2002, Superación del Euro-centrismo. Bogotá: Ed. Academia de Ciencias Exactas y Naturales.

4. Foucault, Michel, 1985, Las palabras y las cosas. México: Ed. Siglo XXL
5. Freud, Sigmund, 1990. El malestar de la cultura 1932, en Obras completas. Buenos Aires: Ed. Amorrortu, Tomo XXL
6. Indart, Juan Carlos. 2005. El padre y el profesor en lecciones inaugurales. Centro de investigación y docencia en psicoanálisis de la Nueva Escuela Lacaniana, NEL, Bogotá: Ed. CID.
7. Lyotard, Francois. 1989. La Condición Postmoderna. Madrid: Ed. Cátedra.