

# Editorial / Editorial

## Energía renovable y el ciclo de vida del bien o servicio limpio en la organización productiva

### Renewable energy and the clean life cycle of goods or services in the productive organization

Dott. Ing. Jaime Alberto Romero Infante

#### Resumen

**L**as energías renovables son indispensables para que un proceso productivo incremente su eficiencia, mejore su desempeño ambiental y fortalezca su ventaja competitiva en la medida en que su uso sirve para disminuir las emisiones atmosféricas y por lo tanto aporta a la mitigación del cambio climático. Existe una aproximación de los empresarios al uso de las energías renovables motivada por razones inminentemente prácticas, algunas veces porque sus clientes lo exigen desde certificaciones verdes o de responsabilidad ambiental, otras porque las autoridades ambientales lo requieren y muchas veces porque los sistemas de provision de energía que tienen son muy costosos. Cuando los empresarios o algún funcionario busca implementar las energías renovables se encuentran con una cantidad de obstáculos e incertidumbres mientras que desde diferentes áreas del conocimiento se tienen una serie de herramientas probadas que sirven, al integrarlas, para incrementar la eficacia en el propósito de implementar esas energías. Se presenta en este documento en primer lugar la metodología del ciclo de vida enmarcada en el enfoque sistémico de las organizaciones, en segundo lugar varias herramientas que permiten manejar el talento humano para que acepten autónomamente ese mejoramiento tecnológico que son las energías renovables y en tercer lugar, se muestran las ventajas que tiene ese manejo sistémico de la organización en la mitigación del cambio climático con el uso de las energías renovables.

**Palabras clave:** Energías renovables, Enfoque sistémico, Ciclo de vida, Organizaciones.

#### Abstract

**R**enewable energies are essential for a cleaner productive process. These energies improve efficiency, environmental performance and strengthen the competitive advantage of companies. Furthermore, this type of energies reduce air emissions and therefore contributes to the mitigation of climate change. Entrepreneurs implement renewable energy mainly influenced and pressed by external practical reasons. For example, sometimes customers demand from them green certifications or environmental responsibility in operations; in others cases, environmental authorities require reduction of emissions and often, managers realizes that conventional energy supply systems are very expensive or not safe. Employees and officers have at their disposition different proven tools that are provided by many areas of knowledge. The integrated application of these tools permits to overcome obstacles and uncertainties encountered in the implementation of renewable energies systems in the company. This document provides three tools that are useful to managers to apply renewable energy systems as follows: 1) The methodology life cycle framed in the systemic approach of organizations, 2) several tools to manage human talent to accept autonomously that technological improvements which are renewable energy and 3) the advantages of the systemic management of the organization. With the integrated implementation of these tools the paper shows that renewable energies are key to mitigate climate change.

**Keywords:** renewable energy, Systemic approach, Life cycle, Organizations.

**Recibido / Received:** Noviembre 15 de 2015 **Aprobado / Approved:** Diciembre 21 de 2015

**Tipo de artículo / Type of paper:** Investigación Científica y Tecnológica terminada.

**Afiliación Institucional de los autores / Institutional Affiliation of authors:** Programa de investigación energías renovables aplicadas a empresas Latinoamericanas, Grupo de Investigación en Producción Limpia Choc-lzone, Universidad El Bosque.

**Autor para comunicaciones / Author communications:** Dott. Ing. Jaime Alberto Romero Infante, romerojaimea@unbosque.edu.co

*El autor declara que no tiene conflictos de interés.*

La energía se utiliza para todo el proceso productivo y es parte fundamental de las variables que se deben administrar para reducir el impacto ambiental y social, aumentar el valor agregado al reducir los costos y mejorar la imagen que tienen los clientes del bien o servicio cuando éste se genera con responsabilidad, esto es, cuando se utilizan energías renovables.

El Ciclo de vida, tal vez como método para analizar la integridad del proceso productivo, de manera que al momento de revisar o diseñar el bien o servicio se controle la cadena de suministro, la manufactura del producto, su distribución, su uso (que depende mas del consumidor) y por último, su disposición y manejo de los eventuales residuos finales, es el contexto en el que hoy en día se trabaja para mejorar la eficiencia del proceso productivo y se reduce la entropía generada para maximizar los beneficios y el valor agregado que ofrece la cadena de valor.

Sin embargo en el enfoque sistémico, tanto el ciclo de vida como el uso de la energía debe ser instaurado en todo el sistema empresarial de la organización, de manera que se tengan en cuenta 5 subsistemas internamente que interactúan entre sí y que responden a las influencias del entorno macro y micro porque de lo contrario los esfuerzos en el área de producción, en el área de investigación y desarrollo y en el área de gestión ambiental de la empresa pueden resultar estériles [3]. El enfoque sistémico de las organizaciones plantea la existencia de esos subsistemas que van mas allá del organigrama y sus conductos regulares los cuales pueden considerarse como el subsistema estructural. Pero tan importantes como este subsistema, están el subsistema psicosocial que reúne el conjunto de características culturales tanto de los individuos como del conjunto de personas actuando en conjunto y más como equipo si es que llegan a actuar como equipo de trabajo [1]; en el enfoque sistémico [3] se plantea el subsistema gerencial que está conformado por todas esas operaciones y estrategias que llevan a actuar el proceso administrativo en el equipo; el subsistema tecnológico [3] que incluye el capital informático y de equipos y máquinas que permite tener ventajas competitivas y ejecutar la misión para llegar a la visión; y por sobre todo en el enfoque sistémico se plantea [3] el subsistema de razón de ser, donde se reúnen la misión y visión del equipo basados en unos objetivos, unos principios y valores y en fin, en una ideología esencial. Si la ideología

esencial no es compartida por todos los miembros, esto es, no hay un trabajo de alineación de los miembros del equipo de trabajo, se presentan disfunciones que incrementan los costos aun así se tenga un cronograma al día [2], por lo tanto para instaurar un ciclo de vida que use energías renovables se requiere que tanto la ideología esencial como el subsistema psicosocial y cultural en que la alta dirección, los líderes funcionales y el equipo de operación de la organización productiva estén alineados con los principios de sostenibilidad ambiental así como la misma razón de ser de la empresa.

Se hace necesario presentar un contexto actualizado del uso de las energías renovables durante los diferentes momentos del ciclo de vida, sobre todo en la medida en que los avances tecnológicos y de mercado nos llevan cada día más a poderlas aplicar de manera viable. Este contexto se presenta acá con un énfasis en los aspectos organizacionales desde el enfoque sistémico de las organizaciones que posibilitan su uso e implementación en las empresas e instituciones.

## Energía renovable y diferentes atributos de la energía que se usan en el contexto empresarial

La manera como actualmente consumimos energía en la tierra lleva a que el 80% del consumo se hace de fuentes no renovables o combustibles fósiles [15], lo cual plantea la necesidad de cambiar rápidamente este patrón de consumo porque esos combustibles fósiles son los responsables de tener hoy una concentración de CO<sub>2</sub> en la tropósfera de 380 ppm, cuando el límite para que el calentamiento global no se incremente y se mantengan las condiciones actuales del clima es de 350 ppm (al menos las condiciones climáticas que se tenían en el 2010, porque las que se tenían en 1992 ya no es posible tenerlas) [16].

Para cambiar este patrón de consumo existen los siguientes tipos de energía renovable, entendida como aquella energía obtenida de fuentes naturales virtualmente inagotables ya sea porque su cantidad es tan grande que no se agotarán o ya sea porque se renueva constantemente aún así se consuman [17]:

- Hidráulica
- Solar
- Geotérmica
- Eólica
- Biomasa
- Uso del producto sea este un bien o servicio
- Disposición y fin de vida

En el contexto empresarial la mayor parte de los combustibles que se usan son fósiles pero la energía eléctrica que se usa en su mayoría proviene de la red instalada local y las posibilidades de uso de fuentes renovables ha crecido (al menos factibilidad económica) con la evolución de la tecnología sobre todo en terminos de energía solar o de fotovoltaica y la energía eólica.

En Colombia, como en algunos países con abundantes recursos naturales, la energía hidráulica se considera energía renovable en la medida en que su producción se hace de centrales hidroeléctricas por lo que la energía eléctrica se considera energía renovable. Si bien hoy se consume el 71% de la capacidad instalada que proviene principalmente de la energía hidráulica, la cantidad de fuentes de energía renovable diferentes de la hidráulica es de sólo el 7% de este consumo, lo cual es un consumo bastante bajo.

Con los fenómenos provenientes del cambio climático, la cantidad de agua disponible para abastecer las centrales hidroeléctricas varía ostensiblemente, poniendo en riesgo el abastecimiento del país (lo cual es inadmisibile). Esa demanda que potencialmente puede faltar debe ser proveida por las energías renovables no convencionales como la eólica y la solar principalmente.

En ese sentido, el gobierno nacional y local en Colombia ha expedido regulaciones que promueven el uso de energías renovables no convencionales y que inclusive posibilitan la interconexión de excedentes que las empresas produzcan a la red interconectada nacional, lo cual hace más viable aún el uso de estas energías.

## El ciclo de vida del bien o servicio limpio

El ecodiseño de bienes y servicios se hace realizando el análisis del ciclo de vida el cual considera las siguientes fases del proceso productivo en una empresa [14]:

- Obtención y suministro de materias primas e insumos
- Manufactura o preparación del bien o servicio
- Distribución del producto

El resultado de la evaluación del ciclo de vida lleva a 3 niveles de análisis a saber [14]:

- Evaluación exhaustiva en tiempo, actividades y recursos
- Evaluación de flujos de materia y energía
- Evaluación preliminar por indicadores

El propósito del análisis del ciclo de vida es la generación de un diseño del bien o del servicio que reduzca la entropía (ecológica aquella relativa a las emisiones atmosféricas, hídricas o sólidas mas conocidas como huella ecológica o sociológica aquella relativa a los efectos nocivos en la sociedad tales como corrupción, desorden urbanístico, sobrecostos etc). Este proceso se conoce como el ecodiseño del producto y para este propósito se encuentran en el mercado diversos tipos de herramientas informáticas desde las muy sencillas y gratuitas hasta algunas mas elaboradas y que requieren un dateo importante lo que lleva a resultados mas rigurosos (Ecopilot, SIMAPRO).

## Estretegias y aptitudes de li-deazgo para alinear el talento humano con la razon de ser de la organización productiva, cuando se quiere promover las energias renovables

Con estos ingredientes y honrando el enfoque sistémico de las organización, se hace necesario analizar cuáles son los elementos que tiene un líder organizacional para alinear el capital humano y organizacional con la estrategia corporativa, de manera que la empresa colabore con la adaptación y mitigación del cambio climático utilizando energías renovables.

Para ello se presentan en primera instancia las necesarias aptitudes del líder responsable que promueve responsabilidad en su equipo y en sus consumidores, las características de la estrategia de liderazgo que este requiere, un análisis del concepto de alineación, determinación de metas, recursos necesarios, posibles

obstáculos y recomendaciones para el monitoreo de una buena estrategia de liderazgo.

## Aptitudes del líder

Tomando la aptitud como la capacidad que tiene un individuo para llevar a cabo una tarea y así como la aptitud intelectual aquella que tiene para pensar, razonar y resolver problemas y las aptitudes físicas como las condiciones relativas a su condición corporal que le dan capacidad para realizar tareas que demanden resistencia, destreza y fuerza.

Los líderes deberán ser personas con aptitudes intelectuales suficientes para entrelazar todos los conocimientos que se requieren para resolver los problemas o para influir a su equipo a que resuelva bien el problema que tiene entre manos.

Pero si el sentido de la estrategia corporativa es el cambio organizacional para mejorar su ventaja competitiva, la aptitud del líder debe garantizar la capacidad para pensar, razonar y resolver todos los problemas que se presenten cuando la estrategia este en implementación.

En este punto será trascendental enfocar su aptitud a un buen manejo de la motivación del equipo de trabajo y de los grupos con que pueda contar centradas en eficacia personal en el desempeño alrededor de las metas que la organización se proponga [1] con reforzamientos o incentivos preferiblemente intrínsecos, a priorizar enfoques éticos que tiendan a dignificar la persona humana que participa en el proceso cultivando su razón de ser en armonía con la razón de ser de la organización.

## Determinación de metas organizacionales y recursos necesarios

Las metas organizacionales se deben fundamentar en un enfoque sistémico de la misma, por lo cual un modelo útil para consolidarlas parte muy frecuentemente de un diagnóstico de las fortalezas y debilidades al interior de la misma y un diagnóstico de las amenazas y las oportunidades para después contrastar las fortalezas con las oportunidades y las debilidades con las amenazas entre otras combinaciones. Con la combinación de estos elementos del DOFA (conocido en lengua anglosajona con la sigla SWAT), se establecen posibles ideas que conforman la base de la estrategia que pueden usar el

líder y los miembros de la organización para transformar y alinear aquello que el mercado exige. Este diagnóstico se puede complementar con un análisis PEST (políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ambientales) que identifica las variables del entorno que pueden influir en la organización.

Sin embargo, esta metodología debe instaurarse en un modelo sistémico [3], en el cual la razón de ser de la organización debe establecerse y en lo posible alinearse con las exigencias del mercado relativas a la conformación de la ventaja competitiva.

La razón de ser se fundamenta en la ideología esencial de la organización, en los principios y los valores, la misión y la visión [2] para lo cual el líder de comprometer al equipo para revisarlas y enfocarlas a los requerimientos que tiene el mercado. Para aterrizar estos elementos a común de las personas

La estrategia debe basarse en una serie de líneas de trabajo que enmarcan proyectos y programas que busquen alineación definiendo un foco competitivo al cual toda la organización le apueste. La escogencia de este foco debe ser consensuada con el corporativo de la organización pero debe ser lo suficientemente amplia para que permita la realización de los miembros de la organización, busque alcanzar los objetivos definidos por el socio pero sobretodo deje el espacio para adaptarse a lo que el mercado vaya exigiendo a medida que se avanza en el tiempo.

Será sin embargo necesario acordar un modelo de gestión estratégico con el que se acuerden los métodos mediante los cuales se va a instaurar el proceso administrativo.

## Alineación del capital humano

Es importante revisar y diagnosticar las capacidades de los miembros del equipo, el capital intelectual de la organización y los objetivos de cada uno para ver que divergencias se tienen y si el sistema de recompensas intrínsecas y extrínsecas que se instaure fundamenta el sentido de la vida que cada persona tiene.

Cada persona deberá buscársele su rol en cada uno de los proyectos de acuerdo con sus capacidades intelectuales, su formación, su aptitud física, su actitud así como su contexto psicosocial y cultural.

Probablemente sea necesario revisar los grupos de trabajo y cuáles de ellos sea necesario convertir en equipos de trabajo si es que ellos no existen o están funcionando de manera débil

Una herramienta fundamental para alinear el capital humano será el conjunto de herramientas motivacionales.

## Alineación del capital organizacional

El capital organizacional se deberá enfocar con los proyectos y programas que constituyen las líneas de la estrategia que se acuerde; de hecho el capital organización está constituido por los valores y principios y la razón de ser de la organización.

Esta razón de ser deberá ser revisada con los resultados del análisis del entorno como por ejemplo los que del análisis pesta.

El sistema de valores buscará también satisfacer las necesidades humanas de las personas que conforman la organización y de los mismos clientes. Este punto le dará solidez al líder en su estrategia pues un elemento que está a la base de estos asuntos es el de entender la naturaleza humana.

La naturaleza humana se refiere a entender quién es el hombre, que caracteriza a esta criatura y que la motiva en la vida. La propuesta antropológica se remite a la teleología, entendida como aquella tendencia que tiene la persona humana a buscar la perfección y su fin último. Su fin último entendido como el fin del que ha sido creado. [4]

Si el líder basa el manejo de las recompensas intrínsecas y extrínsecas en que cada uno de sus empleados busque el fin para el cual fue creado, esto le dará sentido a su vida.

Para terminar con las necesidades de alineación del capital organizacional se puede utilizar un sistema de indicadores de desempeño, el cual puede utilizar la herramienta del Balanced score card - BSC [6] pues resulta necesario ir verificando que aquello que se está planeando en la estrategia se pueda monitorear para así aplicar correctivos en tiempo real.

Un BSC se debe siempre tener un sistema de indicadores de desempeño, lo cual es la filosofía y el fondo de la

propuesta de Norton y Kaplan. Yo creo que inclusive en el sector público se debe tener ese tipo de manejo y que si no se acostumbra o no se ve viable en el contexto cultural nuestro es precisamente esa una de las debilidades de nuestro sistema y debemos buscar su modificación.

Los empleados públicos deben tener un sistema de medición del desempeño, deben ser medios medibles como mencionas para el sector privado o el orientado a la satisfacción del cliente. De hecho lo público debe estar siempre orientado al ciudadano, el cual es su razón de ser; por lo tanto debe ser más evidente y contundente la medición del desempeño, si lo medimos podremos establecer la base de la medición del nivel de desarrollo, esto es la satisfacción de las necesidades.

Esfuerzos por medir el nivel de satisfacción de necesidades se han hecho en múltiples formas y la CEPAL en nuestra región así como el Banco Mundial, han elaborado esos indicadores de desarrollo que en una parte del siglo pasado se centraron fundamentalmente en los indicadores económicos como el PIB; al final del siglo XX los líderes latinoamericanos sobretodo se dieron cuenta que ese sistema dejaba de lado la mayoría de la población por cuanto eran unos pocos los que canalizaban la riqueza generada que estaba reflejando el PIB.

Un esfuerzo importante para medir de una manera más sistemática el nivel de satisfacción de las necesidades humanas se hizo por parte del Chileno sueco Max Neef que tu conocerás y que en su libro Desarrollo a escala humana plantea 36 satisfactores de las necesidades humanas a componer una matriz de 9 por 4 donde las columnas están por las necesidades de ser, tener, hacer y estar y en las filas están las 9 necesidades del punto de vista axiológico (libertad, participación, ocio, subsistencia, afecto, entendimiento, protección, creación e identidad).

Cuanto aporta un empleado con su gestión a satisfacer estas necesidades? cuantas veces una acción irreverente y arrogante de los funcionarios pulveriza las posibilidades que tiene un ciudadano o un cliente de tener entendimiento? si los funcionarios de una organización tienen un sistema de medición de desempeño por sus aportes sistemáticos a la satisfacción de las necesidades humanas de los ciudadanos, ese sí que va a ser un motor del desarrollo de nuestros países, esa sí que es la forma de impulsar un cambio en nuestra región.

## La necesidad de reclutar el talento humano responsablemente para inducir el uso de la energía renovable en la empresa

Para implementar energías renovables es necesario contar con un clima organizacional apropiado, donde los valores del personal tanto operativo como ejecutivo pero sobre todo directivo estén alineados con ideologías esenciales de la organización que de prioridad a valores de responsabilidad. Si estas condiciones no se dan es muy difícil que la organización de prioridad a los cambios en el uso de energías convencionales por energías limpias, así se justifique plenamente desde el punto de vista económico su viabilidad.

Uno de los instrumentos que se tienen para lograrlo se da en el momento de la contratación del talento humano o en la selección de proveedores o clientes que sean susceptible de alineación con los principios y valores de sostenibilidad ambiental, veamos cuales tópicos existen dentro de los que se ha llamado el reclutamiento limpio.

Los métodos para seleccionar miembros de la empresa inciden en la manera como se produce, en la responsabilidad como se hacen las cosas, en la creación de una ventaja competitiva frente a la necesidad de cambio continuo para mejorar, en la búsqueda de ese factor de éxito que implica tener y ser alguien único en el mercado y en la conformación de un sistema psicosocial armónico, con mínimas opciones conflictivas y capaz de adaptarse a las necesidades y a los cambios.

El funcionamiento limpio de la organización tiene su principal oportunidad en el momento de reclutamiento y la selección del personal, esto es un funcionamiento que no afecte el entorno natural, que no desperdicie materias primas, insumos y energía, que no dañe las personas que laboran en ella, que no afecte la cultura y la sociedad que circunda la organización y que no actúe de manera discriminatoria.

Cuáles son las recomendaciones a tener en cuenta para seleccionar y administrar el recurso humano así como para evaluar para capacitar y fortalecer la componente más importante de la empresa como son las personas que hacen las cosas bien?

## La planeación para buenas condiciones laborales

Para garantizar las buenas condiciones laborales, el sistema empresarial debe definir antes de contratar a una persona para un cargo de manera que optimice sus logros, aporte al fortalecimiento de los equipos de trabajo, sea congruente con los ideales de la empresa, sea responsable con el uso de los recursos que se colocan a su cargo y disminuya el impacto de las consecuencias residuales de su actividad tanto en el entorno social como natural, los siguientes aspectos: (Ferrel et altri, 2010)

- El análisis del cargo
- La descripción del cargo
- La especificación del cargo

En el análisis del cargo se deben tener en cuenta las tareas específicas que se deben ejecutar, los conocimientos que se deben tener, las habilidades, capacidades y destrezas que debe poseer para desempeñarse bien y el entorno en que se ejercerá. Las características a resaltar en el análisis del cargo para la sustentabilidad del mismo y de la empresa así como para instaurar un ejercicio responsable deberán considerar el perfil del individuo que será pertinente tener en el cargo, las competencias de interrelación personal con miembros del equipo de trabajo y con los clientes a los que tenga acceso, la conducta responsable que deberá observar para con los recursos naturales y los aspectos a tener en cuenta en la cadena de valor que deberán ser objeto de evaluación.

En la descripción del cargo se deberá centrarse en el título, las funciones a desempeñar, la relación del cargo con otros cargos, su conducto regular, su aporte a la misión de la empresa, las capacidades físicas y mentales asociadas a un buen desempeño, los deberes, responsabilidades y condiciones de trabajo. La descripción del cargo deberá incluir aspectos ambientales como la manera como deberá clasificar sus residuos, las precauciones que deberá tener el empleado para no desperdiciar los insumos entregados, para garantizar la durabilidad de los equipos, la responsabilidad específica en hacer u ordenar ejecutar sus periodos de mantenimiento y limpieza, la coordinación necesaria para conectar adecuadamente las operaciones logísticas, las precauciones, condiciones y exigencias del personal a su cargo entre otras.

Las especificaciones del puesto se referirán a los requerimientos de educación previa y capacitación durante el ejercicio del cargo, experiencia previa y experiencias que se deberá adquirir, características personales y características físicas requeridas según el caso. En este particular, será importante resaltar al funcionario las condiciones y los valores de la empresa que habrán sido priorizados para evitar la discriminación social en la toma de decisiones, en las relaciones personales con subalternos o superiores, deberá ponerse de presente la misión de la empresa y los valores corporativos para suscribir un acta de consentimiento informado sobre su necesaria coherencia y compromiso de aceptación libre y espontánea, cuidado que se respeten las individualidades de la persona en cuestión. (Bolman & Deal, 1992). Será indispensable incluir en las especificaciones del cargo los resultados esperados de su ejecución por periodos de evaluación y los indicadores de desempeño semestral o anual para plantear planes de mejoramiento concertados entre el jefe y el funcionario libre y espontáneamente.

Estos elementos son indispensables para el reclutamiento del personal y deberán elaborarse en una ficha del cargo que estará a cargo del departamento de talento humanos y de su superior inmediato.

## El proceso de reclutamiento y selección del personal para la sustentabilidad empresarial

El reclutamiento consiste en construir una lista de personas con las capacidades conocimientos, características físicas y mentales y ganas de desempeñarse en una labor específica dentro de la organización. (Ferrel et al, 2010).

La selección es el proceso mediante el cual una persona humana es contratada para desempeñar un cargo mediante un proceso de toma de decisiones fundamentado en información confirmada. (Ferrel et al, 2010). El proceso consiste en hacer una solicitud, una entrevista, unas pruebas, la comprobación de las referencias e informaciones pertinentes, la toma de la decisión sobre cuál es el candidato escogido y la contratación del empleado.

La sustentabilidad de la organización requiere que este proceso se desarrolle basado en unos documentos previos como es muestra en otros apartes de este arti-

culo, en la claridad de la información entregada al candidato y en la coherencia de los pasos con que se lleva a cabo el proceso. La inclusión de los principios y valores de sustentabilidad ecológica, laboral y cultural serán un requisito fundamental para garantizar un buen desempeño ambiental del trabajador y por ende de la empresa en su integralidad.

## La filosofía para promover buenos comportamientos laborales

La administración por valores resulta una herramienta muy útil para focalizar a los empleados a trabajar con responsabilidad en la medida en que los jefes principales del funcionario terminan siendo los valores corporativos y su propia cosmovisión alineada a los valores acordados al momento de su incorporación en la organización. (Blanchard, 1997).

Los principios y valores que se ha integrado para generar en diferentes organizaciones una sustentabilidad ambiental, social y económica de la empresa se pueden

La conducta de un individuo se fundamenta en el conocimiento, percepción, valoración, autoconciencia y responsabilidad que tenga frente a una realidad problema. (Romero-Infante, 2009). Este modelo de revisión de los criterios que permiten determinar las condiciones en que una persona ocasiona un determinado problema con su comportamiento sirve para generar estrategias de transformación autónoma de la conducta para tener buenos desempeños laborales.

## La legalidad para garantizar derechos

Las prestaciones sociales son los derechos que un empleado adquiere en el sistema jurídico de la nación para que tenga garantía de unas condiciones mínimas de calidad de vida. La ley colombiana garantiza entre otros estos derechos de trabajador: aporte a pensión, cesantía, salud, riesgos profesionales, caja de compensación para recreación y deporte, prima semestral y anual, vacaciones y dotación.

La constitución colombiana de 1991 garantiza el derecho al trabajo y la no discriminación racial, religiosa, étnica

y cultural, asuntos que deben ser observados al momento de seleccionar una persona para un determinado cargo.

En el reclutamiento del trabajador es conveniente incluir una ficha de entonces en que al momento de contratarlo se conozcan los derechos garantizados por la ley de tal manera que se muestre transparencia en la relación laboral o profesional.

## La remuneración y el equilibrio de la productividad

Los incentivos y el salario son la herramienta tecnológica que tiene la civilización actual para hacer más fluido el discurrir administrativo de la sociedad en sus múltiples facetas, sectores y operaciones. Pero es solo eso, un instrumento, un instrumento que debe estar ligado a la productividad de la persona y equilibrado en la ecuación contable de la empresa o del sistema económico en el que el funcionario se desempeña. El equilibrio de esa función con esa productividad determina la sustentabilidad del puesto.

En el momento del reclutamiento y la selección de una persona, así como los emolumentos, salarios, beneficios, prestaciones e incentivos deberán ser acordados claramente y deberá quedar registro escrito de dicha información, se deberán estipular sus responsabilidades y el tipo de comportamiento que se espera de la persona sobre todo en términos del uso de los insumos y materias primas que se requieren para hacer su labor. Esto es fundamental para que no haya malos entendidos sobre todo por lo frecuente de la existencia en las organizaciones de conflictos derivados de situaciones al momento de la charla de selección en que el empleado pensó que su pago o sus beneficios habrían sido tales y el jefe pensó que era entendido que esos beneficios no existían o eran de una dimensión diferente. La ficha de chequeo de los asuntos a explicitar en relación con incentivos salarios beneficios y emolumentos deberá ser diligenciada detalladamente por ambas partes.

## La capacitación y el proyecto de vida de las personas en la empresa

El modelo de Bolman & Deal (Bolman & Deal, 1991) se plantea que para liderar el recurso humano el adminis-

trador debe considerar que el comportamiento de las personas se basa en 4 posibles líneas a saber: estructura, psicosocial, política y simbólica.

Las personas deben tener una oportunidad de vida en la que sus planes laborales armonicen con lo más importante de su vida personal que es su familia, su salud física y mental, su descanso su participación, su creatividad, su libertad de pensamiento y de ser, su protección y afecto, o sea que se satisfagan sus necesidades humanas. (Max Neef, 1997).

El plan de vida es un tema de discusión al momento de contratar a una persona que un cargo específico, sus compromisos consigo mismo constituyen un baluarte de acción integral de la persona humana que al ser monitoreados con prudencia, respeto y constancia por el empleado mismo constituyen un medio para garantizar la continuidad y el buen desempeño a largo plazo. La satisfacción en la vida personal del empleado es el espacio en el que se fundamenta la buena convivencia del mismo con sus superiores y sus subalternos.

Un programa de capacitación orientado al mejoramiento continuo de la persona humana redundará en una mayor productividad de la misma, es la mejor inversión corporativa que puede hacerse para garantizar eficiencia y eficacia en la labor si se hace con un enfoque programado y con unas metas claras y coherentes tanto con su plan de vida como con su plan de trabajo.

## El proceso de reclutamiento y selección como fundamento del desempeño limpio de los miembros de la organización

El uso de fichas para el manejo del proceso de reclutamiento y selección de personal operativo y directivo es una práctica necesaria para garantizar el bienestar del empleado y del equipo de trabajo conexo.

La planeación del cargo es un momento fundamental y ello debe reposar en documentos preparados previamente para el momento de las entrevistas y de la suscripción de contratos.

La filosofía del empleado y de la organización debe ser sincronizada, revisada y suscrita conscientemente por el

empleado sin presiones y con libertad al momento de ingresar a la organización.

El proyecto de vida personal (que será privado del empleado) y el proyecto de vida laboral serán herramientas de planeación para definir los planes de capacitación y proyección del funcionario en el ejercicio de sus funciones. La satisfacción de las necesidades humanas de la persona es un propósito común del empleado y de la empresa.

Los beneficios y emolumentos acordados con el empleado previamente al ejercicio son la herramienta para retribuir su productividad y para que el mismo garantice la satisfacción de sus necesidades.

Los principales jefes de la persona humana que participa en una organización productiva son los principios y los valores corporativos armonizados con su propia filosofía y su cultura.

El comportamiento limpio de la persona se instaura en el momento de la selección dejando consignados sus derechos, sus deberes y sobretodo sus responsabilidades con el entorno natural y social, con la preservación de la especie y con la sostenibilidad y productividad de la empresa. El empleado y el directivo es un inversionista de la empresa, es quien aporta su vida su tiempo y su salud porque creen en la empresa, esto debe ser considerado por el patrón o jefe pues ello determina su profundo respeto por la persona humana que tiene a su cargo a quien le debe firmeza y amor.

## Conceptos y estrategias de motivación del personal para alinearlos con las estrategias corporativas, herramienta útil para implementar energías renovables

Para el uso de las energías renovables a lo largo del ciclo de vida se deben tener en cuenta los conceptos y estrategias de motivación del personal tanto directivo como operativo.

La estrategia basada en conceptos debe tener los siguientes elementos de manera que se incremente lo

mas posible la posibilidad de implementar con éxito las energías renovables en una organización productiva [1]:

1. Reconocer las diferencias individuales (cada uno de los líderes de unidades funcionales debe asumir su responsabilidad y aporte a la implementación de energías renovables desde su espacio y competencia, respetando las capacidades de los demás )
2. Hacer coincidir los trabajos con las personas
3. Usar los objetivos
4. Crear trabajos que ofrecen variedad
5. Personalizar las recompensas y hacer que las recompensas premien el rendimiento
6. Verificar la equidad del sistema de recompensas

## Análisis y aplicación de conceptos de motivación, personalidad y aptitud intelectual

Para motivar la organización a cumplir la tarea de implementar las energías renovables se requiere de la integración de todas las herramientas motivacionales. Al respecto, a continuación se presenta un análisis relacional de las técnicas de motivación contemporáneas [1]:

### Teoría de la evaluación cognitiva

- la recompensa al resultado obtenido dio como resultado una unión de todo el grupo
- el riesgo es que si no se da recompensa por el siguiente resultado se puede armar una revolución o apatía generalizada



### Teoría del establecimiento de metas

- para lograr implementar un proceso serio de autoevaluación y planeación del desarrollo institucional se estableció una meta parcial que fue la de organizarse para someterse a la evaluación de la EUA
- el riesgo es que una vez alcanzada la meta se puede dar el mensaje que ya no hay más tarea que hacer o que si se alcanza no pasa nada individualmente



### Teoría de la eficacia personal

- establecer una meta alta de quedar certificados por la Asociación europea de universidades para que la acreditación institucional sea posteriormente mas factible
- el riesgo es que si no se alcanza la meta esto puede generar una gran desmotivación del equipo



### Teoría del reforzamiento

- al mostrarle a individuos desmotivados o que hacían parte de la oposición lo que se estaba logrando era involucrarlos en el proceso para aprovechar su grandes capacidades
- el riesgo es que si los desmotivados se incorporan al proceso por reforzamiento, una vez adentro podrían generar descontento entre los que ya están dando resultados



### Teoría de la equidad

- la distribución de los premios y reconocimientos por la labor hecha y la meta alcanzada, a pesar de ser generalizada ha producido un cierto descontento en la organización primero por la baja remuneración en comparación con otras universidades y por lo tanto un número de deserciones de docentes importante
- el riesgo es que los directivos orgullosos de su meta alcanzada se pueden estar quedando solos sin los docentes que habían construido la base de la historia y experiencia que le permitió a la organización llegar a donde llegó. hay una percepción de futuro incierto en algunos sectores de la organización



### Teoría de las expectativas

- la ausencia de una escala de medición del desempeño puede estar generando una relación esfuerzo desempeño deficiente que desmotiva al funcionario
- la recompensa por el desempeño puede estar siendo insuficiente al compararse con los demás colegas de otras universidades
- la ausencia de monitoreo y documentación de metas personales y recompensas puede estar generando deserción

Se puede ver del anterior cuadro que la relación esfuerzo individual, desempeño individual, recompensas organizacionales y metas personales son un sistema único en el que si se descuida algunos de los aspectos se puede dar al traste con las intenciones motivacionales de la alta dirección para usar las energías renovables.

## La conveniencia o no de la contratación externa para la implementación de energías renovables en la empresa

La viabilidad en el uso de energías renovables en una empresa depende de la forma como se asignan las funciones a un equipo de trabajo para que haga los prediseños, se presente los planes de negocio para la implementación del proyecto donde se muestren los beneficios a nivel económico, misional, operacional y comercial de tener energías renovables en el ciclo de vida de bien o servicio ofrecido por la empresa.

## Factores importantes del estado de la compañía para la contratación de servicios de tecnología informática

El crecimiento acelerado que ha tenido la compañía en los años que lleva de creada muestra que tiene una ventaja competitiva importante en el mercado y que al parecer esa ventaja se debe en parte a la existencia del sistema de información mediante el cual se prestan los servicios, por ejemplo de captura de siniestros y de manejo de tipologías de pólizas. [7]

Un factor a tener en cuenta para la contratación externa o la ejecución interna de los procesos informáticos es que la compañía tiene su negocio enfocado en el área informática y el dedicar muchos recursos a un trabajo que no es el fuerte puede generar importantes ineficiencias.

La solidez de la compañía también será un factor a considerar porque por lo general las contrataciones externas implican absorber mayores costos debido a que el eventual contratista considera su utilidad dentro de sus costos y no el costo directo de la operación y adquisición del sistema de información.

Se debe mirar la ideología esencial de la compañía que se contrata y su sistema de valores porque estos deben ser coherentes con la compañía matriz contratante del sistema de información. [7]

Para mirar la factibilidad de la contratación externa se debe verificar la existencia de una política de información que debe aceptar el eventual contratista [7] así como la existencia de mecanismos de seguridad en la transmisión y el manejo de la información en doble vía, contratista contratante.

El sistema de información gerencial que son operados al interior de la organización pueden ser adaptados y actualizados constantemente y esto puede coadyuvar en unas mejores decisiones de la alta gerencia de la organización DSS, informes demasiado rígidos dejan de operar en tiempo real. Es el caso de los sistemas de información contable, que normalmente conviene comprar el paquete por fuera y operarlo desde adentro.

El acceso de la compañía a redes de telecomunicaciones ágiles, confiables y económicas genera factibilidad en la contratación externa de sistemas DSS, por cuanto se reduce el riesgo de entorpecer actividades o decisiones si el sistema no funciona.

Los sistemas de información que administran los clientes de la compañía así como la adquisición de nuevos clientes deben desarrollarse dentro de la compañía o cuando menos operarse completamente dentro de ella así se compra un paquete externo.

Se debe controlar la tipología de los procesos que tiene la compañía para prestar el servicio, pues como es el caso de TRIAD, el manejo de las pólizas posibles para cubrir un riesgo depende mucho de las seguridades que esta de al mayorista de seguros tanto en la delimitación del riesgo cubierto como en la agilidad con la que se comunica el riesgo, su contratación y la notificación del siniestro respectivo.

La administración del recurso humano mediante sistemas de información es un asunto que depende del volumen, una empresa en crecimiento o expansión es más propensa a sistematizar su manejo que una pequeña estable.

La existencia de un sistema de calidad imperante en la compañía puede ser un factor a considerar para exigir la contratación de un sistema de información para el procesamiento de transacciones, pues el corazón del sistema

de calidad es su trazabilidad y ello se logra si se tiene un buen mecanismo de almacenamiento de registros de la ejecución de los procedimientos establecidos en el sistema de calidad.

Si las decisiones de la compañía dependen de estrategias a largo plazo, será prioritario considerar la implementación de sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS) que den acceso a la alta dirección a la proyección de las estrategias y sus indicadores y variables de manera ágil, expedita y controlada con actualizaciones macroeconómicas en tiempo real y en línea.

Si la razón de ser de la compañía hace énfasis en la responsabilidad ambiental, el sistema de información deberá considerarse en función de las variables que midan el desempeño ambiental y la trazabilidad de las actividades productivas deberá enfocarse hacia la ecoeficiencia de los procesos, conectando las consecuencias con la operación de manera directa y lo más posible en tiempo real.

Por último, la consideración de la experiencia que pueda tener el conglomerado de proveedores del servicio externo de administración del sistema de información con el desarrollo de aplicaciones útiles para optimizar tiempos de respuesta y minimizar errores, será uno de los factores a tener en cuenta.

## Ventajas y desventajas en la contratación externa de tecnología informática

Entre las ventajas de la contratación externa se pueden mencionar:

1. es mejor que una firma de más experiencia y enfocada en el negocio de las energías renovables ejecute el proceso relativo al sistema de información y a la instalación de la tecnología porque ello redundará en mayor eficiencia
2. aprovechar las ventajas competitivas de un líder funcional otorga a la compañía esas ventajas competitivas, mas si se logra alguna diferenciación de producto con pacto de exclusividad
3. mayor enfoque en el negocio central de la compañía pues no se distraen recursos en operaciones que no son del resorte de la compañía

4. se mejoran las relaciones con los clientes pues el proveedor del servicio tecnológico tiene a través de su contrato unas responsabilidades más delimitadas con unas cláusulas muchas veces más estrictas que si fuera un grupo de trabajo interno de la compañía
5. el aporte de datos para la toma de decisiones puede ser más veloz y se puede exigir más cumplimiento con mayor objetividad, muchas veces los empleados pueden estar influenciados por sus jefes cuando se hace el manejo interno, esta labor debe ser desarrollada por la unidad de gestión ambiental en caso de que exista en la organización
6. se reduce la carga prestacional de la casa principal
7. se consolida el concepto de redes de valor en los proveedores del sistema de información, aprovechando sinergias y permitiendo el mejoramiento de las competencias centrales de la compañía matriz

Mientras que las desventajas de la contratación externa se puede enumerar así:

1. Compartir información de la compañía, muchas veces confidencial representa riesgo tanto por su manejo como por la posibilidad que vaya a caer en manos de personas inescrupulosas
2. Mayores costos de contratación
3. Si la comunicación no es buena puede ser lenta la respuesta a una solicitud
4. Si el sistema de información es parte de la ventaja competitiva y corazón del negocio, se puede correr el riesgo de perderla porque el servicio puede ser prestado por el contratista externo a la competencia.
5. Las ideologías de la compañía contratada externamente debe sincronizarse, así como su sistema de razón de ser porque de lo contrario se puede desdibujar el servicio perdiendo posicionamiento entre los clientes [3].

## Recomendación a la dirección general sobre la contratación de energías renovables

Si el manejo de su ventaja competitiva está centrado en la eficacia de la gestión que generan los sistemas de tecnológicos, como director administrativo o de opera-

ciones podría resultar peligroso contratar externamente el servicio porque esto incrementaría las posibilidades de que la competencia tenga el mismo sistema o lo adquiera y por lo tanto se pierda esa ventaja competitiva sobre los demás. Si en cambio el negocio de la empresa no se centra en el desarrollo de energías, una alternativa será entonces la de contratar por fuera algunos equipos o todo el sistema tecnológico con las respectivas pólizas basados software innovador previamente desarrollado que tenga cláusulas de privacidad y exclusividad.

Parte de los sistemas tecnológicos asociados al adecuado uso de energías renovables para el apoyo a la toma de decisiones por ejemplo pueden ser comprados con paquetes vendidos por otras compañías especializadas pero operados por funcionarios internos para no correr el riesgo en el manejo de la información confidencial en manos de terceros.

## Incidencia del uso de energías renovables en la mitigación del cambio climático

El uso de las energías renovables a lo largo del ciclo de vida con enfoque sistémico de las organizaciones es una eficaz manera de abordar la reducción de las emisiones atmosféricas en la medida en que se tengan presentes los siguientes elementos:

En la cadena de suministro, si la organización productiva que ofrece el bien o servicio objeto de análisis en el ciclo de vida exige que los insumos (dentro de los cuales está la energía que utiliza) y las materias limpias sean limpias y no se obtengan haciéndole daño a la sociedad o generando emisiones a los recursos naturales.

En la manufactura del bien o servicio se deben usar energías que no generen residuos o emisiones atmosféricas y que no se obtengan mediante los procesos que generen daño a la sociedad ni a la naturaleza, esto incluye el tipo de empaque que no se obtenga mediante el uso de energías fósiles. En la distribución la principal causa de emisiones atmosféricas se da en el transporte del bien o servicio a los centros de distribución o almacenes o tiendas, o a la entrega del producto al usuario final pues la mayor parte de las veces se hace mediante vehículos que usan combustibles fósiles, por lo que al controlar y cambiar el sistema

de transporte por sistemas de energías renovables se reducen un porcentaje importante de las emisiones que producen el cambio climático. En el uso del bien o servicio también se reducen las emisiones si se utilizan sistemas de transporte eléctrico (turismo por ejemplo), mitigando el cambio climático de manera directa.

En la disposición del bien una vez usado, se generan emisiones atmosféricas cuando se colocan en el relleno sanitario, durante el ejercicio de transportar el residuo al relleno, si este transporte se hace con transporte limpio se reducen emisiones y se mitiga el cambio climático.

Como se ve del análisis anterior en cada una de las fases del ciclo de vida se pueden tomar medidas para implementar energías renovables no convencionales, siempre que se implementen las energías y se opere el ciclo de vida desde el enfoque sistémico de las organizaciones con énfasis en el talento humano; esto permitirá mitigar el cambio climático al reducir la cantidad de residuos atmosféricos pero incrementando la rentabilidad de la empresa; la medición de estas cantidades se está haciendo en varias latitudes del planeta y hacerlo en nuestro medio nos ayudará a construir argumentos contundentes con autoridades para invertir como país, como instituciones, como empresas y como ciudadanos en la implementación de energías renovables para atender la demanda de energía en cada país.

## Bibliografía

- [1] Robbins and Judge, *Essentials of Organizational Behavior*, Pearson, 2010
- [2] Collins & Porras, *Building the company's vision*, Harvard Business Review, 2000
- [3] Kast & Rosenzweig, *Enfoque sistémico de organizaciones*, McGraw-Hill, 2004, capítulo 5.
- [4] Yepes y Aranguren, *fundamentos de antropología, un ideal de la excelencia humana*, sexta edición, EUNSA, 2006
- [5] Manfred Max Neef, *Desarrollo a escala humana*, CEPAAUR, editorial Nordan Comunidad - ICARIA SA 1993.
- [6] Kaplan, R., and Norton, D. (2005). *The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance*. *Harvard Business Review*, 83(7/8)
- [7] Laudon & Laudon, *Sistemas de Información Gerencial*, 2008, Pearson Prentice Hall
- [8] Ferrel O.C. et al., *Introducción a los negocios en un mundo cambiante*, McGraw Hill, 2010
- [9] Bolman, L. G. and Deal, T. E. "Leading and Managing: Effects of Context, Culture and Gender." *Education Administration Quarterly*, 1992
- [10] Bolman & Deal, *Bolman and Deal's Four Framework Approach to Leadership*, <http://www.nwlink.com/~donclark/leader/frames.html>, 1991. consultado el 14 may 2010
- [11] Blanchard, K. y O' Connor, M. (1997). *Administración por valores: cómo lograr el éxito organizacional y personal mediante el compromiso con una misión y unos valores compartidos*. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma
- [12] Max Neef et al., *Desarrollo a Escala Humana*, CEPAAUR, FUNDACION DAG HAMMARSKJÖLD, Proyecto 20 Editores, Medellín, 1997
- [13] Romero-Infante, Jaime, *Sistema de transformación de la conducta para el comportamiento limpio STACCOL*, Universidad el Bosque, diciembre 2009.
- [14] Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, ONUDI, *Manual de Producción Más Limpia*, 2006
- [15] World Consumption of Primary Energy by Energy Type and Selected Country Groups, 1980-2004» (XLS). Energy Information Administration, U.S. Department of Energy. 31 de julio de 2006.
- [16] Consultado en agosto de 2015 en: [www.350.org](http://www.350.org)
- [17] consultado el 23 agosto 2015 en : <http://www.greenenergy-latinamerica.com/es/energias-renovables/energias-renovables-latin-america-205?gclid=CLSbsYSt2M4CFVRahgodI6AGDw>

---

## El Autor



### **Dott. Ing. Jaime Alberto Romero-Infante**

Investigador del grupo Choc Izone de la Universidad El Bosque. Profesor Titular del programa de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Industrial y Administración de Empresas Universidad El Bosque y Editor en Jefe de la Revista de Tecnología – Journal of Technology de la facultad de Ingeniería y miembros principal del Consejo Administrativo y Director de la Maestría en Gestión Empresarial Ambiental y de la Unidad de Gestión Ambiental de la misma Universidad.