

REVISTA **TECKNE**

Volumen 2

Bogotá, D.C. Mayo - 2007

ISSN 1909 - 793 X



REVISTA **TECKNE**

SEGUNDA EDICION, junio de 2007.

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
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** Calidad y productividad en educación superior.
- 14** Estrategia para la disminución de costos en la producción de anticuerpos policlonales.
- 19** Productividad en Colombia.
- 23** La programación lineal en la pequeña y mediana empresa para mejorar la productividad.
- 28** Globalización, productividad y nuevas tecnologías.
- 33** La TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.
- 39** Los nucleos problemicos y los proyectos productivos
- 44** El hombre invencible. *“la amdragogia una alternativa de capacitación para disminuir la accidentalidad.”*
- 50** Productividad personal soporte fundamental de las finanzas
- 55** Centro Nacional de productividad - Mas que una alianza estratégica, gestión productiva.

• E D I T O R I A L •

CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN EDUCACION SUPERIOR

Ricardo Rojas López M.Sc.

RECTOR

INSTITUTO SUPERIOR DE CARRERAS TECNICAS

INTRODUCCION

En Latinoamérica se ha estudiado el concepto de productividad y su conexión con los procesos en educación superior, para lo cual se han tratado los conceptos de eficiencia y competitividad, aspectos que tienen importancia dentro de los nuevos procesos de formación en educación superior que justifican una nueva reflexión por parte de la comunidad educativa.

En Colombia se están generando nuevas propuestas de calidad de la educación superior, las cuales igualmente han estado estrechamente vinculadas a los procesos de articulación de la educación básica, hasta la formación en posgrados.

Este concepto de calidad ha generado un buen número de normas de orden nacional por parte del Estado, desde donde con gran esfuerzo se ha generado una nueva dinámica de gestión de la educación superior, exigiendo a todas las instituciones del país nuevos procesos de mejoramiento y de auto evaluación que pasen de ser una simple propuesta y se conviertan en una realidad de la educación.

El concepto de calidad se ha aproximado desde dos puntos de vista: el primero relacionado con "la identidad de algo como síntesis de las propiedades que lo constituyen" (CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION, CNA-2007) y el segundo como la medida en que ese algo se aproxima al prototipo definido históricamente como realización óptima de lo que es propio según el género al que pertenece" (CNA, 2007).

En educación superior el concepto de calidad de acuerdo con el CNA, hace referencia a la síntesis de las características que permiten reconocer un programa específico o una institución de determinado tipo y hacer un juicio sobre la distancia relativa entre el modo como en esa institución o en ese programa se presta dicho servicio y el óptimo que corresponde a su naturaleza...(CNA) Estas razones así descritas, permiten inferir claramente, como la Sala del CNA, ha dimensionado el concepto de calidad y en tal sentido ha diseñado la condiciones que son objeto de evaluación y seguimiento sin dejar los conceptos ideales de formación del estudiante; el saber y el saber hacer.

Estas propuestas dirigidas por el CNA, han exigido a las instituciones de educación superior a ajustar, dentro de ambientes adecuados desde el punto de vista organizacional y comprometidos con el mejoramiento de la calidad académica, no solo como un requerimiento del Estado, sino como un compromiso que desde el interior de cada institución se fija a través de su misión y su visión y se registra en los documentos institucionales de cada una de ellas: Plan de Desarrollo, Política Rectoral, entre otros.

Por lo anterior se orienta la presente reflexión a presentar una mirada más amplia, no solo desde la visión académica, como ejercicio de mejoramiento de la calidad dentro del compromiso social de la educación, sino como una visión que desde la educación permite el análisis y estudio de aspectos de productividad entendida como el rendimiento efectivo del concepto de educación, en un término establecido y con un determinado número de recursos. En éste aspecto entran en juego aspectos de igual importancia relacionados con la capacidad, el rendimiento y la calidad, los cuales deben ser medibles y cuantificables mediante indicadores de gestión, garantizando en últimas el fin de la educación en cada uno de los estudiantes.

1. CONCEPCIONES DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN EDUCACION SUPERIOR

Al interior de las instituciones de educación superior se ha venido discutiendo ampliamente sobre los conceptos de calidad, productividad, eficiencia y competitividad, debido a los cambios acelerados positivamente que se han dado en el sector de la educación en los últimos años, exigiendo cada día importante mercado de oferta y demanda de servicios educativos, con resultados que beneficien no solo al estudiante en sí mismo, sino que aporten y apoyen a la familia, la sociedad, al sector productivo y a la economía nacional.

La calidad en los términos indicados por el CNA, que establece claramente dos orientaciones: síntesis y medida, presentan una primera posición que representa uno de los elementos más importantes. Sin embargo, también podemos considerar la calidad en la educación superior en otros sentidos que trascienden desde los análisis cuantitativos relacionados con los niveles de resultados académicos, pruebas de estado, etc., así como factores subjetivos relacionados con las calidades del estudiante frente a sus resultados efectivos en el sector productivo.

Estos aspectos son ampliados frente a otras condiciones de calidad, que en algún sentido forman parte del proceso académico, es decir, la calidad no solo es del egresado de un programa académico, sino el egresado, es producto de un proceso en donde intervienen diferentes

variables relacionadas con la Institución, los procesos de docencia, investigación y proyección social, los apoyos académicos y pedagógicos, los servicios paralelos al proceso, las características profesionales de los equipos de trabajo, entre otros. Es decir, que en educación superior no solo se analiza el concepto de resultado frente a una medida o de sus propiedades, sino como se implementó por parte de la institución toda infraestructura académico administrativa para obtener el resultado definitivo. Esto es, que la calidad en educación superior se puede definir como el proceso mediante el cual una institución de educación desarrolla procesos académicos, cuyos resultados representan el mayor grado de aproximación a los estándares previamente establecidos, mediante la implementación y apoyo de herramientas efectivas de gestión.

En cuanto a la **productividad** en educación superior, se puede afirmar que se trata de un término cuyo origen y aplicación es propia del campo económico productivo, y refiere un resultado en término de "rendimiento", el cual igualmente puede inferir altos grados de eficiencia y eficacia.

Productividad en términos generales se define como; "uso y aprovechamiento de los factores de producción", también como: "Aumento o disminución de los rendimientos, originado en la variación de cualquiera de los factores que intervienen en la producción: trabajo, capital, técnica, etc. " Y " Es la capacidad para producir que se observa a partir de un elemento con capacidad de producir o mediante la combinación

de diferentes factores de producción", conceptos que refieren aspectos comunes, sobre los cuales resulta importante analizar desde la educación, tales como: uso, aprovechamiento, producción y factores de producción, aumento o disminución, rendimiento, variación, trabajo, capital y eficacia.

Desde la educación, podemos retomar estos conceptos y analizarlo frente a los procesos de producción académica, los índices de rendimiento, los factores de calidad, los factores de variación, su aprovechamiento y los objetos de desarrollo y aplicación. Por lo tanto inicialmente se puede afirmar que **la productividad** en educación implica el mejoramiento de resultados en el campo administrativo, académico y financiero, con la optimización de los recursos dispuestos y mediante el menor nivel de esfuerzo.

Para ello debemos referir comparativamente los procesos de educación dentro de una estructura de producción, para lo cual tendríamos, en este proceso los siguientes elementos analizados a partir de la "cadena productiva".

La cadena productiva en el sector de la educación debe tener una tendencia inversa a que regularmente estamos acostumbrados a analizar, es decir, en proceso normal la cadena productiva dentro de una empresa inicia con las políticas, proyectos financieros, planes de desarrollo, análisis de costos, etc. Continúa con la implementación de los bienes de la industria, la capacidad instalada, el factor humano, la maquinaria y el equipo, el proceso de transformación, los controles de calidad, el producto final y luego los procesos

logísticos de transporte, entrega, recaudo, etc., y finalmente encontramos al cliente. Este proceso desde la óptica de la productividad en la educación debe observarse a partir el cliente, el usuario, es decir el estudiante.

En ésta reflexión se busca construir una cadena productiva interna en las instituciones de educación superior, que se revise, ya no a partir de las políticas o lineamientos, los cuales desde luego no se pueden olvidar, sino desde el concepto propio del estudiante, del educando, de ese ser que se recibe y transforma en el proceso de enseñanza aprendizaje, de esa persona que llega a las instituciones de educación con metas, objetivos y hasta sueños y los educadores deben transformar. Es ahí en donde se inicia la cadena, en el ser humano y por ello las instituciones deben efectuar sus análisis a partir de las necesidades de ese hombre o mujer, debe conocer, analizar, comprender, contextualizar todos y cada uno de los aspectos que se requiere a partir de esas necesidades, es decir, debemos, de alguna manera entrar en un nuevo concepto en la educación relacionado con el marketing relacional, punto desde el cual la institución debe no solo conocer y comprender a ese ser humano, sino que debe ubicarlo y diferenciarlo dentro de un contexto social, dentro de un grupo familiar, dentro de unas condiciones básicas en su entorno y a partir de ahí construir la cadena productiva.

La cadena de valor del proceso productivo, inicia con el estudiante, luego a partir del análisis de éste se traslada al producto, que en educación está formado básicamente por dos (2) elementos

esenciales: Un modelo curricular y un modelo pedagógico, los cuales se estructuran, construyen y desarrollan, no como una decisión de una jerarquía de una institución, sino como el producto de un trabajo colectivo, de equipo, de profesionales multidisciplinares, con alta experiencia en el sector educativo y de profesionales con alta experiencia en el sector productivo, con la participación de docentes, estudiantes, egresados y miembros de las agregaciones nacionales, quienes dentro de un contexto nacional y con una visión internacional implementan a partir de esas necesidades del estudiantes cada uno de los modelos.

Estos modelos, curricular y pedagógico se construyen mediante la inyección de otros insumos que son corrientes académicas y epistemológicas, que se han adelantado a través de las culturas trasnacionales y que se introducen en nuestro sistema y que permiten un mejor acercamiento a la calidad dentro del proceso productivo, entre ellos encontramos: ***las competencias profesionales y laborales, los créditos académicos, los apoyos académicos, las guías de aprendizajes, las metodologías y didácticas de formación, entre otros.***

Siguiendo con la línea de productividad, entramos al concepto orientador de los procesos, el producto y el cliente, es decir, las políticas y en éste sentido, es cuando se inicia una labor consecuente con el proceso anterior, se analiza el marco jurídico y conceptual, se analiza el entorno nacional e internacional, y en consecuencia se ajustan las propuestas institucionales plasmadas en la misión y visión, para luego describir claramente los

principios, valores, criterios y políticas que deben regir los Modelos de Educación : pedagógico y curricular, que luego permiten implementar apropiadamente los apoyos técnicos, tecnológicos y de infraestructura.

2. DOCENCIA, INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL

Referir el tema de calidad y productividad en educación superior exige necesariamente hablar sobre las funciones de la educación superior y su mayor o menor grado de aproximación a los niveles de calidad exigidos y consecuentemente a su productividad. Igualmente cuando hablamos del proceso productivo, encontramos dentro del mismo - el producto- ¿Cuál es producto de las instituciones de educación superior y cómo éste determina los niveles de calidad? En éste caso, si bien es cierto parece un producto de carácter intangible, no es así cuando decimos de cada una de las funciones de la educación son mediales, verificables y cuantificables.

Cuando hablamos de docencia, entonces referimos dos aspectos, el primero relacionado con los niveles de formación de los profesionales, su experiencia profesional y educativa y los perfiles requeridos para el cargo, su alto nivel de dedicación a investigación aplicada y formativa; aspectos, todos estos que nos dan un nivel representativo de calidad. En segundo lugar la calidad de los docentes se mide por el alto grado de compromiso de las instituciones en la formación de sus docentes, en el apoyo para que estos se

encuentren permanentemente actualizados en cada una de sus disciplinas y frente a su función docente en metodologías y didácticas de la educación. Así mismo en este aspecto se mide el beneficio y apoyo de orden económico, cultural, social y académico que las instituciones prestan a sus docentes para la máxima cualificación de los profesionales, la cual se ve ampliamente apoyada cuando los procesos académicos, también son apoyados con actividades investigativas institucionales y de formación. Y finalmente dentro de éste último aspecto se determina la calidad con las relaciones desde el punto de vista de dedicación, la institución le permite al docente abordar con profesionalismo, su función docente, investigativa y de proyección Social.

Cuando se habla de dedicación a la función docente se habla del tiempo suficiente para el acompañamiento directo e indirecto del docente con sus estudiantes, el tiempo de acompañamiento fuera de aula, el tiempo suficiente para los procesos de evaluación, así como el tiempo suficiente para la investigación. En tal sentido se considera una función docente de alta calidad con la Institución asume un alto grado de responsabilidad de la función en cada uno de los aspectos enunciados y permite a los mismo un alto grado de pertenencia y compromiso mediante una contratación permanente e ininterrumpida.

Cada uno de estos elementos cumple las políticas de verificación de los estándares fijados por el MEN y el evidenciado y documentado en cada proceso académico, determinado un elemento importante de calidad o no.

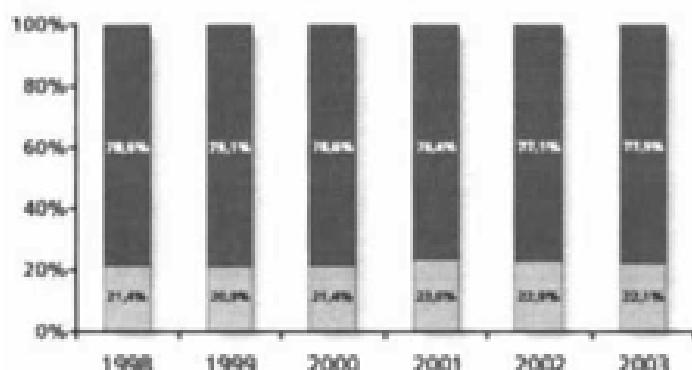
Cuando hablamos de investigación, entonces si encontramos algunos elementos que se determinan de acuerdo con la óptica del observador, pues existe un elemento bastante claro, la educación, la docencia, la formación, solo se da en ambiente de desarrollo de investigación y el mayor o menor grado de investigación permite determinar el mayor o menor grado de calidad de una institución, se puede inclusive afirmar que una institución de educación superior que no tenga herramientas de investigación tanto formativa como aplicada, es una institución que está llamada a desaparecer en el contexto educativo, pues no presentan en consecuencia procesos efectivos de retroalimentación.

3. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR EN FORMACION TECNICA

Siendo importante la formación superior en Colombia, igualmente resulta importante referirnos a la formación técnica profesional, la cual no sólo ha alcanzado grandes niveles en el orden internacional, sino que igualmente en nuestro país ha sido bandera de varios proyectos educativos encaminados a fortalecer éste proceso de formación en el orden nacional y local, ante la necesidad de ampliar la oferta en estos niveles de formación. Esta evidencia se resalta en la siguiente gráfica sobre la distribución de matrícula por niveles de formación académicos en pregrado.

Fuente: ICFES y MEN.

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA MATRÍCULA POR NIVELES DE FORMACIÓN ACADÉMICA DE PREGRADO



“Una rápida mirada a las series estadísticas de matrícula en pregrado en el país, por niveles de formación académica, permite observar la alta preferencia de los estudiantes por cursar programas universitarios. En efecto, durante el período 1998-2003, la matrícula de formación universitaria representó el 78% en promedio, mientras que los niveles técnico profesional y tecnólogos participaron con el 22% del total de la matrícula (Gráfico 1).”

El proyecto de gobierno “Visión Colombia II Centenario 2019”, refiere aspecto de gran importancia, que determinan la política de estado sobre su propuesta 2019, en donde reconoce todo el proceso de formación y determina los principios, objetivos y estrategias, las cuales apuntan a fortalecer la ampliación de cobertura, el mejoramiento de la calidad y el mejoramiento de la eficiencia del sector, facilitando la articulación de los procesos académicos desde la formación básica, hasta la formación en postgrados y presentando específicamente sobre el sistema de calidad lo dispuesto para **Acreditación de Alta Calidad y Registro Calificado**, así como las pruebas **Ole, Snies y Ecaes**.

Esta orientación y caracterización de orden público permite orientar no sólo el apoyo que el Estado efectúa a las instituciones de educación superior, sino los mecanismos de control y seguimiento diseñados para la obtención de altos niveles de calidad en educación superior.

Por ello debemos referirnos específicamente a las normas que regulan dichos mecanismos de control, entre los cuales tenemos La ley 30 de 1992, la cual en su artículo 16, literal a) que reconoce a las Instituciones Técnicas Profesional, como parte de las Instituciones de Educación Superior, elementos que exige que éstas instituciones cumplan con los parámetros requeridos para propender por una educación de altos niveles de calidad, en programas de formación en ocupaciones de carácter operativo o instrumental y de especialización en su respectivo campo de acción, lo que significa que siendo un nivel de formación en educación superior de orden operativo, debe dentro de este mismo nivel, tener los mismos estándares requeridos para las demás instituciones de educación superior dentro de un contexto diferente.

El Decreto 2566 de septiembre de 2003 establece las condiciones mínimas de calidad para el ofrecimiento y desarrollo de los programas académicos de educación superior, aspecto incluye a las instituciones técnicas profesionales y que exige el cumplimiento de todas las condiciones indicadas en la norma.

En igual sentido la ley 749 de julio de 2002 organiza la educación superior en las modalidades

de formación técnica profesional y tecnológica, en tal sentido define la caracterización de las instituciones técnicas profesionales, adicionando y reforzando los conceptos indicados en la Ley 30 de 1992, indicando: ***“Son instituciones de educación superior que se caracterizan por su vocación e identidad manifiesta en los campos de los conocimientos y el trabajo en actividades de carácter técnico, debidamente fundamentadas en la naturaleza de un saber, cuya formación debe garantizar la interacción de los intelectual con lo instrumental, lo operacional y el saber técnico”***

Esta norma igualmente refiere aspectos relacionados con los -ciclos de formación- que se articulan en procesos propedéuticos y específicamente se refiere a las áreas de ingeniería, la tecnología de la información y la administración, pero que desde luego siendo norma de carácter declarativo y no restrictivo, implica una interpretación con un ángulo mayor que permite la implementación de los mismos ciclo o procesos, siempre cuando la norma no los restrinja en forma específica.

En tal sentido el organismo de control natural es el Ministerio de Educación, que mediante el apoyo de los organismos creados para tal fin cumplen labores de orden específica como es el caso del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y la Sala de la Comisión Nacional Intersectorial para el Aseguramiento de la Calidad de la educación Superior (CONACES), que permiten constituirse en un apoyo importante para el mejoramiento de

la calidad de los programas académicos y de las instituciones de educación superior.

Existen propuestas en curso que buscan de alguna manera establecer parámetros específicos de control y de parametrización de la calidad en la educación superior, que de alguna manera pueden en un momento dado impedir las grandes metas que desde la técnica profesional, se proyectan para ser más competitivos en el sector de la educación, pues las condiciones siempre deben ser las mismas, vistas desde los niveles de formación indicados en la Ley 749 referida.

El control debe ejercerse en forma permanente, constante, con criterios coherentes frente a las propuestas del estado, que permitan a las instituciones de educación superior, mediante la implementación de planes de mejoramiento alcanzar los máximos estándares en educación, con el último fin, cual es el de presentar a la sociedad excelentes profesionales, capaces de abordar los procesos productivos en forma eficiente. Desde luego tampoco se puede afirmar que ante mayor sea el control, mayor es la calidad de los programas, pues no necesariamente los mecanismos de control, frente a unos estándares determinan el mayor o menor grado de calidad de un programa académico, sino como éste se encuentra frente a esos parámetros y como se encuentra frente a otras instituciones, es simplemente un elemento de diagnóstico que debe permitir la orientación efectiva de la formación, frente a las necesidades de un país, de un sector o de una empresa determinada.

4. FORMACION Y PRODUCTIVIDAD

Debemos en consecuencia, analizar el aspecto de la productividad desde la formación, como un modelo previo establecido y desde la eficiencia de la gestión de educación, como elemento de medición de una institución, que desde una propuesta de formación de calidad académica en todos los estándares reconocidos, alcance igualmente altos niveles de productividad financiera, que le permita mejorar sus procesos, posicionarse en el sector y proyectarse como una empresa competitiva.

Las instituciones de educación superior formulan dentro de su propuesta la misión y la visión institucional, la cual se desarrolla y orienta a través de algunos principios y mediante la fijación de objetivos, los cuales se describen en la Política Institucional y en los planes de desarrollo. Así, la mayor aproximación a los objetivos permite considerar que existe un mayor o menor grado de eficiencia, cuando estos se obtienen con el uso adecuado y optimizado de los recursos, vale decir, que también debe cumplir con eficacia todos y cada uno de sus procesos.

Ahora bien, la productividad en educación resulta de medir los factores que determinan el acercamiento a los objetivos frente al rendimiento de los mismos, aspecto que exige que toda institución optimice además de los recursos institucionales todos y cada uno de los procesos académicos, debe generar estructuras organizacionales sólidas, con determinación de

cargos adecuados a las necesidades realmente requeridas por la institución, que comprendan funciones y responsabilidades claras y que permitan en cualquier caso tener elementos de medición y de verificación. Para ello se requiere, que toda organización académica, a partir de la formación de objetivos, derive nuevas estructuras, mediante un proceso de auto evaluación, con análisis de fortalezas y debilidades y determine a cada uno de los órganos estructurales una responsabilidad, una forma de control y verificación y unos indicadores de gestión que permitan esa verificación.

Si bien es cierto, existe el concepto bastante desarrollado sobre el trabajo en equipo, éste retoma su importancia, cuando desde la responsabilidad individual, se deben arrojar resultados colectivos, frente a centro de costo, que determinen la ganancia o pérdida de una de esas unidades. Si un elemento del proceso no funciona, afecta al equipo y puede generar pérdidas operacionales importantes para la institución.

La calidad académica, la investigación, la proyección social, y todas las funciones anexas y complementarias de la educación superior, deben ser medibles y verificables y dentro de un proceso de mejoramiento, deben ser objeto de reestructuración en beneficio de la institución y específicamente para mejorar los niveles de productividad, que igualmente exigen el análisis de otros elementos paralelos, relacionados con las funciones académicas y administrativas que no dejan de ser medibles y verificables.

La productividad vista, ya no desde la finanzas, también opera en educación superior desde las propuestas de formación que aumenten las ofertas de programas académicos pertinentes en el sector, la oferta de formación continua y avanzada, así como las propuestas de formación flexible para poblaciones objetivas. Los aportes de los profesionales en nuevas estrategias de formación, la incorporación a los procesos académicos de las nuevas tendencias de educación mediante nuevos y apropiados modelos pedagógicos y la implementación de nuevos modelos curriculares, también forman parte de los índices de medición de la productividad.

La forma de penetración en el mercado de los productos académicos a sectores estratégicamente determinados, así como el reconocimiento de las poblaciones educativas, como una opción de profesionalización, también forman parte en la verificación de los elementos de productividad en educación.

En otros términos se puede afirmar que la **productividad** en educación superior permite medir aspectos financieros y económicos, en la misma medida en la que permite medir el cumplimiento de su razón social, esto es, su productividad social, su eficacia y eficiencia social, vista la educación como función pública y social. Y los dos factores deben trabajarse armónicamente, no puede el mejoramiento económico en manera alguna afectar el mejoramiento académico, como tampoco el mejoramiento académico puede afectar el mejoramiento económico, por el contrario debe evidenciarse un beneficio en ambos sentidos, y

no considerar nunca una perdida en ambos, toda institución de educación superior debe tener claros sus objetivos económicos y académicos.

Finalmente desde la productividad es importante analizar el tema de las alianzas estratégicas del sector educativo. La determinación de estándares altos de calidad, y el consecuente crecimiento paulatino de las instituciones de educación superior que buscan cambiar su carácter o ser competitivos en el sector, siempre pensando en el servicio académico de calidad a los estudiantes, exige comprender que las instituciones no son entes aislados del sector educativo, por el contrario se debe comprender y reconocer que las alianzas permiten mayores coberturas del servicio, mejoramiento de los servicios, ampliación de los mismos y en términos generales diversificación de la oferta y proyección de los estudiantes en los nuevos procesos propedéuticos. Por ello cobran gran importancia dentro de éste capítulo

las diferentes formas de articulación de los estudiantes, quienes pueden encontrar diversos caminos de formación de lo básico a lo técnico, universitario y postgrados, en instituciones de alta calidad y de gran reconocimiento en el sector.

Por lo anteriormente expuesto, debe generarse una nueva forma de pensar de la educación desde la productividad y competitividad del sector de la educación superior, que permita la generación de nuevas estrategias que apoyen estos nuevos modelos de formación.

BIBLIOGRAFIA

1. CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION
- CNA. Lineamientos para la acreditación de programas. CORCAS EDITORES LTDA. 2006. p25
2. ALTABLERO. Revista. Ministerio de Educación Nacional. 2007

• A R T I C U L O 1 •

ESTRATEGIA PARA LA DISMINUCIÓN DE COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE ANTICUERPOS POLICLONALES

Gina Marcela Méndez Callejas M.sc

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BIOQUÍMICA
q.mendez@javeriana.edu.co

Resumen

Los anticuerpos son empleados para identificar moléculas específicas de interés como patógenos, proteínas complejas, bioconservantes, entre otros. Su producción es una interesante alternativa para reemplazar aquellos anticuerpos que son adquiridos por medio de casas comerciales que los importan y que por lo tanto generan un alto costo. Existen diferentes métodos de obtención y purificación de estos anticuerpos entre las se pretende dar a conocer un método rápido, sencillo, eficiente y muy económico. La propuesta se dirige hacia la utilización de la tecnología IgY utilizando gallinas, como fuente de los anticuerpos específicos, teniendo en cuenta que las aves, a diferencia de los mamíferos empleados para este fin, ofrecen muchas ventajas, razón por lo cual, actualmente es considerada como una tecnología innovadora que suscita cada vez más el interés de la comunidad científica y que podría ser empleada por el sector industrial.

Palabras claves: Tecnología IgY, gallina, anticuerpos, economía.

Abstract

Antibodies are used to identify specific molecules of interest like to pathogens, complex proteins, bioconservants among others. Its production is an interesting alternative to replace those antibodies they are bought by commercial houses that matter and that therefore generates too many costs. Different methods exist to obtain and purify this antibodies between it is tried to present fast, simple, efficient and very economic method. The proposal goes towards the use of the IgY technology using hens, like source of the specific antibodies, considering that the birds unlike the mammals used for this aim, offer many advantages, reason thus, at the moment is considered like an innovating technology that provokes the interest of the scientific community and that could be used by the industrial sector.

Keywords: IgY technology, hens, antibodies, economy.

Introducción

En ocasiones, la biotecnología es considerada como una ciencia, pero en realidad es una forma

de presentar aplicaciones prácticas para darle un mejor enfoque a otras disciplinas de la ciencia como la biología, química, virología, agronomía, ingeniería, entre otras. Como herramienta fundamental de la biotecnología, se encuentran los organismos vivos o compuestos obtenidos de los mismos, a través de los cuales se pueden llegar a obtener productos de valor agregado y de utilidad para el hombre. Para lograr el objetivo fundamental de esta área, se debe contar con el uso de la tecnología en sus diferentes niveles, es decir, desde aquellas tecnologías modernas que implican un alto costo en materiales y mano de obra, hasta aquellas que generan productos en grandes cantidades pero a bajos costos.

En diferentes sectores industriales, principalmente en aquellos donde el control de calidad exige el uso de análisis que generan altos costos, es necesario pensar en alternativas que permitan disminuirlos.

En la industria de alimentos, por ejemplo, la bioconservación de alimentos y la evaluación de la presencia de agentes patógenos necesitan de pruebas específicas para la identificación de moléculas, que en el caso de la bioconservación, deben hallarse en el alimento, y en el caso de la evaluación de agentes patógenos no deben ser encontradas; para tal fin, los análisis específicos generan un alto costo por los materiales y reactivos necesarios. Entre estos reactivos los más costosos son los llamados anticuerpos, que son unas proteínas que tienen como función identificar cuerpos o moléculas extrañas presentes en un medio, mediante análisis *in vitro*. Estos

anticuerpos utilizados en métodos analíticos permiten la detección y cuantificación de manera específica, sensible, rápida y eficaz de moléculas de interés.

Producción de anticuerpos policlonales

En Colombia, no existen industrias encargadas de la producción de anticuerpos para uso industrial e incluso para la investigación científica. Es por esta razón que en diferentes instituciones donde es utilizado esta clase de compuesto, se toma la opción de importarlo, lo que involucra una alta inversión. Actualmente en varias instituciones a nivel nacional e internacional, la opción de producir los anticuerpos específicos ha generado cierta disminución en los costos, aunque se han seguido diferentes metodologías para lograr esta producción, la deducción de los costos no ha sido tan amplia, por esta razón, aún se sigue pensando en estrategias que permita seguir reduciendo esta problemática.

Una clase de anticuerpos, es ampliamente utilizada para los análisis de detección de moléculas, se produce comúnmente en mamíferos como conejos, hámsteres, cabras, ovejas y caballos. Estos animales son una buena fuente de anticuerpos, aunque las dos primeras especies generan cantidades reducidas de suero para extraer la proteína y las otras tres no son comúnmente usadas debido a la dificultad de hospedaje por su talla, alto costo de la dieta y difícil manipulación (Polsoneta/., 1980). Foresta razón se ha tomado como estrategia el uso de

aves como fuente productora de los anticuerpos, puesto que la transferencia de la inmunidad pasiva se da directamente a los descendientes a través de los componentes fluidos del huevo, es decir, transfiere sus inmunoglobulinas "Y" (IgY) séricas a la yema cuando el huevo se encuentra en el ovario. Figura 1, lo que ofrece muchas ventajas sobre otras fuentes convencionales y principalmente respecto a los mamíferos; sin contar otras entre las que se puede mencionar desde el cuidado de los animales (figura 2), el estrés que les causa la inmunización, la difícil y laboriosa obtención de la fuente donde se encuentra el anticuerpo, que en el caso de los mamíferos es la sangre, por lo cual es necesario que el animal sea sacrificado, hasta el mismo proceso de extracción del anticuerpo de la sangre recolectada, el cual resulta más complicado que en la yema del huevo de las gallinas, que es la ave más utilizada en estos experimentos (Akita and Li-Chan, 1998; Narat, 2003). Otra ventaja importante, radica en la alta producción del anticuerpo y la rápida respuesta de estas aves al antígeno, es decir, a la molécula de interés que se desea identificar, después de su segunda inmunización o inyección en la gallina tal como se muestra en la figura 3.

Gracias a estas ventajas, actualmente la tecnología para la obtención de los anticuerpos de gallina denominados IgY, ha sido ampliamente utilizada en varias investigaciones científicas pero aún no hay reportes que se hayan utilizado a nivel industrial para los análisis de control de calidad.

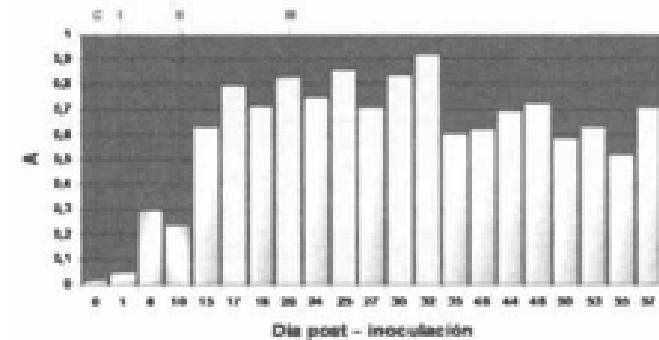
FIGURA 4. Cromatografía de columna para separar los anticuerpos de las demás proteínas



FIGURA 1. Transferencia de IgY a la Yema del huevo



FIGURA 2. Mantenimiento de gallinas en jaulas individuales.



Disminución de costos en la producción de IgY

Para ser un poco más específicos y claros en cuanto al contenido de proteínas que corresponden a los anticuerpos en un huevo, es necesario comenzar por mencionar que el 25% de las proteínas y lipoproteínas de la yema de huevo de gallina están distribuidas en gránulos y un 75% en una fracción denominada plasma. En los gránulos se encuentra una glicofosfoproteína denominada fosfovitina que ocupa un 4% de la cantidad de proteína total, lipovitelinas FIDL con un 22% de lípidos, que ocupa un 15% y lipoproteínas de baja densidad un 6%, mientras que los principales componentes del plasma de la yema del huevo son las alfa, beta, y gamma livetinas, proteínas solubles en agua de las cuales se ha encontrado alrededor del 10% del contenido total de proteína y en una mayor proporción alrededor del 65% se encuentran las lipoproteínas de baja densidad con un 84-90% de lípidos. Las gamma livetinas son los anticuerpos polidoniales o más específicamente las inmunoglobulinas de la gallina, es decir la IgY {Burley, ef ai, 1961; Meulenaer ef ai. 2001.} Su expresión en la yema del huevo y el ensamblaje con varios antígenos, proporciona un medio de producción de grandes cantidades de proteínas recombinantes útiles en diagnósticos y en investigaciones.

En una comparación de la producción de anticuerpo policlonal a partir de la sangre del conejo con la de la yema de huevo de la gallina, correspondiente a dos semanas de respuesta del sistema inmune al antígeno, se menciona que

el volumen de sangre total obtenida después del sacrificio del conejo es de aproximadamente 40mL, mientras que en la gallina en dos semanas de recolección de huevos el volumen total de yema sería alrededor de 210mL, en estos volúmenes la cantidad de anticuerpo total es de 200mg y solo el 5% es específico para el caso del conejo y de 11 20mg con una especificidad que varía entre el 2 - 10% para el caso de la gallina (Schade ef al., 1996; Narat, 2003).

La utilización de inmunoglobulinas de gallina o IgY se propone entonces como una opción que permite la reducción de costos en la obtención de anticuerpos polidoniales, y por lo tanto una marcada disminución del valor total que genera un análisis de este tipo, ya que la cantidad de anticuerpo que puede ser extraída a partir de la yema de huevo de las aves es mayor a la producida por mamíferos y su obtención genera disminución en los costos y aún menores si se compara con la adquisición de los anticuerpos mediante importaciones.

Aún en el proceso de obtención de anticuerpos a partir de la yema del huevo, se pueden generar costos innecesarios, que derivan de la forma en como estas IgY son extraídas y purificadas. Teniendo en cuenta el objetivo fundamental que se enfoca hacia la disminución de costos, se analizó en la posibilidad de utilizar y mejorar el método descrito inicialmente por Akita and Nakai en 1992, que básicamente consistía en realizar una dilución de la yema con agua y la posterior estabilización de su pH en 5.0, lo que aseguraba la agregación de las proteínas granulares

permitiendo luego de una centrifugación obtener las livetinas en el sobrenadante al igual que las demás proteínas solubles presentes en el plasma, al realizar el respectivo análisis de identificación de los anticuerpos encontramos que el método resultó ser eficiente, pero era necesario aislar las proteínas de interés de las otras que podían intervenir en los análisis. En la parte de purificación de los anticuerpos, que se realizó por cromatografía (figura 4), se optó por activar en el laboratorio la fase sólida con un compuesto que se había utilizado en un estudio en 1998, que mostraba una selectividad por las inmunoglobulinas, lo que permitiría su separación de las otras moléculas presentes en el extracto sacado de la yema. Esta fase sólida comúnmente llamada resina, es con frecuencia adquirida por medio de casas comerciales lista para usar, pero presenta el inconveniente que su periodo útil es limitado, lo que no ocurre con la fase sólida activada en el laboratorio, la cual puede ser reutilizada varias veces, consiguiendo la misma eficiencia; además como es necesario ser importada, su valor es demasiado alto. Los anticuerpos que pueden ser aislados por este método, corresponden alrededor del 19 o 22% de la proteína soluble presente en el extracto soluble en agua, lo que indicó que el método fue más eficiente que el propuesto por Hansen et al en 1998, donde la cantidad de IgY total obtenida correspondía solamente al 17% de la proteína soluble extraída.

De esta manera, se hace la propuesta para esta tecnología sea empleada en aquellas industrias donde se realizan análisis que implican el uso de

anticuerpos específicos, disminuyendo los costos sin afectar la productividad.

BIBLIOGRAFIA

1. AKITA, E. and Nakai, S. 1992. Isolation and purification of immunoglobulins from egg yolk. *J. Food Science* 57:629-634.
2. AKITA, E. AND LI-CHAN, E. 1998. Isolation of bovine immunoglobulin G subclasses from milk, colostrum, and whey using immobilized egg yolk antibodies. *J Dairy Sd.* 81(1):54-63.
3. BURLEY, R. AND COOK, W. 1961. Isolation and composition of avian yolk granules and their constituent alpha and beta-lipovitellins, *Canadian Journal of Biochemical Physiology*, 39, 1295.
4. HANSEN, P., SCOBLE, J., HANSON, B. AND HOOGENRAAD, N. 1998. Isolation and purification of immunoglobulins from chicken eggs using thiophilic interaction chromatography. *J. Immunol. Methods* 215 1-7.
5. MEULENAER, B. AND HUYGHEBAERT A. 2001. Isolation and Purification of Chicken Egg Yolk Immunoglobulins; A Review. *Food and Agricultural Immunology* 13, 275-288
6. NARAT, M. 2003. Production of antibodies in chickens. *Food Technology and Biotechnology*. 41. 259-267
7. POISON, A. 1990. Isolation of IgY from the yolks of eggs by a chloroform polyethylene glycol procedure. *Immunol Invest.* 19.253-258.
8. SCHADE, R., SCHNIERING, A. AND HLINAK, A. 1992. Polyclonal avian antibodies extracted from egg yolk as an alternative to the production of antibodies in mammals. *ALTEX.*; 9(2):43-56.

• A R T I C U L O 2 •

PRODUCTIVIDAD EN COLOMBIA

Alba Ligia Ortega

PHILIPS, DEPARTAMENTO DE CALIDAD

albaligiao@yahoo.com

Resumen

La globalización de la economía supone para el crecimiento empresarial la integración de cadenas productivas, el mejoramiento de la calidad y una mayor inserción internacional.

En Colombia, ante la realidad comercial mundial, no se puede ignorar lo que representaría el contar con una gerencia de calidad y productividad que permita garantizar competitividad en escenarios nacionales o globales. Es necesario analizar la relevancia, alcance de la calidad y productividad, lo que ello representa para el país, teniendo en cuenta su posibilidad de firmar nuevos convenios, alianzas con países vecinos, algunos con un potencial de desarrollo significativo, y el desarrollo tecnológico como factor importante en la productividad.

Palabras claves: Cadenas productivas, gerencia de calidad y productividad.

Abstract

The globalization of the economy supposes for the business growth the integration of productive chains, the improvement of the quality and a greater international insertion.

In Colombia, before the world commercial reality, itself cannot be ignored what represents to include a management of quality and productivity that permit to guarantee competitiveness in national or global settings. The importance should be analyzed, reach of the quality and productivity, what it represents for the country, keeping in mind its possibility of signing new covenants, alliances with neighboring countries, some with a potential of significant development, and the technological development as important factor in the productivity.

Keywords: Productive chains, management of quality and productivity

Eficiencia, calidad y seguridad, las claves del buen desempeño de una empresa productiva.

¿Qué es productividad? Literalmente es la facultad de producir. Así que la productividad se podría entender como cualquier cosa creada o engendrada por una empresa.

Algunos textos ¹ la definen como el cumplimiento de parámetros, es decir, hacer algo pero hacerlo con los estándares que se desean tanto de

¹ Wilde, R. Sistema de Medición y Seguimiento de la Productividad (SIMAPRO)

cantidad, calidad, tiempo, costos y seguridad, para la empresa y para el trabajador. Por tanto, productividad es hacer algo bien.

La cantidad, el tiempo y los costos se podrían resumir en eficiencia, es decir, hacer mucho, rápido y a bajo costo. Por lo anterior, la productividad se entendería como un proceso rápido y más barato, pero éste no es un enfoque aplicado a la identidad empresarial colombiana. Productividad es hacer más rápido, más barato, mayor cantidad, pero con calidad y seguridad, bien hecho y sin exposición a riesgos de las empresas y las personas. Se puede concluir que productividad es la transición de la facultad de producir al cumplimiento de parámetros, o sea, a producir algo bien hecho.

El futuro de la productividad

Instaurar una cultura de la productividad es el reto actual y del futuro.

Que las personas y las empresas hagan las cosas más rápido, más baratas, de mejor calidad y con patrones de seguridad, será el resultado de una cultura de la productividad.

Lo ideal para una sociedad, es que las personas hagan las cosas bajo estos conceptos, porque les parece hacerlo, porque creen que ésta es la manera indicada. Esta cultura se aplica no sólo a las empresas, sino a las personas como ciudadanos, como parte de un país, de una familia. Quien se apropiá de esta cultura de la productividad realizará no sólo las cosas bien en cuanto a calidad, eficiencia, costos y seguridad

en su trabajo, sino en su vida diaria, con los beneficios que esto generará en su calidad de vida en general.

La cultura de la productividad se soporta en tres pilares: seguridad, calidad y eficiencia. La seguridad se entiende en el concepto amplio, es decir, el bienestar, tranquilidad y salud de las personas. La calidad, cuya definición es cumplir con las expectativas del cliente. Y, por último, la eficiencia, que se traduce en el mayor volumen, de la forma más oportuna y económica posible.

El triángulo del buen negocio¹

Sus vértices son los accionistas, sus clientes y sus empleados. Para que se consolide un buen negocio se necesita que las tres partes estén satisfechas. ¿Por qué? Porque si los accionistas están recibiendo rentabilidad van a estar contentos, si los clientes están recibiendo un buen producto no van a cambiar de proveedor y no se van a ir a otra parte, y si los empleados reciben una buena remuneración e incentivos rendirán. Por tanto, en la medida en que los tres estén satisfechos el negocio funciona. Si uno de los tres puntos se cae, el equilibrio desaparece.

Esta es una relación que debe beneficiar a todos, una relación denominada ganar - ganar.

El triángulo del buen negocio es equivalente a la cultura de la productividad: los accionistas buscan eficiencia, los clientes buscan calidad y los empleados buscan seguridad, salud y bienestar.

¹ Foro Iniciativa de la Cuenca del Pacífico Latinoamericano (2007).

Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) una alternativa para mejorar la productividad

Además del manejo de los recursos y su interacción como componentes del negocio, en el concepto de mejoramiento de la productividad, las empresas colombianas están llamadas a tecnificarse, a optimizar sus procesos y a poner a prueba su capacidad innovadora, para adoptar tecnologías de información y comunicaciones (TIC).

La empresa no solo se ha constituido en la institución social y económica más poderosa de la sociedad moderna, sino que además es un maravilloso amplificador del poder humano más allá de las fronteras nacionales y culturales. Son las empresas -no las fuerzas económicas o los gobiernos- las que crean y distribuyen la mayor parte de una economía, la innovación, el comercio y la generación de empleo, con lo cual elevan el nivel de vida de una nación.

Con la apertura de la economía en Colombia, hace ya más de una década, se inició un cambio continuo en las condiciones del mercado y sus consecuentes demandas cada vez más exigentes de competitividad, lo cual produjo un reto para la Pyme colombiana, que además de tener protagonismo en la generación de empleo y en el crecimiento económico, está llamada a ser el conector territorial y social de primer orden, con una alta capacidad de productividad con calidad.

La Pyme colombiana orientada al logro de esta mejora, tradicionalmente ha dependido de su habilidad para hacer gestión financiera de corto

plazo y la gran mayoría ha carecido de una estrategia orientada a los mercados externos; la oportunidad para mejorar la capacidad de actuación en el contexto global está ahora a su alcance con las TIC.

Las empresas de tecnología nacionales están trabajando en propuestas de herramientas tecnológicas en un mundo muy importante, el de la informática, el mundo de la industria de software, transversal a todos los conocimientos, específicamente a todo lo que hace el hombre en la economía, en la vida, en la sociedad. Con medios como Internet, ya no hay diferencias para quienes hacen del conocimiento una industria en Irlanda, India o Colombia, más aún cuando contamos con la genética pluricultural que heredamos los colombianos, el conocimiento de las necesidades de los sectores productivos y el dominio de las plataformas tecnológicas que permiten desarrollar soluciones económicamente viables y ajustadas a la capacidad de inversión de la pyme y su creciente interés por la productividad y excelencia.

El grado de adopción de TIC en las pyme va a depender de sus percepciones acerca de los beneficios de tal decisión, así como de su capacidad de riesgo para atreverse a saltar, tomando en cuenta su naturaleza y la posibilidad real de utilizar internet como mecanismo para realizar transacciones comerciales orientadas a mejorar su producción.

La tecnología y la ciencia aplicada constituyen el vehículo perfecto para proponer soluciones

alternativas a las existentes, innovar y con base en esto, lograr la inclusión digital de la empresa colombiana. Conquistar mercados hasta ahora imposibles y sobrevivir a la competencia que se avecina con la aprobación del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos. Las empresas colombianas están llamadas a tecnificarse, a optimizar sus procesos y a poner a prueba su capacidad innovadora para salir victoriosas en este gran reto de mezclar tecnología informática y productividad.

El desarrollo de una industria limpia, la implementación de soluciones de software, la creación de productos con altos estándares de calidad apoyados en ella, el fortalecimiento de los canales de comunicación y de distribución de productos y mercancías con el comercio electrónico y la cadena e-business son pasos fundamentales para el logro del crecimiento sostenido de la industria nacional y la conquista de nuevos mercados en su mejoramiento productivo.

La adopción de una propuesta para incluir la tecnología dentro de la planeación efectiva de la productividad, constituye la evolución de las empresas hacia el logro de una calidad

competitiva en sus productos y una mejora distintiva de sus procesos frente a los retos de globalización y permanencia en el mercado. Adicionalmente, los principios efectivos de una cultura de productividad que busca la obtención de objetivos individuales a través de los grupales, hace que la empresa logre recuperar la inversión y crecer anticipadamente.

BIBLIOGRAFIA

1. González, Lázaro. Introducción al estudio de la Economía del Trabajo. 1997
2. Muñoz Cidad Estructura Económica Internacional. 2002
3. Peters, T.; Austin, Nancy. Pasión por la Excelencia. 2000
4. Peters, T.; Waterman, Robert. En busca de la Excelencia.
5. Porter, Michael E. La Ventaja Competitiva de las Naciones. 1998
6. Wilde, R. Sistema de Medición y Seguimiento de la Productividad. 2002
7. Drucker, P. The new society. 2002

• A R T I C U L O 3 •

LA PROGRAMACION LINEAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

Luis Fernando Rodriguez Prieto

Hugo Salcedo Guio

INSUTEC, DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN

dircienciasbasicas@insutec.edu.co

Resumen

En este artículo se busca mostrar el recorrido que ha tenido la Programación Lineal desde su inicio hasta la actualidad, ligando aspectos importantes como sus usos más frecuentes, métodos e importancia en la productividad de una empresa para asignar recursos limitados entre actividades competitivas de forma óptima.

Palabras claves: Productividad, Programación, optimizar, sistema, modelo.

Abstract

This article seeks to show the tour that has had the Linear Programming from his beginning up to the current importance, tying important aspects as his uses more frequent, methods and importance in the productivity of a company to assign resources limited between competitive activities of ideal form.

This article express one thinks about how to show the trip that has had the Linear Programming from

his beginning up to nowdays , tying important aspects like his most frequent uses, methods and importance in the productiveness of a company to assign resources limited between competitive activities of ideal form.

Keywords: Productivity, Programming, to optimize, system, model.

Antecedentes Históricos

El nombre de programación lineal no procede de la creación de programas de ordenador, sino del término militar “programar” que significa realizar planes o propuestas de tiempo para el entrenamiento, la logística y/o el despliegue de las unidades de combate.

Si bien la programación Lineal y la investigación de operaciones como parte de la matemática se desarrolló en el siglo XX, se conoce de procedimientos rudimentarios de batalla desarrollados desde la época de Arquímedes en el 212 a.c. y los primitivos modelos de programación

matemática usados por los economistas Quesnay y Wairas en 1759 y 1873 respectivamente.

Los modelos de programación lineal tienen como pioneros a Jordán en 1873, Minkowsky en 1896 y Farkas en 1903, los modelos dinámicos probabilísticos de inventarios, tiempos y movimientos se deben a Markof, en tanto que los modelos de línea de espera se originan con Eriang a inicios del siglo XX. Y los de asignación entre 1920 y 1930 por los húngaros Kóning y Egervary.

En 1939, el matemático ruso Leonid Vitalevich Kantorovitch publica una extensa monografía titulada *Métodos Matemáticos de Organización y Planificación de la Producción* en la que por primera vez se hace corresponder a una extensa gama de problemas una teoría matemática precisa y bien definida, llamada hoy en día programación lineal. Hacia 1941-1942 se formula por primera vez el problema de transporte, estudiado independientemente por Koopmans y por Kantorovitch, y tres años más tarde, G. Stigler plantea otro problema particular conocido con el nombre de régimen alimenticio óptima.

Es de resaltar que los modelos matemáticos usados por todos estos precursores estaban basados en el cálculo diferencial e integral de Newton, Lagrange, Laplace, Lebesgue, Leibnitz, Riemann, y la probabilidad y estadística de Bernoulli, Poisson, Gauss, Bayes, Gosset, Snedecor, entre otros.

En los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, en Estados Unidos se asumió que la eficaz

coordinación de todas las energías y recursos de la nación era un problema de tal complejidad, que su resolución y simplificación pasaba necesariamente por los modelos de optimización que resuelven la programación lineal, lo que de la mano del desarrollo de técnicas de computación y los ordenadores, hizo posible la resolución y simplificación de estos.

Es así como en 1947, G. B. Dantzig comisionado por la fuerza aérea norteamericana formula basado en los estudios de sus antecesores, en términos matemáticos muy precisos, el enunciado estándar al que cabe reducir todo problema de programación lineal, inventando el método simplex con lo cual se da inicio a la programación lineal como tal.

En la actualidad la programación lineal y la investigación de operaciones como herramienta no se aplica de forma exclusiva en el sector privado, sino también en el sector de los servicios públicos ahorrado miles o millones de dólares a muchas compañías y negocios, que incluyen a todo tipo de empresa en los distintos países industrializados del mundo y su aplicación a otros sectores de la sociedad se está ampliando con rapidez. Una proporción muy grande de los cálculos científicos en computadoras está dedicada al uso de la programación lineal.

Aplicaciones de la programación lineal

La programación lineal aplicada, se dedica a la investigación y solución de problemas

relacionados con los diversos ámbitos de la actividad humana¹ especialmente en lo relacionado con la administración organizacional y toma de decisiones. Ejemplo de ello son los modelamientos relativos a asignación de personal, asignación de trabajo a las máquinas y equipos, mezcla de materiales, mezcla de productos alimenticios para dietas, distribución y transporte de bienes, distribución y transporte de energía, portafolios de inversión y polución ambiental entre muchas más aplicaciones; a nivel de la programación dinámica se cuenta con resultados satisfactorios en planeación de actividades y procesos, planeación de gastos, programación de la producción y distribución de ventas; y en cuanto al análisis de decisiones su aplicación va desde la prevención de desastres debido a huracanes, polución del agua por agentes contaminantes vertidos hasta la investigación y desarrollo corporativo; finalmente y no menos importante la teoría de colas hace su aplicación en la solución de problemas relacionados con congestión de tráfico, programación de tráfico aéreo, diseño de diques, flujos en planta, operaciones bancarias, tiempos de espera o invertido en un servicio manejo de inventarios y simulación de fenómenos.

Entendida la investigación de operaciones² como la forma científica de tomar decisiones en las organizaciones (Smith, Correa y Aristizabal 2004) o la aplicación por grupos interdisciplinarios de métodos probabilísticos, matemáticos y de

modelamiento a problemas relacionados con la toma de decisiones, optimización y control de las organizaciones o sistemas, es claro que la Programación lineal es un método que permite hallar relaciones óptimas que operen mejor el sistema objeto de análisis, en función de la eficiencia y efectividad con que los componentes o variables de la organización o sistema pueden controlarse y/o modificarse.

En tal sentido, desde la teoría de sistemas y la programación lineal se recomienda abordar seis acciones importantes a fin de lograr un estudio que permita proponer una solución factible. Estas son: estudiar la organización como un sistema con componentes, interacciones e interdependencias tanto internas como externas; definir y delimitar el problema, sus causas y efectos tanto internos como externos a la organización o sistema, asignando responsables; construir el modelo que mejor se ajuste a la situación hallada y derivar posibles soluciones; probar un modelo tipo y ajustarlo en función de su análisis; diseñar los controles asociados a las soluciones que le permitan ser flexible en lo posible; y finalmente implantarlo de ser viable técnica, operativa, logística y económica.

La Programación lineal y Mypime colombiana

Desde luego, se ha hecho énfasis en la necesidad de trabajar de forma interdisciplinaria bajo la óptica de análisis sistémico. Sin embargo, frente a esta metodología de trabajo caben interrogantes como: están las Mypime (más del 90% en número

1 Milicia, comercio, salud (clínicas, consultorios), industria (aérea, aeroespacial, automovilística, energética, de alimentos y transporte), y ecología principalmente

2 Programación lineal aplicada a la toma de decisiones y solución de problemas de administración de recursos y sistemas.

del sector productivo colombiano y responsables del 75% de la oferta laboral¹) en capacidad de abordar con tal rigurosidad estudios que apoyen su actividad productiva de bienes y servicios; en la actualidad existen ejemplos exitosos en este sector; están dispuestos a invertir a fin de hacerse más innovadores y competitivos; las instituciones universitarias están dispuestas a apoyar procesos investigativos en el sector.

Al respecto cabe señalar que en Colombia son las grandes compañías (menos del 1% en número del sector productivo) las únicas con el recurso financiero suficiente para apropiar este tipo de metodologías y tecnologías, como es el caso de: ISA que implementó un sistema de análisis para surtir de energía las regiones con base en puntos críticos; La Universidad del Rosario que mejoró sus procesos de planeación y acceso a los recursos documentales; Cali Processing Technologies "calltech" que implementó un sistema para la reducción en tiempo y horas hombre en el desarrollo de mecanismos de seguridad y mejor administración del recurso software; Citybank que disminuyó significativamente el tiempo empleado en los procesos de desarrollo; Avianca que redujo el costo y el tiempo invertido en el desarrollo de aplicaciones .NET; OCCIDENTAL DE COLOMBIA que a partir de modelos de planeación desarrolló exitosamente su portal de reportes y acceso a la información reduciendo tiempos y carga de trabajo al departamento de tecnología; Y Chiclets Adams, GM Colmotores, Digital War, compañías que lograron disminuir considerablemente los costos de licenciamiento y acceso a la información

para generación de reportes así como mejorar el procedimiento para análisis de la información y toma de decisiones. Entre otros casos exitosos dentro de la gran y mediana empresa (0.7% del sector productivo colombiano)

Dentro de las experiencias investigativas desarrolladas por los centros universitarios¹ y difundidos en los seminarios, simposios, diplomados y escuelas de verano, cabe señalar que su preocupación se basa en la necesidad de crear herramientas encaminadas a lograr avances en materia de control de inventarios con aplicativos matemáticos particulares al sector productivo colombiano² (Vidal 2002), así como Minimizar costos de mano de obra. Minimizar perjuicios por posesión de inventarios, Maximizar la estabilidad laboral, Maximizar el control sobre la producción, Maximizar el cumplimiento de pedidos. Minimizar el tiempo extra y ocioso (Smith, Correa y Aristizabal 2004), entre otros objetivos importantes para la administración de la producción, en la medida que buena parte de los problemas inherentes y altos costos de operación se deben al desbalanceo en estos aspectos.

Desde esta óptica el panorama para las Mypime cuando quieren apropiar e implementar este tipo de tecnologías para análisis, administración y manejo de recursos, entre otros aspectos, dista mucho en la medida que los costos para aplicativos e implementaciones particulares son elevados.

1. Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad Sergio Arboleda, Politécnico Gran Colombiano, Universidad Santo Tomás, Universidad del Valle, Universidad Tecnológica de Pereira.

2. Gran empresa, mediana, pequeña y microempresa

Luego se hace necesario aunar esfuerzos entre los distintos actores (gobierno, entes de investigación y desarrollo, universidades, asociaciones, fondos de financiamiento y Mypimes) a fin de cualificar este importante sector con acción a lo largo de todo el sector productivo colombiano. Igualmente es necesario acercar la academia a la dinámica productiva a través de estudios y modelos aplicativos, prácticos y funcionales, que coadyuven a reducir los costos de los modelos y/o aplicaciones software basados en programación lineal.

BIBLIOGRAFIA

1. Prawda Witenberg, Juan. Métodos y modelos de investigación de operaciones, Vol. 1 Modelos determinísticos, ed. Limusa, México 1995.
2. TAHA, HAMDY A. Investigación de operaciones, Ed. Prentice/Hall internacional 7a edición, México 2004.
3. VIDAL, Carlos Julio. Fundamentos de Gestión de Inventarios. Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística. Cali, 2002.
4. Smith, Q., Ricardo. Correa, E., Ricardo y Aristizabal Jaime. Un enfoque de análisis multiobjetivo para la Planeación agregada de producción. Revista Dyna, No 141, pag 15-27. Universidad Nacional de Colombia sede Medellin, Facultad de Minas. Medellin, 2004.

• A R T I C U L O 4 •

GLOBALIZACION, PRODUCTIVIDAD Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Andrés Rodolfo Torres Gómez

CANDIDATO A M.SC. EN TELECOMUNICACIONES UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INSUTEC

PROGRAMA T.P. ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

Resumen

El mundo moderno es un mundo globalizado donde para poder subsistir es necesario tener un alto nivel de competitividad. El presente artículo presenta una pequeña visión acerca de las bondades que generan las nuevas tecnologías (hardware y software) en la industria mundial y hasta qué punto aportan en la productividad de un país sin que este pierda su identidad.

Palabras claves: Productividad, Competitividad, Globalización, Nacionalismo, Nuevas tecnologías, electricidad, electrónica, informática. Convergencia tecnológica

Keywords: Productivity, Competitiveness, Globalization, Nationalism, New Technologies, Electricity, electronics. Computer science. Technological convergence

Al hablar de productividad se piensa inmediatamente en factores tales como: nivel de producción, mejoramiento de procesos, etc. Para enfocar la temática de este artículo, definamos a la productividad como la relación entre los recursos utilizados para producir una cierta cantidad de bienes y/o servicios y el total de productos elaborados. (Pie de página o referencia bibliográfica)

La competitividad, es decir, la capacidad de una empresa para mantener ventajas significativas frente a otras afines, se consigue mediante la inversión en la investigación, innovación y desarrollo tecnológico teniendo en cuenta el campo de incursión que se desea.

Es allí donde tienen cabida la electricidad, la electrónica, la informática y demás campos desarrolladores de nuevas tecnologías como

estrategia fundamental de evolución de los procesos de producción aportando nuevas y eficientes soluciones, necesidad que se remonta a la revolución industrial.

En un mundo con una clara tendencia hacia la globalización, la productividad juega un papel muy importante. La globalización es un fenómeno moderno identificado como aquellos cambios dados en las sociedades y en las economías mundiales que generan un crecimiento mayor en el comercio económico y cultural. Este término ha sido generado a partir de las grandes transformaciones que se venían dando en el campo de la economía mundial desde mitad de la década de los 60's. Constituye a su vez, un proceso a través del cual se presenta la unificación de mercados, culturas y sociedades mediante una serie de transformaciones sociales, políticas y económicas las cuales brindan un carácter global. De esta manera, se generan sistemas de producción y de capital establecidos a escalas mundiales.

Podrían mencionarse varios aspectos que influyen sobre la globalización: el desarrollo tecnológico especialmente en las TIC's (temas como el crecimiento en la cobertura de Internet), ingreso masivo del PC como herramienta cotidiana en hogares y empresas, el surgimiento de la denominada sociedad de la información, La expansión de las empresas multinacionales en diferentes países aportando significativamente en la economía mundial y la integración de mercados de capital y de grupos de países (la comunidad económica europea). Estas temáticas claramente

permiten observar la influencia del desarrollo de las nuevas tecnologías en el campo productivo mundial.

Por otro lado, la convergencia tecnológica y de servicios es otro fenómeno que impulsa la productividad. La convergencia de servicios se entiende como la influencia de múltiples servicios, que se creían independientes, sobre la plataforma de un mismo proveedor y los cuales pueden o no ser provistos por operadores de telecomunicaciones distintos; vemos entonces como la ETB ofrece telefonía local y larga distancia, Internet banda ancha y televisión (proveniente de DirectTV) en un paquete (combo) a sus suscriptores, o el caso de EPM (Une) con los mismos servicios, entre otros. La convergencia tecnológica se refiere a la unificación de tecnologías dentro de un mismo dispositivo electrónico; encontramos entonces dispositivos capaces de soportar servicios propios de computadores, teléfonos y televisores, por ejemplo. Hoy en día, podemos encontrar dispositivos multimedia capaces de identificar y procesar señales asociadas a variados servicios de telecomunicaciones (el celular es el ejemplo más simple).

Todos estos factores convierten a la globalización en un proceso continuo y cambiante que enfrenta la autonomía de los países con respecto a leyes laborales, del medio ambiente y de la educación de sus jóvenes al requerir mano de obra realmente calificada que compita internacionalmente. Pueden identificarse dos variables principales que determinan este fenómeno: el carácter financiero a partir de la apertura de mercado de capitales y las transacciones de bienes y servicios realizada a

nivel mundial la cual está impulsada por el deseo de los países pobres y los principales productores de materias primas por una apertura de fronteras.

Dentro de los grupos económicos mundiales se puede decir que son aceptadas diez políticas base de la globalización:

- 1. Disciplina fiscal**
- 2. Reordenamiento de las prioridades del gasto público**
- 3. Reforma Impositiva**
- 4. Liberalización de las tasas de interés**
- 5. Una tasa de cambio competitiva**
- 6. Liberalización del comercio internacional**
- 7. Liberalización de la entrada de inversiones extranjeras directas**
- 8. Privatización**
- 9. Desregulación**
- 10. Derechos de propiedad**

Todos estos factores están cimentados sobre plataformas tecnológicas las cuales al evolucionar contribuirán al desarrollo de ellos y por ende a la productividad del país.

La globalización tuvo uno de sus más importantes momentos con la creación de la Organización Mundial de Comercio la cual integra a la mayoría de países tocando temas como propiedad intelectual, regulación de empresas y capitales, subsidios, tratados de libre comercio y de integración económica, régimen de educación y salud, dando, así, piso legal a aquellos eventos desarrollados en un nuevo contexto y orden global.

Sin embargo, como toda idea nueva, la globalización enfrenta movimientos de oposición, por ejemplo el Movimiento de Resistencia Global (MRG) el cual agrupa a diversos sectores de la sociedad y de sindicatos, estudiantes, hackers, ecologistas, etc., los cuales tienen como elemento común el rechazo al modelo económico impuesto por el neoliberalismo. Estos surgen como respuesta a las políticas impuestas por los organismos financieros, políticos y multinacionales del mundo como el Fondo Monetario Internacional, la Organización Mundial del Comercio, el Banco Mundial y compañías multinacionales como Adidas, Nike y McDonalds. Mas, en algunas ocasiones estas oposiciones sí se realizan con sentido y buscando un beneficio social, momento en el cual no se ve como movimiento de antiglobalización sino que se considera un movimiento social que busca una globalización alternativa cimentada en acciones de cooperación y seguridad donde las decisiones sean tomadas por el interés social y no por el del mercado.

En todo caso, el movimiento de globalización es una tendencia que todo país deberá asumir ya que ésta ofrece innumerables ventajas para

todos; la clave está en encontrar una globalización justa socialmente. Para ello deberían seguirse planteamientos como:

- 1.** Fomentar el comercio justo que debe basarse en una relación comercial favorable tanto para productores como para consumidores usando principios de agrupación de productores en cooperativas u organizaciones de tipo democrático, trabajo con dignidad y respeto, respeto al medio ambiente y eliminación de intermediarios entre otros.
- 2.** Industrialización de países terciermundistas
- 3.** Mejora de las economías de países terciermundistas mediante condonación de la deuda externa a los países más pobres
- 4.** Disminuir el gasto militar
- 5.** Combatir el fraude fiscal

Todo lo expuesto anteriormente describe la imperiosa necesidad de los países en entrar en una dinámica globalizante en la cual sólo será posible destacarse mediante un alto nivel de competitividad el cual no se puede lograr sino única y exclusivamente mediante el impulso al desarrollo tecnológico de la Nación. Y es aquí, al hablar de nación, cuando se involucra el dilema de la inversión extranjera en el país. En Colombia,

por ejemplo, la compra de la mayoría de acciones en las empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones por parte de multinacionales extranjeras (Telefónica de España con Telecom, Grupo Slim de México con Comcel y Millicom International Cellular S.A. de Luxemburgo con Ola, entre otras) deja en el aire la inquietud de hasta qué punto es tan conveniente y prudente que la mayor cantidad de este tipo de empresas estén en manos extranjeras teniendo en cuenta que la comunicación en su esencia es el principal de los derechos de la población de un país (un país evoluciona a partir de la posibilidad de comunicación de su gente). Algunos defensores de dicha inversión comentan que el ingreso de capital extranjero a un país permite la evolución y el avance tecnológico de este.

De cualquier forma es claro que la dinámica de globalización existente en el mundo es una realidad que no se puede esconder y por ende cualquier estado o gobierno está en la obligación de buscar las mejores estrategias para que su sistema productivo logre ser competitivo a nivel mundial.

Es por ello que el gobierno colombiano en su documento Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad,¹ formula una serie de propuestas para incentivar la industria del país y mejorar la productividad a través de la innovación tecnológica. Planteamientos como la adquisición, aplicación y desarrollo de esquemas de tecnología e innovación, o determinación de una agenda de

¹ Agenda Interna para la productividad y la Competitividad. Departamento Nacional de Planeación. Noviembre de 2005

investigación, innovación y desarrollo tecnológico, con base en las demandas de las industrias, hacen parte del plan gubernamental para el mejoramiento de la productividad en Colombia.

BIBLIOGRAFIA

1. Ianni. Octavio. Teorías de la globalización. Siglo veintiuno editores. 1996
2. Castells, Manuel. La era de la información, economía, sociedad y cultura. Volumen 1. Siglo veintiuno editores. 1999
3. Bain, David. Productividad: La solución a los problemas de la empresa. McGraw-Hill. 1985
4. Dostert, Klaus. Powerline Communications. Prentice Hall. 2001
5. Malaver, Hugo. Análisis y estudio de las técnicas de tratamiento de señales para la prestación del servicio de Internet mediante el uso de líneas de potencia eléctrica. Universidad Nacional de Colombia. 2005

• A R T I C U L O 5 •

LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

William Frasser Acevedo

DIRECTOR DE CARRERA TP. EN INGENIERÍA DE SISTEMAS (INSUTEC)

Katherine Jimenez Gutierrez

ESTUDIANTE TP. EN ING. SISTEMAS

Resumen

Con el avance de las TIC, - tecnologías de la información y comunicación las instituciones de educación, están encontrando un excelente recurso para la ampliación y mejora de la oferta en educación. El aprendizaje en línea a través de Internet está alcanzando niveles importantes que permiten una enseñanza flexible y un aprendizaje abierto. Los ambientes virtuales de aprendizaje ofrecen la oportunidad de un intercambio de información en el que todos los estudiantes pueden participar de forma activa, aprender unos de otros y del tutor. Esto hace necesario el replanteamiento de las prácticas, metodologías pedagógicas y técnicas de enseñanza aprendizaje por parte de los docentes.

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje amplían el acceso a la educación y al aprendizaje presencial o a distancia (virtual), caracterizado por la autonomía del participante y la flexibilidad de su estructura liberando a los participantes liberándolos de las limitaciones de tiempo y espacio, además de

ofrecer oportunidades flexibles de aprendizaje desde cualquier parte del mundo, es uno de los campos que está evolucionando y creciendo en las instituciones de educación superior, su impacto potencial en todos los sistemas de enseñanza se ha acentuado con los nuevos avances en las tecnologías de la información y la comunicación.

Palabras claves: TIC, AVA, Virtual, enseñanza, aprendizaje, autoaprendizaje, comunidad del conocimiento, comunidad de aprendizaje, contenidos temáticos digitales, sincrónico, asincrónico.

Abstract

With the advance of the TIC, Information technologies and communication, the institutions of education, they are finding an excellent resource for the enlargement and improvement of the offering in education. The learning in line through Internet is reaching important levels that permit a flexible teaching and an open learning.

The virtual environments of learning offer the opportunity of an exchange of information in which all the students can participate of active form, to learn some of other and of the tutor. This does necessary the new concept of the practices, pedagogical methodologies and learning teaching techniques on the part of the educational.

The Virtual Environments of Learning expand the access to the education and the eyewitness learning or to distance (virtual), characterized by the autonomy of the participant and the flexibility of its structure freeing them of the limitations of time and space and offering flexible opportunities of learning since any part of the world, is one of the fields that this evolving and growing in the institutions of higher education, its potential impact in all educational systems has been accentuated with the new advances in the information technologies and the communication.

Keywords: TIC, AVA, Virtual, teaching, learning, self learning, community of the knowledge, community of learning, synchronic, digital thematic contents, asynchronic.

El aprendizaje adquiere constantemente una gran importancia para nuestra vida cotidiana y el progreso de la sociedad, más en este tiempo que la tecnología nos domina tanto, es decir, vivimos en un mundo tecnológico en el cual percibimos como se desarrolla la enseñanza en su más amplio sentido. Las personas se han mantenido en la búsqueda de técnicas de enseñanzas más efectivas para un buen aprendizaje como la motivación. Para esto, el aprendizaje enriquece la interacción entre los usuarios, donde el

intercambio de significados favorece una solución cuyo resultado se ve en los procesos de asimilación de los conocimientos, para que pueda existir aprendizaje debe haber un contenido el cual se modifica y esta modificación se convierte en un aprendizaje simple que se puede utilizar en cualquier problema y hallar su solución.

Se han fomentado los ambientes virtuales de aprendizaje a partir de los cuales nos ofrecen programas académicos específicos como licenciaturas, seminarios, postgrados y cursos de capacitación haciendo uso de sistemas informáticos- educativos que operan por medio de redes como el Internet, claro que los ambientes virtuales de aprendizaje van más allá de un texto o un medio electrónico, pues un pedagogo y los responsables de poner a disposición de los demás un servicio de calidad, se mantienen al pendiente de que todos los materiales estén al alcance de todos los usuarios. También vemos que los docentes enriquecen su labor pedagógica y se les ofrece una mejor calidad de vida ya que este modo de enseñanza se acomoda a las necesidades de algunas personas pues otros medios no son tan accesibles y favorables.

Un ambiente virtual debe contar con cursos formativos, capacitaciones y programas de estudios, es decir, una educación continua, abierta a los demás y a distancia, este tipo de enseñanza debe ofrecer una oferta educativa que permita una educación para toda la vida de lo cual se encargan personas especializadas y que saben aplicar procedimientos organizados con un enfoque de sistema y utilización de medios

tecnológicos, soportados por un gran equipo que se encarga de crear estos programas de aprendizaje .

En este ambiente virtual se nos ofrecen videos educativos, videoconferencias, sitios Web, Chat, programas educativos, bibliotecas, sitios de investigación y mucho más, es decir se cuenta con más recursos. Además, se puede agregar a lo anterior el sonido, imágenes y animaciones que lo hace más llamativo al público; podemos recibir asesoría o experimentar en laboratorios virtuales, en los cuales se manejan principalmente simuladores, claro está que algunas veces se puede prescindir de esta experimentación. Podríamos definir por otra parte que el ambiente virtual de aprendizaje está constituido por una serie de entornos interactivos con base en programas curriculares que se desarrollan en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Estos ambientes se han potencializado bastante y lo harán cada día más, puesto que la tecnología nos está invadiendo y está ofreciendo más y más cosas. Pero aunque a veces parece que incluso está llegando a remplazar al hombre esto no es así porque al contrario, estas tecnologías necesitan tener una revisión más concienzuda y todo esto no sería posible sin el hombre quien se encarga de crear cosas nuevas y motivadoras para que todos se interesen por cosas modernas.

Algo para tener en cuenta es que aunque estos ambientes de aprendizaje son algo innovador que funciona bastante y tiene más cobertura, no todas las carreras son afines a la educación a distancia

pero puede que el hombre logre crear en el futuro una tecnología mucho más profunda.

Las (TIC) Tecnologías de la información y comunicación, aparecen como un elemento en el contexto de la educación, facilitando el uso de nuevas metodologías relacionadas con los procesos de enseñanza aprendizaje y autoaprendizaje, estas tecnologías involucran ambientes virtuales o entornos virtuales los cuales permiten la simulación por computador y proporcionan información a uno o varios de nuestros sentidos visita, oído, tacto, gusto, con el propósito de que el usuario se sienta inmerso en un mundo que reacciona ante sus acciones¹.

Teniendo en cuenta lo anterior, un Ambiente Virtual de Aprendizaje se puede definir como un conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa y unos contenidos temáticos, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, utilizando tecnologías de información y comunicación, permitiendo flexibilizar aspectos como el espacio y el tiempo y posibilitando una mayor flexibilidad en los intercambios que las comunidades de aprendizaje requieren, permitiendo que docentes, estudiantes y la comunidad educativa en general construyan su propio espacio de enseñanza-aprendizaje, el estudiante puede acceder a determinados recursos, sociedades del conocimiento, interactuar con tutores, asesores y compañeros en cualquier parte del mundo, así como encontrar información sobre el contenido

1. Ma. Del Carmen Nava Noviembre (2003) <<Artículo realidad Virtual>> Ver <http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2003/noviembre/realivirt.htm>

de los cursos, evaluaciones, trabajos grupales, Chat, foros, etc. Estas tecnologías ponen a disposición de los docentes recursos en diferentes formatos, participación en redes de investigación y de docentes y trabajar proyectos en forma colaborativa entre otros.

Pero no todo depende de las TIC, el diseño de un ambiente virtual de aprendizaje se refiere al esfuerzo de un grupo interdisciplinario que con una serie de herramientas informáticas dan forma a un conjunto de acciones pedagógicas, comunicativas y tecnológicas, guiadas por unos propósitos de formación y de aprendizaje definidos. En estos grupos participan: **USUARIOS**, que son los actores del proceso enseñanza aprendizaje, tutores, asesores y los estudiantes quienes deben aprender a desarrollar competencias y habilidades, los **ESPECIALISTAS**, que son los encargados de diseñar y desarrollar todos los contenidos temáticos digitales que se utilizarán en el Ambiente Virtual. Este es un grupo multidisciplinario que está conformado por un docente especialista en los contenidos temáticos, un pedagogo que apoyará en el diseño de los contenidos, un **DISEÑADOR GRAFICO**, quien diseña las interfaces, el uso de gráficos, colores y elementos de animación, los **PROGRAMADORES DE SISTEMAS**, que participan en el diseño, programación, implementación y montaje del ambiente virtual, el **ADMINISTRADOR** quien es el responsable de poner a disposición de los usuarios los contenidos, recursos y materiales, un corrector de estilo, para garantizar la calidad ortográfica, la gramática y la semántica de los contenidos.

Además de estos actores se requiere de componentes pedagógicos y administrativos que son los que orientan el sentido de la educación en línea. Un **CONTENIDO**, que corresponde a los programas, planes de estudio y contenidos temáticos, los **SISTEMAS** de **ADMINISTRACIÓN DE APRENDIZAJE**, los cuales permiten llevar el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes, estos sistemas cuentan con herramientas de colaboración y comunicación como son (Correo Electrónico, Foros, Chat, Videoconferencia, grupos de discusión, entre otros), recursos de apoyo como artículos en línea, bases de datos, links. El elemento más importante es el acceso a la infraestructura y la conectividad, las instituciones de educación, requieren de una infraestructura de servidores, redes y comunicaciones, para que los usuarios tengan acceso a los mismos, los estudiantes requieren de acceso desde un sistema de cómputo conectado a Internet, ya sea desde su casa, oficina o a través de los Café Internet¹.

La función primordial de este grupo interdisciplinario es la construcción de los entornos en los cuales opera un AVA, caracterizados por los entornos de **CONOCIMIENTO**, el cual está basado en los elementos del programa y las características de los contenidos temáticos digitales, el entorno de **COLABORACION** o entornos de trabajo **COLABORATIVO**, donde se genera la retroalimentación y la interacción entre los diferentes actores del ambiente, el entorno de **ASERORÍA**, con el fin de resolver dudas y la retroalimentación de los avances, este está dirigido a una actividad más personalizada de

1. Ver. <http://europea.eu.int/comm/education /elearning/resoies.pdf>

estudiante a tutor y se maneja principalmente de modo asincrónico por correo electrónico, aunque el tutor puede programar sesiones sincrónicas por Chat, el entorno de EXPERIMENTACIÓN, es un entorno que puede complementar los contenidos que dependen del tipo y naturaleza y de lo que se quiere lograr con ellos¹.

Dentro de los aspectos más importantes en la implementación de sistemas de educación en línea (virtual) en las instituciones de educación, está el diseño de un modelo educativo tecnológico para ambientes virtuales, construir el marco filosófico, pedagógico y didáctico para ambientes virtuales, establecer grupos interdisciplinarios en los campos de la didáctica, pedagogía, comunicación, tecnologías de información y comunicación que apoyen a los grupos temáticos o disciplinarios en el desarrollo de productos virtuales.

Además de los aspectos académicos, técnicos y administrativos, hay que reflexionar sobre la formación de los docentes (tutores), apoyándose en programas formativos en el quehacer docentes en ambientes virtuales, mediante la creación de las escuelas de docentes brindando la oportunidad a los nuevos profesionales y los tutores, con el propósito de capacitarlos en la utilización de los ambientes virtuales de aprendizaje, para que accedan a otro tipo de herramienta pedagógica y didáctica como apoyo, en el aula de clase o fuera de ella, que permita a los participantes la adquisición, modificación y construcción del conocimiento desde estos ambientes.

Pero no solo hay que formar y capacitar a los docentes, como se trata de un grupo interdisciplinario, se debe capacitar a los estudiantes en el manejo de las plataformas que permitan el acceso a los ambientes virtuales de aprendizaje. Con el fin de apoyar la flexibilidad curricular, las tutorías, las asesorías y el acompañamiento de los docentes, la formación y capacitación, no es lo más importante, se debe considerar, que las instituciones de educación tienen la tarea de crear una nueva cultura que implica una transformación de la cultura institucional, en su organización del trabajo académico, pedagógico, didáctico, curricular y administrativo, en la modalidad de enseñanza aprendizaje presencial o en línea (virtual).

Esta nueva cultura institucional y administrativa debe ayudar a resolver las dificultades en la implementación de las nuevas tecnologías informáticas y de comunicación, para el apoyo a los procesos educativos virtuales (en línea). Las instituciones de educación solo se limitan a su capacidad económica y en algunos casos no existe presupuesto para tal fin; además adolecen de una política clara desde su Proyecto Educativo Institucional pues su modelo educativo se ha centrado en la modalidad presencial; sumado a esta problemática existen entornos tecnológicos muy limitados y no hay políticas claras para la formación y capacitación de docentes. Razones por las cuales no se ha podido establecer sistemas de educación de alta calidad.

1. Jesús Salinas Ibáñez Universidad de les illes Balears, Enseñanza Flexible, Aprendizaje Abierto, Las Redes como Herramientas para la formación V er <http://www.uib.es/depart/gte/revelcc10.html>

BIBLIOGRAFIA

1. Kaplún, G. Aprender y enseñar en tiempos de Internet. Formación profesional a distancia y nuevas tecnologías. Montevideo: CINTERFOR/ OIT, 2005. 197 p. (Trazos de la Formación, 26)
2. ¿Docencia o tutoria?: De la taylorización educativa a la creatividad pedagógica. Ver <http://www.cinterfor.org.uy/public/>
3. OIEI Revista Iberoamérica de Educación (ISSN: 1681- 5653 HERRERA BATISTA, MIGUEL ANGEL: Las fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales educativos. Universidad Autónoma Metropolitana. Ver <http://www.rieoei.org/deloslec>

• A R T I C U L O 6 •

LOS NUCLEOS PROBLEMATICOS Y LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS

Giraldo Lopez, Víctor Hugo *

LIC. BIOLOGÍA Y QUÍMICA.

ESPECIALISTA EN ANÁLISIS QUÍMICO INSTRUMENTAL.

*CANDIDATO A MAGÍSTER EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA

Resumen

El presente artículo tiene por objetivo dar a conocer una de las posibles estrategias para articular los núcleos problemáticos con proyectos productivos de forma que contribuyan a la puesta en práctica de la misión y visión insutecista, generando nuevas alternativas de negocios y productividad apoyando al progreso del país y el mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes que los coloquen en desarrollo.

Palabras claves: Proyecto productivo, núcleo problemático, proyecto pedagógico, productividad

Abstract

The present article has for target give to know one of the possible strategies to articulate the nuclei problemáticos with productive projects so that they contribute to the putting in practice of the Insutecista mission and vision , generating new business alternatives and productivity resting to the progress of the country and the improvement of the quality of life of the students who place them in development.

Keywords: Productive project, nucleus problemático, pedagogic project, productivity

No es fácil encontrar maneras de saber qué expectativas, deseos tienen nuestros estudiantes, a quienes muchas veces consideramos reacios, y resistentes al estudio y la lectura (a los procesos de aprendizaje) . Aunque logremos averiguar lo que realmente despierta su interés y responde a sus necesidades, no es fácil reunirnos con nuestros colegas a planear actividades, proyectos o unidades integradas en las que podamos presentarles problemas complejos e interesantes desde distintos puntos de vista y en este punto debemos recordar que toda persona sueña o proyecta su vida de alguna manera. Las empresas, el gobierno, la Iglesia y todos tenemos proyectos que se quieren realizar.

Recordemos que en la misión de INSUTEC está contemplado el alto desarrollo de habilidades instrumentales operativas y de emprendimiento, para desempeñarse competentemente en

trabajos productivos. Así como en la visión está la preparación de personas generadoras de negocios que contribuyan al desarrollo del país y como olvidar el perfil del egresado en sus características de:

Emprendedor: con conocimiento y espíritu emprendedor, que constituya su proyecto de vida, como persona, como estudiante, como trabajador y empresario.

Un empresario que se atreva a soñar una empresa, a organizarla, a trabajar con perseverancia, entusiasmo, fe en sí mismo, con compromiso personal y capaces de crear alternativas de negocio que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida propia, la de sus empleados y de su región; favoreciendo el desarrollo económico del país.

Por estas razones es relevante tomar como punto de partida estos elementos para concretar propuestas de proyectos productivos que nazcan en el aula y se proyecten a la sociedad, aprovechando la herramienta pedagógica que la Fundación Instituto Superior de carreras Técnicas Profesionales "INSUTEC" pone al servicio de la comunidad educativa con la implementación de los núcleos problemáticos en cada uno de los semestres y que permiten pensar en el que hacer pedagógico, para generar propuestas conducentes a la generación de empresas, empleo y aumentar la productividad del país.

La realización de un proyecto, significa el logro u obtención de metas y objetivos, los cuales

no pueden ser dejados a la espontaneidad de quienes los quieren desarrollar, es por ello que se han elaborado o sistematizado los conocimientos de modo que se pueda ir organizando paso a paso las actividades necesarias para poder lograrlos.

Elaborar un proyecto va más allá de redactar o escribir un texto, es diseñar y planificar el futuro de una persona, empresa, comunidad o país, por lo que debe ser trabajado con mucho detalle, ya que éste puede dar origen al sueño o proyecto de las futuras generaciones. Para definir un proyecto productivo, es necesario partir de una definición general de lo que es un proyecto: es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema.

En esta forma pueden haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodología con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etc.

Por otra parte, un proyecto es un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un producto o servicio. Referencia bibliográfica al pie de página Una secuencia de eventos con comienzo y final, dirigida a lograr un objetivo; y realizada por gente dentro de parámetros establecidos, como los de: tiempo, costo, recursos y calidad.

Proyectos Productivos

Los proyectos productivos tienen por objetivo, impulsar el establecimiento y desarrollo de pequeñas y medianas empresas, estimular la generación de empleos, mejorar el nivel de vida individual y colectivo de los participantes, así como impulsar el desarrollo del país. Referencia bibliográfica

Clasificación de los Proyectos

Los Proyectos pueden clasificarse según la óptica desde la cual se realiza el mismo y pueden ser:

a) Según el tipo de bienes y/o servicios que genera:

Proyectos que generan bienes y/o servicios de consumo final.

Proyectos que generan bienes intermedios.

Proyectos que generan bienes de capital.

b) Según los sectores productivos:

Proyectos agropecuarios: abarcan todo el campo de la producción animal y vegetal.

Proyectos industriales: relacionados con la actividad manufacturera y con la parte extractiva y el procesamiento de los productos de la pesca, agricultura y la actividad pecuaria.

Proyectos de infraestructura social: relacionados con la satisfacción de las necesidades básicas de la población, educación, salud, redes de agua y alcantarillado.

Proyectos de infraestructura económica:

incluye los proyectos de unidades productivas que proporcionan a la actividad económica, ciertos insumos, bienes o servicios, de utilidad general, como energía eléctrica, transporte y comunicaciones.

c) Según la óptica de evaluación de proyectos:

Esta clasificación permite diferenciar lo que es un proyecto privado de un proyecto público.

Proyectos que generan bienes específicos o de mercado: son bienes con consumo divisible, este consumo es generalmente voluntario y proporciona satisfacción solo para el consumidor, a menudo implica la destrucción del bien.

Algunos ejemplos de estos proyectos pueden ser: los alimentos y ropa que todos empleamos en el diario vivir. El valor y la utilidad de estos bienes se reflejan a través de su precio, con base en esto se puede ver si el mercado acepta o no al bien, con lo cual podremos determinar el nivel de producción del mismo. Por estas características los interesados en estos tipos de proyectos pertenecen al sector privado.

Proyectos que generan bienes públicos: estos bienes por el contrario al anterior punto, no son divisibles y lo que es más importante, el consumo por un individuo de la sociedad no impide que otro lo pueda consumir al mismo tiempo, estos son servicios más que bienes.

Por ejemplo, la seguridad nacional, alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas negras. El hecho

de no ser divisible por cada consumidor, hace muy difícil su medición, tendiendo a subestimar los beneficios, de tal manera que, si existiese un mercado, el precio de estos bienes estaría muy cerca de cero; y no sería estímulo para realizar esta producción. Por tanto es el sector público quien genera estos bienes.

Proyectos que generan bienes semipúblicos: tiene características de los otros dos proyectos, es divisible, sin embargo el consumo por individuo de la sociedad no impide que otro lo pueda consumir al mismo tiempo, por otra parte su valor se refleja en el precio. Un ejemplo claro sería la educación escolar donde el consumidor directo (el estudiante), es perfectamente identificable, luego es posible identificar vía precio, parte de los beneficios de su mejor educación. Este proyecto puede ser realizado tanto por el sector público o privado.

Características de los Proyectos

El Ciclo de los Proyectos

El ciclo de los proyectos es un proceso lineal, las etapas se suceden siempre en el orden indicado, cada etapa se cierra antes de pasar a la siguiente.

Ciclo de Proyectos

Identificación de ideas de proyecto: Las ideas de proyectos surgen de quienes perciben necesidades y/o la oportunidad de actuar para lograr algo de valor. Implica identificar necesidades (demandas) insatisfechas y problemas de la sociedad que

requieren soluciones. Los proyectos productivos siempre buscarán oportunidades y posibilidades de lograr incrementar la calidad de vida de quien los desarrolle.

Definición de objetivos del proyecto: Como toda investigación, es necesario tener una meta a la cual se desea llegar. Los objetivos específicos permiten llegar al objetivo principal y pueden ser varios. Los objetivos deben precisar la situación que se desea producir y los resultados directos del proyecto.

Diseño: Es la identificación de alternativas para obtener los objetivos, comparar estas opciones y elegir la alternativa eficaz que sea mejore en términos de eficiencia y equidad. Debe considerar las dimensiones técnicas, institucionales, financieras, administrativas y legales. Es importante realizar diseños que se puedan cambiar con el tiempo.

Evaluación. La evaluación del proyecto consiste en comparar los beneficios proyectados asociados a una decisión de inversión con su correspondiente estimado del proyecto. El fin de la evaluación es tomar la decisión de aceptación o rechazo de un proyecto.

Ejecución: La ejecución es el proceso de llevar a cabo la secuencia de tareas que conducen a los objetivos. Lo cual debe estar dirigido con base en un cronograma de actividades y de acuerdo a los recursos previstos para el proyecto. A su vez se debe realizar constantes evaluaciones de cada fase que se va ejecutando, comparando lo realizado con lo diseñado.

Evaluación ex-post del proyecto: Principalmente se basa en la experiencia adquirida al realizar el proyecto, se evalúa fundamentalmente, si el proyecto fue eficaz y eficiente. Normalmente este punto sirve para experiencia en otros proyectos.

En conclusión, se entiende por proyecto productivo una secuencia de actividades, tareas planificadas con una intención pedagógica, práctica y productiva, que puede o no tener ánimo de lucro, que debe lograrse mediante el trabajo cooperativo. Y sí los núcleos problemáticos buscan trabajar alrededor de un problema sentido por el contexto laboral, la comunidad académica o la sociedad; no debemos desaprovechar la inmensa posibilidad de integrarlos y convertirlos en proyectos productivos que confluyan en la solución de múltiples necesidades de la población colombiana dado que son muy eficaces para captar el interés de los estudiantes, canalizar sus energías hacia la solución de necesidades y prepararlos para la vida real, así como para generar comunicación y cooperación entre la comunidad académica Insutecista y el mercado laboral al cual se enfrentarán nuestros egresados.

de Desarrollo Maestrías para el Desarrollo MpD, 2001

4. Serie 3 de Ediciones sobre Capacitación para el Desarrollo Humano y Comunitario, del Proyecto de Fortalecimiento de la Autogestión Comunitaria en los Asentamientos Precarios del Ecuador, ECU 98/005, de HABITAT.

5. Fondo Nacional de Desarrollo Regional, IULA CELCADEL, Instituto de Investigación y Desarrollo Municipal, Guía Metodológica de Preparación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Local, Serie PCM —B/96. 1996.

6. Programa de Gerencia en Proyectos de Desarrollo, Curso de Marco Lógico para el Diseño y Conceptualización de Proyectos, Banco Interamericano de Desarrollo Maestrías Para el Desarrollo. U.C.B. MpD.2001

BIBLIOGRAFIA

1. Novoa Barrero, Andrés Ricardo. Una visión conceptual sobre proyectos pedagógicos productivos. Pág. 3-5. 2003
2. Vasco, Carlos Eduardo y otros. El saber tiene sentido. Una propuesta de integración curricular. CINEP. 1999. Pág. 7, 30-34, 78, 81-85.
3. Programa de Gerencia en Proyectos de Desarrollo, Curso Central, Banco Interamericano

• ARTICULO 7 •

EL HOMBRE INVENCIBLE. “LA ANDRAGOGIA UNA ALTERNATIVA DE CAPACITACIÓN PARA DISMINUIR LA ACCIDENTALIDAD.”

Henry Montoya

PROGRAMA T.R SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Resumen

La accidentalidad sigue creciendo a pesar de los esfuerzos de todas las personas involucradas en velar por la seguridad y la higiene ocupacional de los trabajadores, el Estado, las ARP, la academia, el sector empresarial, los gremios. Este problema se encuentra en la cantidad de actos inseguros que los individuos a diario cometan y que en muchas ocasiones terminan en accidentes de trabajo. La teoría del hombre invencible y la Andragogía como medio pedagógico para la capacitación de los operarios podrían ser los medios adecuados para reforzar los esfuerzos y disminuir la accidentalidad y las enfermedades profesionales.

Palabras claves: Andragogía, El hombre invencible. Administradoras de riesgos profesionales, accidentes, enfermedades profesionales.

Abstract

The accident rate continues growing in spite of the efforts of all the people involved in watching for the security and the employment hygiene of

the workers, the State, the ARP, the academy, the business sector, the guilds, and the problem is found in the quantity of insecure acts that the individuals daily commit and many of them finish in industrial accidents. The theory of the invincible man and the “Andragogía” as pedagogical middle for the training of the operatives could be the adequate media to reinforce the efforts and to diminish the accident rate and the professional illnesses.

Keywords: Andragogía, The invincible man, ARP Administrators of professional risks, accidents, professional illnesses.

La situación de la accidentalidad en Colombia es grave, y de extremo cuidado, ya que pesar de que se ha mejorado ostensiblemente la afiliación de los trabajadores a las Administradoras de Riesgo Profesionales, 6.642.655 personas afiliadas, el número de accidentes laborales se sigue incrementando a través de los años, pues de 136.767 accidentes que ocurrieron en el año 1994 se pasó a 295.052 accidentes acaecidos en el año

2006 de acuerdo con datos suministrados las administradoras de riesgos profesionales, es decir un incremento del 115,73% en la accidentalidad de los trabajadores.

Los accidentes se definen como:

- Una combinación de riesgo físico y error humano
- Un hecho en el cual ocurre o no la lesión de una persona, dañando o no la propiedad
- Hecho observable que en principio sucede en un lugar y un momento determinado y cuya característica esencial es la de atentar contra la integridad del individuo.
- Acontecimiento improvisto, incontrolado e indeseable que interrumpe el desarrollo normal de una actividad.
- Concreción o materialización de un riesgo, en un suceso imprevisto que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño para las personas o la propiedad (Seguridad)
- Patología traumática quirúrgica aguda provocada generalmente por factores mecánicos ambientales (médico). Médicamente, se habla de accidente de trabajo o de accidentado cuando algún trabajador ha sufrido una lesión como consecuencia del trabajo que realiza. Para el médico sólo existe accidente si se produce lesión, identificando así consiguientemente

accidente con lesión

- Un accidente es un hecho que no ha sido planteado, que no se desea y que tiene como resultado un herido, daño a la maquinaria o interrupción de la producción.

De acuerdo con todas estas definiciones un accidente es un suceso no planeado, imprevisto, e incontrolado, que es ocasionado por causas aparentemente controlables, ya sea mediante la eliminación total de las condiciones inseguras, las cuales por ningún motivo deben existir en las empresas y la prevención y disminución de los actos inseguros mediante la capacitación, y el entrenamiento de las personas para la eliminación de las acciones peligrosas que se encuentren fuera de los procedimientos establecidos por la organización para el desarrollo de su actividad propia.

El estado ha sido el principal impulsor de medidas que buscan reducir esta accidentalidad y fue a partir de la ley 100 de 1991 y el decreto 1 295 del año 94, con la creación de las Administradoras de Riesgos Profesionales a través del sistema general de riesgos profesionales, que se intentó darle a los trabajadores la seguridad que ellos requieren.

“El Sistema General de Riesgos Profesionales es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que pueden ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.” Y en el artículo 2

establece los objetivos del sistema general de riesgos profesionales los cuales son:

El Sistema General de Riesgos Profesionales tiene los siguientes objetivos:

- Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.
- Fijar las prestaciones de atención de la salud de los trabajadores y las prestaciones económicas por la incapacidad temporal o que haya lugar frente a las contingencias de accidente de trabajo y enfermedad profesional.
- Reconocer y pagar a los afiliados las prestaciones económicas por incapacidad permanente parcial o invalidez, que se deriven de las contingencias de accidente de trabajo o enfermedad profesional y muerte de origen profesional.
- Fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y el control de los agentes de riesgos ocupacionales.

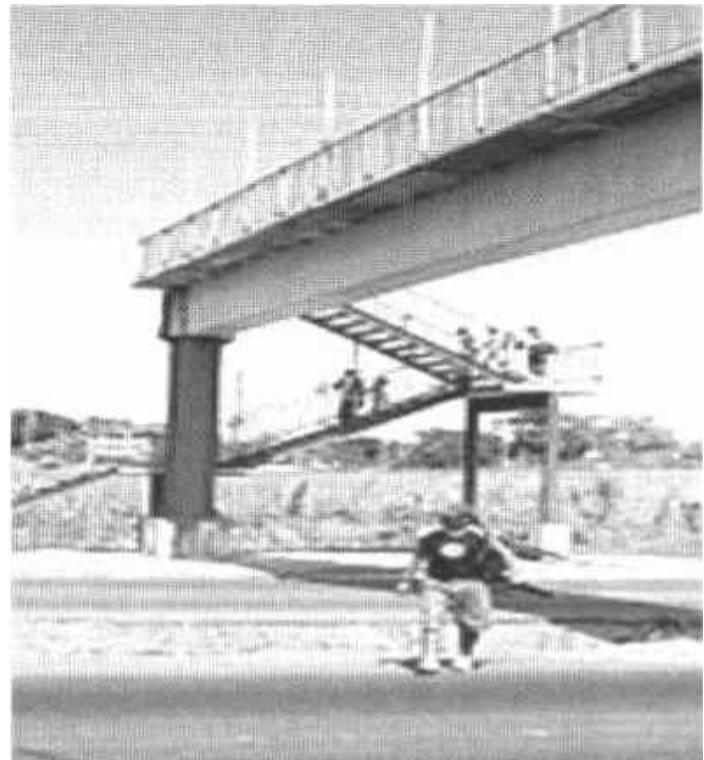
La Academia también ha aportado mediante la cualificación de los profesionales en Seguridad e higiene industrial, dotándolos de las herramientas apropiadas y acorde con las necesidades y requerimientos del país. En este campo hay que destacar al Instituto Superior de Carreras Técnicas INSUTEC, quien logró la acreditación de su programa TP en Seguridad e Higiene Industrial y de esta manera le está garantizando a la ciudadanía que los profesionales egresados de esta institución sean profesionales íntegros, capaces de diseñar programas en beneficio de los trabajadores colombianos.

Los industriales, tampoco son ajenos a esta necesidad, fuera del apoyo que reciben de la ARP, han contratado para sus empresas expertos o profesionales en seguridad e Higiene industrial, con el fin de obtener ambientes sanos y libres de cualquier condición insegura.

Y es cierto que todas las empresas que se crearon como ARP han tomado muy serio lo relacionado con la promoción y prevención, así como también el fortalecimiento de las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes, entonces la pregunta que nos hacemos es ¿por qué entonces estos siguen creciendo tan desmesuradamente como ha venido ocurriendo a través de los años tal como lo demuestran las mismas estadísticas de las administradoras de riesgos profesionales?, ¿cuál es la razón verdadera de que estos insucesos se sigan presentando?

La teoría que se plantea acerca de este fenómeno es de dos vías. La primera es la que da origen a

este artículo, que lo hemos llamado el hombre invencible, es la condición del individuo que le impide ver el riesgo por su sentido de eternidad, que se cree indestructible, amo y señor de la tierra, tal como le responde la bióloga estadounidense Dra. Lynn Margulis a la periodista Elena Rodríguez del periódico español *El Heraldo* cuando salía de la conferencia acerca de la Revolución de la Evolución en el Instituto de investigaciones de ingeniería de Aragón "El hombre cree que es invencible, invulnerable. Nada más lejos de la realidad", pues, ella considera "De ninguna manera se acabará la vida, ya que muchos organismos se acomodarán a las nuevas situaciones. Pero lo que sí será más fácil es que se extinga la especie humana, si no se pone remedio.



Y esa es la causa que un peatón se cruce una calle llena de carros que pasan a gran velocidad sin utilizar el puente peatonal construido para protegerlo y salvaguardar su vida, es también la razón por la cual a pesar de todas las campañas educativas del Fondo de Prevención Vial, el incremento de los accidentes motovilísticos puesto que los motociclistas zigzaguean en las vías para llegar más rápido, y también es la causa de que los operarios no usen sus sistemas de protección personal, trabajen a gran velocidad, utilicen equipos sin autorización, inutilicen los dispositivos de seguridad, empleen herramientas o equipos inadecuados, distraigan su atención o la de los compañeros. Situaciones como las que observamos en las fotos siguientes son las que a diario se presentan, siendo estas las mayores causas de los accidentes.

Por esta razón hemos decidido llamarlo el hombre invencible, pues siempre el individuo piensa que no le va a pasar nada y si por algún motivo le llega a pasar algo es cosa del destino, eso me tenía que pasar y no se da cuenta que las actitudes que asume frente al peligro son casi siempre riesgosas por ese falso dilema que a mí, por ser quien soy, no me puede suceder absolutamente nada.

Por eso es necesario encontrar estrategias pedagógicas que modifiquen este paradigma del ser humano y de esta manera influenciar sobre el comportamiento y disminuir los accidentes provocados por los actos inseguros. Es retomar las experiencias positivas y los resultados exitosos, de las teorías aplicadas por el Dr. Mockus cuando fue alcalde de la ciudad de Bogotá que disminuyeron la accidentalidad peatonal mediante la aplicación del concepto de cultura ciudadana,

pues la mayoría de las muertes de peatones eran causadas por problemas de comportamiento social. Desde la administración del Dr Mockus, Bogotá ha registrado una tendencia positiva en la atención del problema de la accidentalidad peatonal, y desde 1995 a la fecha el número de peatones muertos ha disminuido de 1400 muertes a un poco más de 500 en el año 2002

El concepto de cultura ciudadana se define como: "El conjunto de costumbres, acciones y reglas mínimas compartidas que generan sentido de pertenencia, facilitan la convivencia ciudadana y conducen al respeto del patrimonio común y al reconocimiento de los derechos y los deberes ciudadanos, con esto lo que se quiere exponer que se debería aplicar este modelo en empresas y de esta forma reducir la accidentalidad empresarial".

La segunda vía del problema se refiere a la capacitación, la cual no está dando los resultados esperados, y se refiere a la manera como los expertos en seguridad egresados de las instituciones de educación superior, individuos estudiados del comportamiento del ser humano y las consecuencias de los actos inseguros tratan de modificar las actitudes de las personas mediante capacitaciones iguales o parecidas a la forma como ellos adquirieron esos conocimientos, utilizando las mismas técnicas que fueron empleadas por sus maestros en la aplicación del modelo pedagógico propio de la institución de educación superior de donde son egresados para adquirir las competencias necesarias para ser profesionales exitosos. Pero esta metodología aplicada a personas que se encuentra en otro tipo de actividad y no propiamente la estudiantil,

los resultados no son los esperados, pues los intereses de los operarios muchas veces van en contravía de los intereses de los capacitadores y aún más, muchas veces no se tiene la capacidad de volver esa capacitación atractiva para que influyan en la forma de actuar de los individuos. De ahí que la andragogía puede ser la opción válida que realmente llegue a los operarios y actué cambiando los paradigmas acerca del cuidado que se debe tener en la ejecución de las labores.

"Andragogía es la ciencia y el arte que, siendo parte de la Antropología y estando inmersa en la Educación Permanente, se desarrolla a través de una praxis fundamentada en los principios de Participación y Horizontalidad; cuyo proceso, al ser orientado con características sinérgicas por el facilitador del aprendizaje, permite incrementar el pensamiento, la autogestión, la calidad de vida la creatividad del participante adulto, con el propósito de proporcionarle una oportunidad para que logre su autorrealización" Falta cita o pie de página.

La andragogía se sustenta en el hecho de que cada individuo cuenta con un potencial de experiencias obtenidas a través de su entorno socio-cultural que será fundamental para su aprendizaje.

El término andragogía fue empleado por el Dr. Alexander Kapp en libro "Las Ideas Educacionales de Platón", donde esboza que en el proceso aprendizaje es tan importante el profesor como fuente del conocimiento como también la experiencia de vida y la auto-reflexión del individuo. Kapp considera que la andragogía es una necesidad práctica para la educación de

adultos. También para fortalecer esta opinión debemos recordar las palabras del Dr. Paulo Freire, en su libro *Pedagogía del Oprimido*, “Nadie educa a nadie, ni nadie aprende solo, los hombres (mujeres) aprendemos mediatizados por el mundo”

Este término fue introducido por Malcom Knowles en los estados Unidos en 1984 definiéndolo como “el arte de enseñar a los adultos a aprender”.

Durante el transcurso de sazón del individuo, la noción de sí mismo circula desde una condición dependiente a una condición auto-dirigida, pues el adulto es idóneo para establecer sus propias necesidades de aprendizaje y de encontrar los medios para alcanzarlas.

La experiencia previa forma la base de sustento para el nuevo aprendizaje el cual se fortalece en forma más reveladora, creando un adecuado contexto para la adquisición de conocimiento y habilidades.

El interés del individuo en aprender está fuertemente ligado con el desarrollo de tareas pertenecientes con su rol social.

BIBLIOGRAFIA

1. ADAM, Félix. (1971). *Metodología Andragógica*. Anea Fidea. Caracas, Venezuela.
2. ALCALÁ, Adolfo. (1999). ¿Es la Andragogía una Ciencia? Ponencia. Postgrado U.N.A. Caracas, Venezuela.
3. CABELLO MARTÍNEZ, María J. (1997). *Didáctica y Educación de Personas Adultas*. Ediciones Aljibe. Málaga, España.
4. FREIRE, Paulo. (1993). *Una Pedagogía Para el Adulto*. Espacio Editorial. Buenos Aires, Argentina.
5. GARCÍA CARRASCO, Joaquín. (1997). *Educación de Adultos*. Editorial Ariel. Barcelona,
6. MONCLÚS, Antonio. (1997). *Educación de Adultos: Cuestiones de Planificación y Didáctica*. Fondo de Cultura Económica. México.

• ARTICULO 8 •

PRODUCTIVIDAD PERSONAL SOPORTE FUNDAMENTAL DE LAS FINANZAS

Lerman Beltran Tovar
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

Resumen

El ser humano lleva implícito el impulso por superarse día a día, logrando beneficios para su entorno familiar e indirectamente la sociedad, mediante proyectos que van desde la consecución de vivienda, capacitación, hasta el montaje de empresas; pero no solo disponer de recursos económicos a la hora de iniciar un proyecto es suficiente, también se requiere de un sinnúmero de actitudes y aptitudes que si bien no garantizan el éxito del proyecto por lo menos si minimiza los riesgos de que fracase. Se debe ser competitivo y estar a la altura de los proyectos, esto quiere decir, que para que un proyecto sea exitoso, hay que prepararse para ello, estar capacitado y actualizado. Esto garantizará la productividad de los resultados que se espera obtener. Una preparación intelectual, experiencia, estar a la expectativa de los cambios en la economía y adicionalmente, un manejo adecuado de los recursos económicos disponibles, constituyen la clave para alcanzar eficazmente las metas propuestas.

Palabras claves: eficiencia, productividad, capacidad, recursos

Abstract

The human being carries implicit the impulse by surpassed day by day, achieving benefits for their family environment and indirectly the society, by means of projects that go since the attainment of dwelling, training, to the assembly of businesses; but not alone to have economic resources at the moment of to initiate a project is sufficient, also is required of an endless number of attitudes and aptitudes that though they do not guarantee the success of projects at least if minimizes the risks that fail. It should be competitive and to be to the height of the projects, this means.

That so that a project be successful, one must prepare for it, to be qualified and brought up to date. This will guarantee the productivity of the results that expects to obtain. An intellectual preparation, experience, to be to the expectation of the changes in the economy and additionally, an adequate management of the available economic resources, they constitute the key to reach efficiently the proposed goals.

Keywords: Efficiency, productivity, capacity, resources.

Productividad Personal vs Finanzas:

En nuestro contexto diario encontramos distintos intereses que buscan mejorar las condiciones de vida de la familia: obtener una vivienda, un vehículo, una carrera profesional, independencia laboral creando su propia empresa, etc.; dichos objetivos requieren de un manejo adecuado de las finanzas, pues son estas la base fundamental de cualquier proyecto, bien sea personal o empresarial, que se quiera llevar a buen término.

Dada la trascendencia que tiene administrar y optimizar eficazmente los recursos financieros disponibles, adaptándose a un entorno de continuos cambios impulsados principalmente por la globalización de la economía, este artículo pretende incentivar a crear conciencia en los lectores de la importancia de ser productivos, más eficientes y eficaces en la ejecución de los proyectos, si se quiere obtener una buena gestión del recurso económico -dinero-, para el desarrollo de una empresa o de cada uno de los individuos que estén interesados en fabricar un mejor nivel de vida para su familia y la sociedad. Para ello haremos algunas reflexiones.

Muchos de nosotros siempre hemos pensado que para lograr nuestros objetivos debemos contar con ciertos recursos financieros que, sin duda, pueden ser de magnífica ayuda en la conquista de estos objetivos, ¿pero realmente son necesarios? o ¿el no tenerlos puede ser el único obstáculo?. Personalmente pienso que los esfuerzos deben girar en torno a lograr una excelente fusión entre

los recursos financieros y quienes los administren; preferiblemente deberán ser líderes, comúnmente llamados emprendedores, es decir, personas con potencial o capacidad de ejecución, con ambición por lograr una buena superación y progreso, a partir de una aptitud creadora e innovadora; dichos elementos combinados con una buena administración de recursos, no necesariamente económicos, pueden lograr la suficiente fortaleza para desafiar situaciones adversas. El manejo del riesgo da firmeza a decisiones en pro de unos resultados propios de una buena gestión y por ende será el reflejo de una mayor productividad.

El término productividad involucra esa esencia que se aloja en el ser humano, mediante la cual siempre está en búsqueda de ser mejor y hacer lo mejor; convirtiéndose en la clave para el progreso, el éxito y la supervivencia tanto en el ámbito personal como empresarial.

Algunos autores definen la productividad desde un punto de vista económico, mientras que otros incluso ven la productividad desde otras perspectivas. Una definición simple, que es aplicable a todas las empresas e individuos, es la que considera a la productividad como la eficacia con la que se proveen los productos y servicios.

Según Peter Drucker, "la eficacia consiste en saber organizar y trabajar bien", pero veamos una definición algo más extensa, de diccionario:

"Capacidad de lograr objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir

en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos".

Dos factores en los que conseguimos ejercer un mayor control para aumentar la productividad personal son el tiempo y la actitud. Para obtener un dominio absoluto de tus actitudes, tu tiempo y tu vida, sumérgete en un programa completo de metas personales y profesionales.

"Quienes utilizan mal el tiempo, son los primeros en quejarse de la escasez del mismo". Jean De La Bruyere.

El uso del tiempo con miras a la capacitación es una idea de la que debemos apropiarnos. Nada resulta más difícil en la vida, si se es responsable, que tener que ejecutar una tarea o acción sin conocimiento. En diversas ocasiones se encuentran personas que no han logrado identificar el importante papel que juega una capacitación constante en la vida de cada uno, muchos la ven como un compromiso, como una carga, y no logran reconocer sus valores; no han pensado en ella como la oportunidad de mejorar su desarrollo personal, el entorno en que viven, sus negocios, su relación personal y social, el crecimiento profesional, más todos y cada uno de los beneficios adicionales que trae. La capacitación es una inversión, no un gasto.

No se trata de tomar todos los cursos existentes, sino de definir específicamente las áreas y los temas en que se requiere implementar, actualizar o perfeccionar.

El tiempo que se aproveche para aplicar los conocimientos recién adquiridos es ya una ventaja competitiva, sin embargo, no solo las horas cátedra aportan conocimientos valiosos. Teniendo como referente algunos modelos de otras personas, podemos alimentar y enriquecer nuestras experiencias, por ejemplo:

1. Observemos actividades de otros individuos en su diario vivir, así evitaremos tropiezos que puedan entorpecer nuestro desarrollo personal, es decir, apliquemos experiencias ajenas que puedan contribuir a lo que queremos.
2. Deleguemos actividades a otras personas de acuerdo con su capacidad e intelecto, esto nos permite dedicar tiempo a otras tareas que no se puedan delegar o que requieran de nuestra atención exclusivamente.
3. Financiemos nuestros proyectos existen un sinnúmero de entidades financieras de gran ayuda y a bajo costo para nuestros objetivos, esto nos puede dar una buena rentabilidad personal.
4. Estudiemos a los personajes que disfrutan del éxito, diseñemos estrategias similares o mejoremos sus estrategias, esto nos ahorra tiempo y energías, de igual forma.
5. Analicemos los fracasos que otras personas hubiesen tenido para así no caer en los mismos errores; una buena conversación puede generar una excelente idea, por ende

nos puede mejorar la calidad de vida, los amigos y conocidos pueden ser de gran ayuda en la consecución y puesta en marcha de un proyecto.

6. Pensemos en aquellas actividades innecesarias que podemos eliminar en nuestro diario vivir.

7. Actualicémonos constantemente; un fragmento concreto de conocimiento, aplicado a nuestra propia situación en el momento justo, puede ahorrarnos mucho trabajo y esfuerzo; debemos estar siempre buscando, a través de libros, revistas, Web, conferencias, ideas ajenas que nos ayuden a lograr lo que queremos.

Ser competitivos implica poner a prueba nuestras capacidades para construir nuestras propias experiencias, cambiar ciertos comportamientos edificados en nuestra personalidad. Hagamos un mejor uso de nuestras experiencias, compartamos nuestro conocimiento.

Pensemos entonces, que el propósito de cualquiera de nosotros es llevar a buen término nuestros planes personales, profesionales o de grupo; siempre debemos preocuparnos por mejorar y para ello se hace necesario tener claras nuestras metas a corto y largo plazo. Es aconsejable realizar un diagnóstico personal y determinar nuestras competencias, fortalezas, debilidades, amenazas, con base en las cuales establecer nuevas oportunidades en un futuro no muy lejano.

Hagamos las cosas en el momento oportuno, esto nos ayuda a reducir nuestros gastos; no dilatemos el tiempo hagamos buen uso de él, instituyámonos la idea de que el tiempo es muy valioso y no podemos desperdiciarlo.

Actualmente contamos con muchísimos aliados y adelantos tecnológicos que bien pueden contribuir en nuestro desarrollo personal, pero para ello debemos tener un plan con algunas acciones que bien pueden hacer que logremos este reto personal:

1. Construyamos un presupuesto donde evaluemos nuestros gastos personales.
2. Hagamos del ahorro un hábito.
3. Destinemos parte de nuestro ingreso al ahorro.
4. Ejerzamos control sobre nuestros ingresos.
5. No dudemos ni pensemos negativamente a la hora de realizar una inversión.
6. Pensemos a diario en una alternativa de negocio, alguna puede funcionar.
7. Diversifique la inversión por poca que sea.
8. Las personas generalmente alcanzan una buena estabilidad económica generalmente después de los 40 años, luego de haber tenido muchos errores o aciertos.

9. Debemos prevenir hechos futuros.
10. Alejemos la idea de que tenemos poco dinero.
11. Una combinación buena es trabajar, ahorrar e invertir, siendo emprendedores.

Usualmente encontramos en revistas una serie de artículos con un título llamativo que podría decir más o menos: "Los hombres más ricos del mundo" o "Hombres con mayores riquezas del mundo" o siendo más actuales "El Top de los hombres con mayor riqueza en el mundo", pero nunca nos detenemos a analizar sus experiencias, pues pensamos que es una utopía lograr algo similar, o simplemente pensamos que pertenecemos a una clase poco favorecida, con una actitud pasiva en la que dejamos que el mundo nos envuelva y sencillamente contribuimos a aumentar sus riquezas con acciones tan simples como el comprar una bebida, tomar un café o al realizar las compras en el supermercado. Pero me pregunto ¿Cuántas veces nosotros hacemos un alto en el camino para pensar mejor en construir nuestra propia riqueza? Y cuando hablo de riqueza no es solo material, o económica, sino de lograr una mejor calidad de vida. Evaluemos, que bien vale la pena preguntarnos a veces, ¿calidad o cantidad de vida?, ¿qué será mejor?, ahí es donde cada uno de nosotros debe hacer su propio razonamiento, tomar una decisión y cambiar el rumbo.

En síntesis, requerimos observar y argumentar nuestro comportamiento para poder fijarnos objetivos alcanzables en el corto plazo, no

anunciar metas que no sean para nosotros claras y que en algún momento pueden llegar a ser una piedra en el zapato. Hagámonos responsables de nuestros actos, pensemos en hacer una buena combinación de aptitudes personales y recursos económicos ya que esto nos ayudará a mejorar nuestra vida y la de las personas que nos rodean. Y si de finanzas se trata, debemos empezar por realizar una mejor planificación de nuestros recursos, familiarizarnos con términos como corto plazo, largo plazo, leasing, lease-back, leverage, liquidez, licitación, valor, valor agregado, entre otros, e incluso el simple manejo o diligenciamiento de una letra de cambio que no se nos conviertan en una odisea, y que estas expresiones para nosotros no sean desconocidas.

BIBLIOGRAFIA

1. Moyer, McGuigan Kretlow, Administración Financiera. La administración financiera y otras disciplinas.
2. Weston, Brigham, Fundamentos de Administración Financiera, Decisiones estratégicas de inversión.
3. Arguelles, Antonio, Competencias Laborales.
4. Cattell. R, Análisis científico de la personalidad.
5. Dornbusch, Stanley Fischer - Richard Startz, Macroeconomía.
6. Drucker, Peter Ferdinand, La era de la discontinuidad.
7. La Bruyère, Jean, Los Carácteres

• A R T I C U L O 9 •

CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD MAS QUE UNA ALIANZA ESTRATÉGICA, GESTIÓN PRODUCTIVA.

Alba Ligia Ortega Peña - albaligiao@yahoo.com

Edward Julian Sanchez - industriasjhs@yahoo.es

Resumen

En 1995 un grupo de instituciones públicas y privadas de la región pacífica, crearon una organización sin ánimo de lucro llamada Centro de Productividad del Pacífico, orientada al apoyo de las empresas del sector industrial en orden a lograr una mejora competitiva y productiva en su desempeño.

Por su magnífica evolución en la investigación y asesoría se ha convertido en lo que hoy es el CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD CNP, organismo orientado al apoyo de las empresas para adoptar y aplicar herramientas que permitan mejorar la productividad y competitividad en Colombia. Esta es básicamente una institución en desarrollo que ha logrado conectar a las diferentes entidades de apoyo a nivel Nacional con organismos internacionales quienes brindan sus conocimientos en la investigación y puesta en marcha de programas que mejoren la calidad de los procesos, reflejándose en el producto final.

Palabras claves: Productividad, Competitividad.

Abstract

In 1995 a group of institutions public and private from the pacific region, created an organization without fortitude of lucre called Center of Productiveness of the Pacific Region, faced to the support of the companies of the industrial sector in order to achieve a competitive and productive progress in his performance.

For his magnificent evolution in the investigation and consultancy it has turned what today is the NATIONAL CENTER OF PRODUCTIVENESS CNP, organism faced to the support of the companies to adopt and to apply hardware that allow to improve the productiveness and competitiveness in Colombia. This is basically an institution in development that has managed to tune in to the different entities of support at National level to international organisms who offer his knowledge in the investigation and starting of programs that improve the quality of the processes, being reflected in the final product.

Keywords: Productiveness, Competitiveness.

El CNP¹ brinda sus servicios técnicos especializados buscando fortalecer el movimiento colombiano de la productividad, basándose en las experiencias de Japón y Brasil, países líderes en investigación a este respecto.

Destacar esta organización como una de las más importantes en el desarrollo productivo del país, es una apreciación respaldada por una excelente capacidad de investigación, soporte y alianzas estratégicas que ha logrado el CNP desde su creación.

Una de ellas, que ha permitido un conocimiento desde la experiencia de los sistemas de Gestión de Calidad, Mejoramiento Continuo y Planeación Estratégica, se logró con Japón a través de JUSE y JPC (Japan Productivity Center), con los cuales la cooperación técnica japonesa, ha permitido al CNP el dominio de las tecnologías enfocadas al mejoramiento de la productividad en las empresas.

A nivel Latinoamérica el INDG (Agencia de entrenamiento y consultoría más grande de Latinoamérica), apoya al CNP en consultoría y capacitación conjuntas, además de misiones CNP: Centro Nacional de productividad empresariales y formación de colombianos en Brasil.

La diferenciación que se establece al conocer estos antecedentes del CNP con respecto a entidades asesoras, es evidente por la verdadera

productividad que se genera y refleja en cifras en cada organización que trabaja en conjunto con este organismo.

Contribuciones Importantes Pymes

Contando con la creciente demanda de pequeñas y medianas empresas que buscan estándares de calidad productiva de los más altos niveles, el CNP pertenece al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, lo cual le da ventaja en cuanto al desarrollo e investigación apoyado por COLCIENCIAS y otras entidades de diferentes áreas, buscando implementar mejoras en los procesos productivos de este tipo de empresa en todo el país, entre las cuales están Sena, Proexport, CAF (Corporación Andina de Fomento), y varias universidades.

Programa de Desarrollo Empresarial CED

El CNP en asociación con Carana, operador integral e internacional del programa auspiciado por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional US AID, contribuyó a que 141 proyectos con un impacto de más de 300 empresas, generaran 5200 empleos en el suroccidente del país, aumentaran en un 44% sus ingresos, y tuvieran una mejora considerable para los sectores económicos como textil y confección, alimentos y bebidas, agroindustrial y comercialización y gestión de créditos para 96 empresas por mas de 40 mil millones de pesos. Todo esto aplicando un 80% de las disciplinas en Mercadeo/Ventas, Mejoramiento de Proceso, Finanzas y Mejoramiento Continuo

1. CNP: Centro Nacional de productividad empresariales y formación de colombianos en Brasil.

Más Inversión para el desarrollo sostenible MIDAS

Este programa en asociación con US AID y operado por ARD en Colombia se proyectó a 5 años, se enfocó a generar empleo y aumentar el nivel de ingresos. El CNP está desarrollando este objetivo en las PYMES.

En este momento hay 10 proyectos de sectores productivos como: Servicios, Maderas y Muebles, Distribución y comercialización insumos agropecuarios y artes gráficas. Esto convierte al CNP en el primer proveedor de proyectos del país y aliado estratégico de la región. Ya están en curso de aprobación 30 proyectos más.

Investigación sobre productividad

Esta está enfocada al impacto de la certificación de sistemas de gestión de calidad, SGC, en empresas colombianas, basada en datos tomados de manera objetiva e independiente de las propias empresas certificadas, buscando establecer la incidencia de la certificación con respecto al mejoramiento de la calidad, el incremento de la productividad y el desarrollo sostenible de su capacidad competitiva.

Sistema de Referenciación Nacional

El Sistema de Referenciación Nacional es el resultado del convenio entre el Centro Nacional de Productividad–CNP y COLCIENCIAS, y se compone de dos herramientas: Compendio estadístico y PROMES 2 (Software para la medición de la Productividad del valor agregado), que facilitan la medición y el análisis de la productividad en las empresas, permitiéndoles identificar sus fortalezas y debilidades a través de indicadores comparables con datos de diferentes períodos

y/ o con los de otras empresas. El Compendio Estadístico se desarrolló con base en la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del DANE, con un nivel desagregado por sectores.

Como complemento, el PROMES 2.0 es una herramienta que permite calcular los indicadores de productividad.

Programa Nacional de Homologación y Apoyo a la Medición de la Productividad

Este programa pretende consolidar una única metodología a nivel nacional para medir productividad, con enfoque de valor agregado. En Colombia existían muchos intentos aislados de medir productividad, más gracias al liderazgo del CNP y al patrocinio del Sena, CNP logró reunir al gobierno, la academia, los empresarios y los trabajadores para construir y validar un modelo único de medición de la productividad del valor agregado. En desarrollo de las actividades de este proyecto, se construyó una herramienta software para facilitar la medición. Promes.

Alianzas

Entre las más destacadas están:

Red Latinoamericana de Centros de Productividad

Conformada por instituciones que trabajan productividad en la mayoría de los países de Latinoamérica.

Red Colombiana de Centros de Productividad

- RCCP -

Orientada a trabajar temas como medición

de la productividad, 5's y Kaizen, TPM (Total Productivity Maintenance) y JIT (Just in Time), visitando más de 70 compañías con lo cual se ha conocido el estado de la productividad del país y se ha definido el plan de acción.

Instituto de Desarrollo Gerencial de Brasil INDG -

Agencia de entrenamiento y consultoría más grande de América Latina.

JICA -

Programa de Cooperación Técnica con el Gobierno Japonés, enviando a Colombia, a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA, expertos que han permitido a los empresarios colombianos participar luego en programas de entrenamiento en Japón.

AOTS -

La Association of Overseas Technical Scholarships, es una agencia Japonesa de apoyo a países en desarrollo, brindando subsidios a programas de cooperación técnica. CNP promueve estas becas en Colombia, permitiendo que más de 40 colombianos viajen a Japón a capacitarse y luego regresen a implementar lo aprendido.

El CNP ha atendido a más de 1200 compañías en todo el país en proyectos de consultoría y entrenamiento que incluyen: Presupuestación Matricial, Seis Sigma, Lean Manufacturing, Gerencia de la Rutina Diaria, Change Over, Mejoramiento Continuo, Direccionamiento Estratégico, ISO 9000, Costeo Basado en Actividades (ABC), entre otros.

En el campo de las tecnologías avanzadas de gestión, se encuentran Lean Manufacturing y Seis Sigma, ambas tecnologías nuevas en Colombia, pero de amplio recorrido en las compañías de clase mundial. Lean Manufacturing es una filosofía de mejoramiento, que adopta los principios del sistema de producción de Toyota, basada en el trabajo en equipo y el aprovechamiento del talento humano, que busca reducir continuamente el tiempo entre la llegada de la orden de un cliente y su entrega, al menor costo y la más alta calidad, mediante la eliminación de desperdicios (actividades que no agregan valor), la reducción de la variabilidad de los procesos, y la construcción de un flujo flexible halado por el cliente.

CNP estudia las soluciones de acuerdo con el estado de desarrollo del sistema de gestión de cada compañía, contando con herramientas que van desde el ordenamiento, mejoramiento y soporte, hasta el aseguramiento, desarrollo y madurez.

Aportes significativos en cuanto a productividad en Colombia, podrían considerarse como inexistentes o tal vez, ni siquiera se contemplarían como desarrollo creativo a nivel de investigación.

Sin embargo, entidades como el CNP han contribuido de manera silenciosa pero efectiva a mejorar el nivel de productos de manufactura que entran a un mercado competitivo tendiente a ampliar sus requerimientos y exigencias de altos estándares de calidad por cambios como el TLC, que implican competencias rigurosas.

Como parte de la formación educativa y el apoyo al desarrollo de los proyectos empresariales productivos, es importante dar a conocer este tipo de organizaciones que dan apoyo técnico y de implementación de principios de mejora a las empresas, aportando también financiación y entrenamiento por alianzas estratégicas educativas con entidades de apoyo que ya han implementado este tipo de gestión en otros países, líderes en procesos productivos.

BIBLIOGRAFIA

1. Foro Iniciativa de la Cuenca del Pacífico Latinoamericano (2007).
2. Memorias - Japón la puerta de entrada al ASIA II - PYMES (2006)
3. CNP - Agente de cambio en Colombia". Revista Innovación y Ciencia. Volumen XIII, No. 3 - 2006.

