

PRODUCTIVIDAD EFICAZ EN UNA PLANTA DE FUNDICIÓN

Hortensia Dávalos Gutiérrez

ESIQIE-Instituto Politécnico Nacional

hortensia.davalos@prodigy.net.mx

Ma. Del Rosario Dávalos Gutiérrez

ESIQIE-Instituto Politécnico Nacional

rosariodavalos@prodigy.net.mx

Resumen

El objetivo de este artículo es la realización de una propuesta con el fin de incrementar la productividad mediante la aplicación de la Ingeniería Industrial en una planta de fundición, ya que esto es factible en cualquier tipo de empresa ya sea micro, pequeña, mediana o grande. Además, es posible mejorar cualquier proceso, desde la simple operación de palear arena hasta la automatización de los procesos de fundición, con la correcta aplicación de la Ingeniería industrial, que se interesa en incrementar la eficiencia de los procesos y en disminuir los costos de lo que se produce u ofrece.

Palabras clave: productividad, eficiente, ingeniería industrial

La productividad afecta a todos como consumidores, contribuyentes y ciudadanos. Cuando las personas se quejan de que ya no les alcanza el dinero para pagar sus cuentas de alimentos, la reparación de sus automóviles o sus impuestos, y contribuir a limpiar el medio ambiente contaminado, están hablando de algo más que el simple dinero, están hablando de productividad: de la capacidad para utilizar los recursos existentes para satisfacer la demanda de los individuos.

La Productividad es un tema de gran interés para los países altamente industrializados con tareas permanentes de encontrar las causas y dar soluciones para elevar la productividad, partiendo de que existe la compatibilidad entre las necesidades de los individuos y las de cualquier organización. Por eso los líderes del Gobierno, de las Empresas y de los Trabajadores, aceptan y reconocen que un mejoramiento en la Productividad es esencial para lograr la satisfacción de sus necesidades y expectativas comunes. Los dirigentes del Gobierno consideran que un incremento de la

productividad es fundamental para que puedan equilibrar sus presupuestos, eliminar los déficits comerciales, conservar los escasos recursos y mejorar los servicios que proporcionan. Los dirigentes empresariales la consideran como el medio para reducir los costos, mejorar los márgenes de utilidad y aumentar su participación en el mercado. Los dirigentes laborales lo ven como el medio para controlar las importaciones que reducen el empleo interno, y para mejorar la remuneración de los trabajadores. Para el individuo es logra un mejor nivel de vida real, y una óptima utilización de los recursos disponibles para mejorar la calidad de vida.

Para llevar a cabo una mejoría, es necesario que se comprenda cuáles son los factores que contribuyen en la productividad, y cuáles los que la inhiben. Casi siempre estos últimos son internos y pueden controlarse, en comparación con los factores externos, que no pueden controlarse, por lo tanto, el mejorar la productividad es algo que está al alcance del poder de los dirigentes. El requisito más importante es el compromiso adquirido los ejecutivos responsables de su implantación, como el plan mismo al obtener el mismo grado de compromiso para hacer que el plan funcione. El precio que tenga que pagarse por el esfuerzo personal será retribuido con creces por la elevación de la productividad y por la satisfacción personal de haber contribuido a lograr los resultados. Y eso es precisamente de lo que se trata cuando se forma parte del cuerpo de directivos de una organización.

1.- Productividad.

Se entiende por productividad la relación entre la producción obtenida y los medios empleados para obtener dicha producción. Como medios se consideran los recursos naturales empleados, materiales, instalaciones,

máquina herramientas y los servicios del hombre.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}}$$

La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se ha combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Resultados logrados}}{\text{Recursos empleados}}$$

El concepto de Productividad implica la interacción entre los distintos factores del lugar de trabajo, mientras que la producción o resultados logrados pueden estar relacionados con muchos insumos o recursos diferentes. Por ejemplo, producción por hora trabaja, producción por unidad de material o producción por unidad de capital, cada una de las distintas relaciones o índices de productividad se ve afectada por una serie combinada de muchos factores importantes. Estos factores determinantes incluyen la calidad y disponibilidad de los materiales, la escala de las operaciones y el % de utilización de la capacidad de producción de la mano de obra, y la motivación y efectividad de los administradores. La manera como estos factores se relacionan entre sí tiene un importante efecto sobre la productividad resultante, medida según cualquiera de los muchos índices de que se dispone.

Esto implica muchos factores entre los que se puede mencionar: la velocidad, el tráfico, los semáforos y la eficacia tanto del motor del vehículo como de la gasolina. La medida de "producción" de kilómetros recorridos es un indicador de la efectividad, o magnitud, de los

resultados realizados; por ello, La medición de la productividad es:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Insumo total}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Resultados totales logrados}}{\text{Recursos totales consumidos}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción Efectividad}}{\text{Eficiencia}}$$

La producción, el rendimiento o desempeño. Los costos y resultados son componentes del esfuerzo de productividad.

➤ ***Incrementar la Productividad.***

La productividad es importante en el cumplimiento de las metas nacionales, comerciales o personales. Los principales beneficios de un mayor incremento de la producción son, en gran parte, el dominio público: es posible producir más en el futuro, usando los mismos o menores recursos, y el nivel de vida puede elevarse. Un uso más productivo de los recursos reduce el desperdicio y ayuda a conservar los recursos escasos o más caros.

Un constante aumento en la productividad es la única forma que, en un País, pueda resolver problemas tan opresivos como la inflación, el desempleo, una balanza comercial deficitaria y una paridad monetaria inestable.

La elevación de la productividad contribuye en la competitividad de una empresa en sus mercados, tanto domésticos como foráneos. El control de costos tiene un efecto sobre las utilidades con un efecto positivo de reducción en sus costos es mucho mayor que el de un

incremento de la misma magnitud en las ventas. Sin lugar a duda para mejorar la productividad en una empresa determinada, es partiendo de la premisa de lograr mejoras en cualquiera de los medios de producción. Lo anterior se alcanza cuando se obtiene la misma producción a un menor costo, o bien que con el mismo costo de producción se produzcan más unidades del producto. Estos resultados son satisfactorios con una efectiva participación del personal dedicado a efectuar este tipo de trabajo, esté capacitado para que se aplique correctamente la técnica adecuada (más economía, más rápida y más eficiente) en la resolución de las situaciones que se le presenten. La inversión de una empresa en capacitar debidamente a su personal, o en poseer personal capacitado, será ampliamente retribuida a un mediano y largo plazo y en su gran mayoría de casos a corto plazo.

➤ ***Factores que Afectan la Productividad.***

Para llevar a cabo una elevación de la productividad un directivo debe afectar, cuando menos, uno de los siguientes factores:

Métodos, Tecnología y Equipo. - una forma de mejorar la productividad consiste en realizar un cambio constructivo en los métodos, los procedimientos, en la tecnología y en los equipos con los cuales se llevan a cabo los resultados.

Utilización de la Capacidad de los Recursos. - La precisión con la cual la capacidad con que se cuenta para realizar el trabajo se equipara a la cantidad de trabajo que hay que realizar, brinda la segunda oportunidad importante para mejorar la productividad.

Niveles de Desempleo. - La capacidad para obtener y mantener el mejor esfuerzo por parte

de todos los empleados proporciona la tercera gran oportunidad para mejorar la productividad.

➤ ***Factores que Restringen el Incremento de la Productividad.***

- Incapacidad de los dirigentes para fijar el tono y crear el clima propicio para el mejoramiento de la productividad.
- Problema de los reglamentos gubernamentales.
- El tamaño y madurez de la organización.
- Incapacidad para medir y evaluar la productividad de la fuerza de trabajo.
- Los recursos físicos, los métodos mediante los cuales se presenta y se lleva a cabo el trabajo, así como los factores tecnológicos actúan en forma individual y combinada para restringir la productividad.

2.- La Capacidad de Mejorar.

Un ejecutivo experimentado está perfectamente consciente de la responsabilidad que tiene la organización de asegurarse que sus empleados devenguen el dinero que se les paga, y también sabe que a la administración le conviene que los empleados utilicen toda su capacidad e inteligencia en la consecución de las metas organizacionales. Además, el ejecutivo reconoce que las necesidades organizacionales no podrán satisfacerse mientras no se satisfagan también las necesidades de los empleados.

➤ ***Los humanos y las organizaciones.***

Si investigas a fondo cualquier problema, siempre te encontraras con personas. Y lo mismo ocurre con el problema de la productividad. Las personas representan el factor clave del mejoramiento de la productividad, por lo cual se debe comprender

tanto la naturaleza de las personas, como la de las organizaciones en las cuales se trabaja.

- Naturaleza de las Personas
 - Individualidad.
 - Integridad.
 - El comportamiento motivado.
 - La dignidad humana.
- Naturaleza de las Organizaciones
 - Sistemas sociales.
 - Mutuo interés.
- Ajuste de condiciones y desarrollo de un clima conducente a la elevación de la productividad.

➤ ***Jerarquía de las Necesidades Humanas Según Maslow.***

A medida que se vaya satisfaciendo las necesidades más básicas, una persona irá en pos de las necesidades más altas.

- Necesidades biológicas o físicas básicas.
- Protección y seguridad.
- Pertenencia y actividades sociales.
- Estimación y posición social.
- Autorrealización y autosatisfacción.

➤ ***Jerarquía de las Necesidades Organizacionales.***

Una organización está constituida por un grupo de personas ligadas entre sí por una relación formal y cuyo propósito consiste en cumplir las metas organizacionales. Se han establecido cinco niveles de prioridades:

- Demanda.
- Recursos.
- Dirección.
- Eficacia.
- Eficiencia.

➤ ***La Compatibilidad Potencial entre las Necesidades de los individuos y las organizaciones.***

Todos los miembros de cualquier organización buscan satisfacer sus necesidades de éxito dentro del trabajo. Para satisfacer ésta y otras de las necesidades individuales, la organización debe estructurarse de manera que brinde la oportunidad de alcanzar el éxito personal.

Las organizaciones cuyos directivos sepan reconocer las necesidades individuales y las posibilidades de compatibilidad entre éstas y las necesidades de la organización estarán en una posición muy favorable para satisfacer, también, esas otras necesidades.

- Necesidades de la primera a la quinta, de acuerdo con las necesidades humanas establecidas según Maslow.

3.- Medición de la Productividad.

➤ ***Desarrollo de Mediciones Apropriadas.***

Hay interés en medir la productividad, ante todo, porque se requiere de un indicador relativo de la efectividad con la que la organización ha venido consumiendo los recursos en el proceso de cumplimiento de los resultados deseados. Por ello los directivos, como todos, necesitan saber cómo lo están haciendo, en comparación con períodos anteriores. “¿Se está avanzando o se está retrocediendo? ¿Cuál es la Magnitud de ese avance o de retroceso? ¿Son eficaces los programas?”. Aunque por lo mismo los índices de productividad por lo general no muestran las razones por las que surgen los problemas, cuando se compila adecuadamente, con la oportunidad y en un formato fácilmente

comprensible, sirven a la dirección para descubrir los problemas y su magnitud. Una medida esencial muy conocida de la productividad es la “Producción o rendimiento por hora”.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción realizada}}{\text{Horas empleadas para lograr esa producción}}$$

➤ ***Consideraciones sobre la calidad.***

Deben tomarse acciones dirigidas específicamente a lograr y mantener el equilibrio entre la cantidad y la calidad de los resultados. La satisfacción de los clientes es algo muy importante, puesto que es la base generadora de relaciones, las cuales se hacen patentes en forma de compras repetitivas y en la difusión de comentarios favorables hacia clientes potenciales.

Elementos esenciales de la calidad:

Calidad = Eso que se desea + Cuanto se desea

Calidad = Precisión + Oportunidad

- Factores que afectan la calidad.

la calidad de los resultados producidos por cualquier organización dependen de cinco factores: El diseño, los equipos, los materiales, los programas y el desempeño. Su combinación determina, tanto la precisión o aceptación de los resultados, como la oportunidad en que tales resultados se ofrecen. El desempeño humano tiene un efecto importante sobre la calidad de los bienes que se producen.

Desempeño = Pericia + Motivación
Pericia = Capacitación y Experiencia
Motivación = Actitud y medio ambiente

4.- Establecimiento de Metas.

Establecer metas, tanto personales como organizacionales, es algo tan práctico y tan lógico como decidir a dónde y por qué medios se va a ir, antes de iniciar un viaje. El proceso para fijar las metas consiste en prepararse para determinado lugar. Se ha definido el éxito como la realización progresiva de metas personales que valgan la pena.

Las áreas clave para los resultados finales, sobre las cuales se debe centrar la fijación de metas relacionadas con los esfuerzos encaminados a elevar la productividad son:

- Ventas.
- Eficacia.
- Calidad.
- Eficiencia.
- Servicio.
- Rendimiento financiero.

➤ ***Criterios para el establecimiento de las metas.***

- Aceptadas por ambas partes.
- Realistas.
- Específicas.
- Comprensibles.
- Provechosas.
- Escritas.

➤ ***Elementos Esenciales del Éxito para Logra las metas.***

- Los pensamientos se deben transformar en metas.
- Se requiere un plan para lograr las metas.
- Se debe desarrollar un fuerte anhelo por lograr las metas.
- Se debe tener confianza en uno mismo y en la propia capacidad.
- Se debe ser persistente.

➤ ***Programas para Fomentar la Participación del Persona.***

Es la implicación de los empleados en los procesos de la organización.

- Reuniones de comunicación.
- Supervisión consultativa.
- Comités de personas clave.
- Supervisión democrática.
- fijación de metas por los empleados.
- Círculos de calidad.

5.- La Actitud de “IR MAS ALLA”.

Normalmente quienes son los mejores en su campo reciben recompensas mucho mayores que las recibidas por las personas que producen resultados levemente inferiores. Y si esto sucede con los individuos, lo mismo ocurre con las organizaciones. Si dos organizaciones pueden caracterizarse por contar, por lo general, con una alta motivación entre su personal y con su ambiente operativo conducente a un mejoramiento del crecimiento y de la productividad; sin embargo, mientras una de ellas logra muy buenos resultados, la otra logra resultados excepcionales. La diferencia, o pequeño margen, casi siempre es consecuencia de una disposición para “IR MAS ALLA” que da la impresión de impregnar la atmósfera y de electrizar a los empleados de la organización de más éxito.

➤ ***Acciones para “IR MAS ALLA”***

- Participación en el “Gran Diseño”.
- En busca de la excelencia.
- Reiteración de lo positivo.
- Gestación de un espíritu competitivo.

Las personas compiten dentro de las organizaciones porque al hacerlo satisfacen

muchas de sus necesidades. He aquí algunas necesidades humanas que pueden satisfacerse mediante la competencia dentro del ámbito de trabajo.

- Necesidades sociales.
- Necesidades de seguridad.
- Necesidades de amor propio.
- Necesidades de cumplimiento

Aplicaciones.

Actividades de un Ingeniero Industrial para mejorar la productividad:

- Está encargado de la programación, organización, puesta en marcha y control de los procesos productivos de la empresa.
- Realiza una evaluación técnica y económica de éstos y formula una predicción de su comportamiento.
- Integra los elementos que constituyen un sistema o un proceso: personas, tecnología, máquinas, equipos, materiales e información, para optimizar su rendimiento y calidad, reduciendo sus costos y respetando factores medioambientales, en un marco de desarrollo sustentable.
- Desarrolla y evalúa proyectos de la más diversa naturaleza ya que cuenta con una formación tanto tecnológica como de gestión de empresas, que lo hace un experto en el diseño y manejo de proceso productivos y de negocios.
- Aplica la computación, la informática y sistemas de automatización a las actividades de producción industrial y a los servicios de administración.
- Entendido en métodos matemáticos de optimización de problemas y en la aplicación de estas técnicas a procesos industriales específicos, logísticos, de recursos humanos, ambientales y financieros. Etc.

Aplicando de la Ingeniería Industrial en la manufactura de una pieza de hierro gris, en una planta de Fundición ya establecida.



Producción de piezas de hierro gris [4]

Mediante el estudio sistemático de la aplicación de la técnica de la Ingeniería Industrial, las instalaciones de la Planta de Fundición se planean, seleccionan y se establecen dependiendo de las personas responsables del proyecto, esto es válido también para plantas pequeñas. Mediante estos estudios se seleccionan áreas de trabajo como: la instalación de un horno de cubilote, la zona de moldeo, el almacén de la arena, etc.

A través del conocimiento de Ingeniería Industrial se diseña lo siguiente: el herramental para la pieza, de qué tipo de material debe hacerse el modelo con base al volumen de producción de la pieza, el equipo de moldear disponible y requerido, así como la determinación del tipo de corazón a emplear, el material de la caja de corazones, etc.

La determinación del proceso de manufactura de los corazones es de acuerdo con el equipo disponible (maquinaria, herramientas, etc.), para la preparación de la arena, el manejo de corazones en el proceso, en sí verificar que operaciones deben hacerse.

Establecer el tiempo estándar de cada operación; el tipo de acabado de este, etc., la elaboración de los moldes, el flujo de arena en el proceso, el flujo de metal, el flujo de corazones, de moldes, de los operarios, etc.

Conclusiones.

1. La productividad comprende todos los recursos y sus costos, y como tal representa la mayor de las oportunidades para mejorar las utilidades en cualquier empresa de la que se esperen utilidades para brindar más servicio a través de un plan de estrategias y técnicas adecuadas.
2. Aunque son muchos los factores que afectan la productividad, el sentido común indica que se debe centrar la atención en los factores sobre los cuales deba ejercerse mayor control y cuyos recursos se es responsable.
3. Un incremento en la productividad, por lo general, depende de las personas y, para ser más precisos, de la capacidad gerencial para relacionar las necesidades de los empleados con las de la organización.
4. La productividad solo puede alcanzarse cuando los directivos en general demuestran consistentemente, con sus acciones, una genuina preocupación, tanto por las personas con las que trabajan, como los resultados logrados.

Referencias.

1. *Introducción al estudio del trabajo*, 1959, Escrito por: Oficina Internacional del Trabajo,

Publicado por Oficina Internacional del Trabajo.

2. Niebel, Benjamin W., 1996, *Ingeniería Industrial: Métodos, tiempos y movimientos*, México, Alfaomega.
3. *Simplificación del trabajo*, 1965, Centro Nacional de Productividad. México.
4. Vaughn, Richard C., 2000, *Introducción a la Ingeniería Industrial*, España, Reverté.
5. [4] http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.amcfoundry.com.mx/espanol/images/workimg.jpg&imgrefurl=http://www.amcfoundry.com.mx/espanol/principal.htm&usq=__UVZdYglV1weYv-CMqOR5TzQFInY=&h=240&w=320&sz=75&hl=es&start=1&tbnid=O079EsG2TUJLqM:&tbnh=89&tbnw=118&prev=/images%3Fq%3Dmanufactura%2Bde%2Buna%2Bpieza%2Bde%2Bhierro%2Bgris%26gbv%3D2%26hl%3Des%26sa%3DX. (febrero 2016).