THE MANAGEMENT OF ECODESIGN IN A COMPANY

Guzman Mares, Lucio [1]; Castellanos Villarruel, M. Soledad [1]; Moreno Salazar, Alfonso [1]; Becerra Mercado, María Elena [1]; Capuz-Rizo, Salvador F.[2]
[1] Universidad de Guadalajara, [2] Universitat Politècnica de València

Organizations of any type or business sector, size or structure, need to be successful, establish an appropriate system of management that allows them to create a culture of quality, developing so the ideal platform to implement an improvement model for the company. Therefore, models of management facilitate the implementation of eco-design methodologies in companies.
In this work organizational methodology for successful implementation of eco-design is proposed. To do this, a structure in phases and stages is defined according to a comparative analysis of the main design, development, management and eco-design methodologies of product and processes. This is complemented with a list of environmental activities for each phase, then a series of guide formats shown in detail the implementation of the methodology, integrating methods and tools that are classified according to the type of activity the basic product design cycle for which they are suitable.

Keywords: Ecodesign; Management; Organization

LA GESTIÓN DEL ECODISEÑO EN LA EMPRESA

Las organizaciones de cualquier tipo o sector empresarial, tamaño o estructura, necesitan, para tener éxito, establecer un sistema de gestión apropiado que les permite crear una cultura de calidad; desarrollando con ello la plataforma ideal para implementar un modelo de mejora que convenga a la empresa. Por tanto los modelos de gestión facilitan la implantación de metodologías de ecodiseño en las mismas.
En la presente publicación se concreta la metodología organizativa para una exitosa implementación del ecodiseño. Para ello, en primer lugar, se define una estructura en fases y etapas tras el análisis comparativo de las principales metodologías de diseño, desarrollo, gestión y ecodiseño de productos y procesos. Ésta se complementa con la relación de actividades ambientales para cada fase, seguidamente se propone una serie de formatos guía que muestran detalladamente la implantación de la metodología, integrando métodos y herramientas que se clasifican según el tipo de actividad del ciclo básico de diseño del producto para el que resultan apropiados.

Palabras clave: Ecodiseño; Gestión; Organización

Correspondencia: Lucio Guzmán Mares - luciog34@hotmail.com

Agradecimientos: Universidad de Guadalajara

1. Introducción

Como toda adopción, implantación y sistematización de nuevos modelos, llámese sistemas de gestión medioambiental, empresarial, de calidad, de desarrollo de productos y procesos, entre otros; la resistencia al cambio es por naturaleza más que un hecho relevante. De aquí la importancia de tener en primer plano el compromiso de la alta dirección el cual con el ejemplo da sinergia a toda la organización a adoptar el nuevo modelo que se ha decidido implantar. Sin embargo, no es suficiente este hecho, debe quedar por escrito en todo lo referente a la planificación empresarial (misión, visión, políticas, principios, valores, etc.), para que con ello se formalice el nuevo reto adquirido, y sea el punto de referencia para la mejora continua y la nueva forma de pensar y de hacer las cosas.

2. Objetivos

El propósito general es presentar una metodología que facilite la gestión del ecodiseño de productos y de procesos en las empresas, mediante el logro de los objetivos específicos:

1. Realizar una revisión del estado del arte de metodologías y de Ecodiseño en el mundo.
2. Definir la metodología de referencia desglosada en formatos guías por cada fase que permita su implementación en la empresa.

3. Estado del arte

Existen en el mundo diferentes metodologías para la gestión del ecodiseño, algunas de ellas de muestran en la tabla 1, que han sido creadas y aplicadas en diversos sectores y países.

Tabla 1: Comparación de Fases de metodologías de Ecodiseño.

PROMISE 1997	CEGESTI 1999	IHOBE 2000	UNE EN ISO 14006 2011	GUZMAN 2005	IneDIC 2011
Organización del proyecto de ecodiseño.	Organización y estrategia empresarial.	Preparación del proyecto.	Planificación.	Planificación.	Planificación del proyecto de ecodiseño.
Selección de producto.	Elegir el producto.				Análisis del proyecto.
Establecimiento de las estrategias.	Análisis del producto.	Aspectos ambientales.			Definición de la estrategia de ecodiseño para el producto.
Generación y selección de ideas.	Creación de nuevas ideas.	Ideas de mejora.			Concepto de producto.
Detalle del concepto.	Detallar el concepto.	Desarrollo de conceptos Producto en detalle.	Implantación y operación.	Implantación.	Detalle del producto.
Comunicación y lanzamiento.	Evaluar los resultados.	Plan de acción. Evaluación.	Verificación.	Evaluación.	Producción y lanzamiento. Evaluación de producto y proyecto.
Seguimiento.			Revisión por la dirección	Gestión de mejora.	Actividades de seguimiento.

4. Propuesta de Metodología y Guías para su implantación. Resultados

En este apartado se concreta la metodología (objeto general de esta comunicación). Para ello, en primer lugar, se define una ***estructura en fases y etapas*** tras el análisis comparativo de las principales metodologías de diseño, desarrollo, gestión y ecodiseño consideradas. Ésta se completa con los formatos guías que muestran las relaciones con herramientas y actividades ambientales para cada fase, seguidamente con un diagrama de flujo que facilita la consecución de cada una de ellas **(Guzmán, 2005)**.

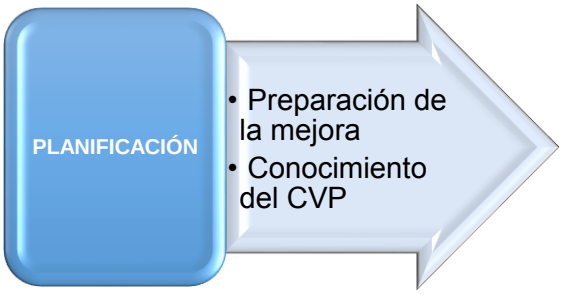
La metodología para la gestión del ecodiseño en las empresas está estructurada en cuatro Fases y ocho Etapas.

Figura 1: Enfoque General de la Metodológica de Ecodiseño.

A continuación se presentan los formatos guías para facilitar la implantación de cada una de la fases, dando una breve descripción de las actividades, medios, herramientas y personal que en ellas intervienen.

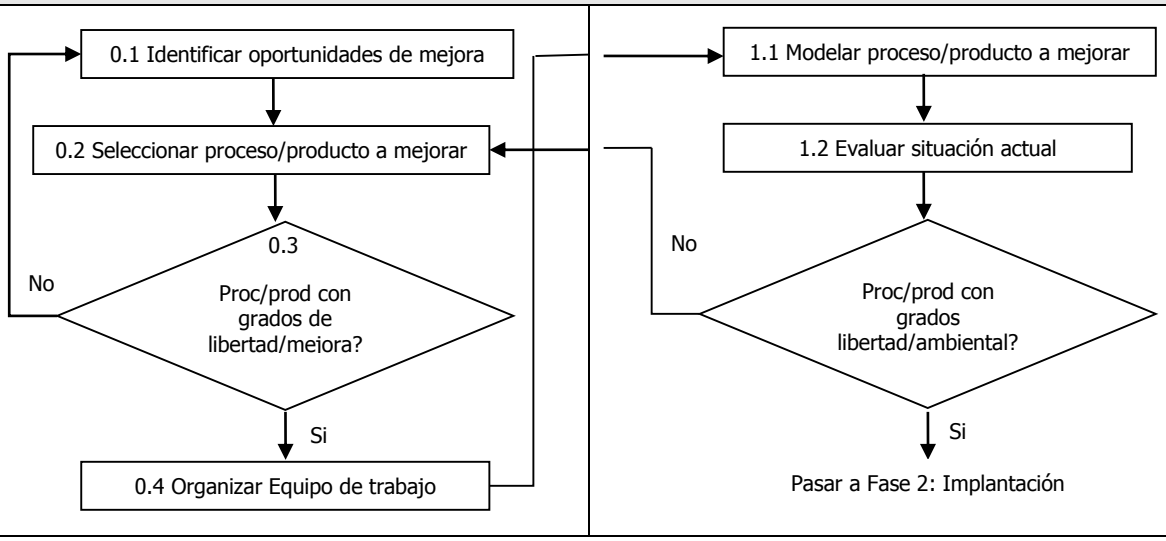
4.1. Formatos guías de cada fase de la metodología

Tabla 2: Planteamiento General de la Fase de Planificación.



DESCRIPCIÓN FASE
Fase 1: PLANIFICACIÓN
DESCRIPCIÓN ETAPAS
Etapa 0: Preparación de la Mejora **Etapa 1: Conocimiento del CVP**

	Etapa 0: Preparación de la Mejora	Etapa 1: Conocimiento del CVP	
Objetivos	1. Identificar oportunidades de mejora. 2. Seleccionar productos/procesos a mejorar. 3. Detectar áreas de mejora. 4. Formar el Equipo multidisciplinar.	1. Tener idea clara del proceso a mejorar. 2. Detectar áreas de mejora ambiental. 3. Evaluar proc./prod. Ambientalmente. 4. Crear ambiente de trabajo adecuado.	Objetivos
Actividades	1. Análisis DAFO. 2. Identificar productos/procesos claves. 3. Priorización de productos/procesos claves. 4. Exponer casos prácticos de mejora. 5. Seleccionar al Líder del equipo.	1. Recolección de datos del proceso actual (diagrama de flujo). 2. Evaluación de la práctica actual. 3. Obtención de resultados.	Actividades
Medios	✓ Herramienta DAFO. ✓ Seminarios – Talleres. ✓ Ejemplos de Ecoproductos similares.	✓ Herramienta Visio. ✓ Cuestionario de diagnóstico y evaluación. ✓ Herramientas de planificación.	Medios
Participantes			
	Campeón y Equipo Directivo	Equipo de Directivo y Líder del Proyecto	
Diagrama de Flujo			



La Planificación – Gestión participada constituye un modo flexible y sistemático de dinamizar procesos participativos de cambio y transformación territoriales. En esencia, supone impulsar

dinámicas colectivas de reflexión, planificación y realización de acciones que conduzcan a un grupo humano de una situación inicial a una situación futura deseada.

Etapa 0: Preparación de la Mejora

Esta etapa hace referencia a la primera fase de la metodología, como se ha visto anteriormente. Esta etapa se ha definido como "cero" debido a que se considera ya superada dado que la propuesta, que se plantea aquí, supone una metodología de mejora ambiental a la gestión del proceso de desarrollo de productos como un proceso clave y como una oportunidad de mejora. No obstante lo anterior, se presentan las actividades que se deben tener en cuenta al identificar las necesidades de cambio para iniciar el proceso de mejora en la empresa. En esta etapa se pretende tener un diagnóstico interno de la situación actual de los procesos de la empresa. A partir de éste, se hace una selección y evaluación de los mismos para priorizar el destino de los esfuerzos de la mejora.

0.1. Identificar Oportunidades de Mejora

Implantar un proceso de mejora en una empresa, implica condiciones iniciales que el diagnóstico permite identificar y que seguramente serán la base para decidir si la empresa tiene elementos mínimos que le permitan iniciar dicha mejora (Luna, 2004).

0.2. Seleccionar Proceso/Producto a Mejorar

La identificación de procesos y productos claves de la empresa es determinante. Se puede partir de un listado de procesos y productos de la empresa. De todas maneras, lo importante es detectar dentro de los procesos y productos claves el proceso de desarrollo de producto. El propio diagnóstico o un "benchmarking" con otras compañías pueden ayudar a la identificación de estos procesos y productos.

0.3. Evaluar Grados de Libertad

Además del Factor Ambiental, existen varios criterios y factores para la identificación y selección de procesos y productos a mejorar en una empresa, entre otros:

- Fuerte impacto en la satisfacción del cliente.
- Relación directa con los planes estratégicos.
- Cumplimiento de requisitos legales y estrategia.
- Los riesgos económicos y de insatisfacción.
- Utilización intensiva de recursos.

Una organización puede recurrir a diferentes herramientas de gestión que permitan llevar a cabo la identificación de los procesos que componen la estructura, pudiendo aplicar técnicas de "brainstorming", dinámicas de equipos de trabajo, etc. En cualquiera de los casos, es importante destacar la importancia de la implicación de los líderes de la organización para dirigir e impulsar la configuración de la estructura de procesos de la organización, así como para garantizar la alineación con la misión definida.

0.4. Organizar Equipo de Trabajo

Organizar el personal y los recursos permite visualizar la contribución de cada área al logro de la competitividad de la empresa. En este sentido, la selección de las personas que integrarán el equipo de trabajo se recomienda sea multidisciplinar, garantizando con esto, fluidez y veracidad en la información que a cada momento se va requiriendo en el desarrollo del proyecto. Por tanto, es responsabilidad del líder del proyecto comprometer a aquellas personas que considere aportarán sin reservas sus conocimientos e información que le sean solicitados.

Etapa 1: Conocimiento del CVP

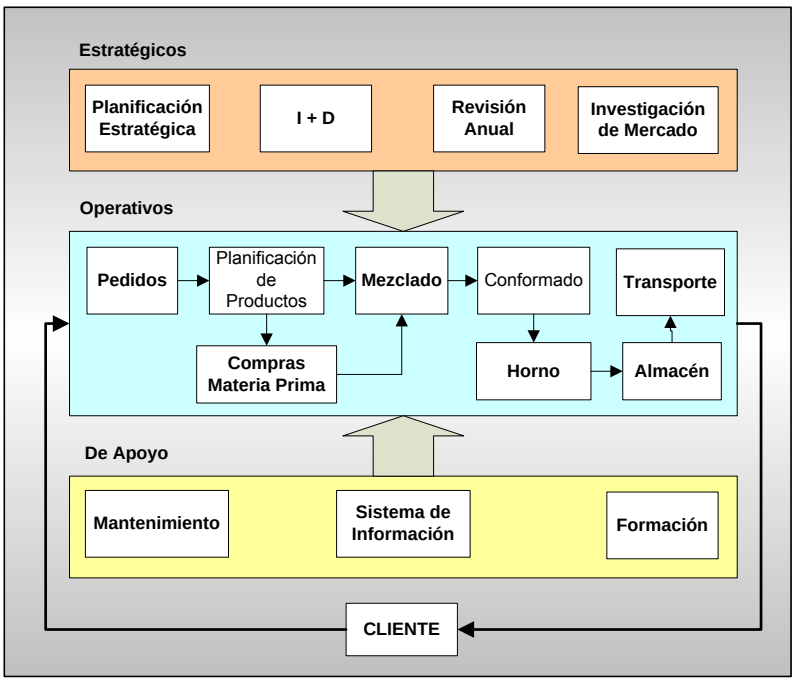
1.1. Modelar Proceso/Producto a Mejorar

Considerando la agrupación elegida por la organización, el mapa de procesos debe incluir de manera particular los procesos identificados y seleccionados, planteándose la incorporación de dichos procesos en las agrupaciones definidas. Para establecer adecuadamente las interrelaciones entre los procesos es fundamental reflexionar acerca de qué salidas produce cada proceso y hacia quién va, qué entradas necesita el proceso y de dónde vienen y qué recursos consume el proceso y de dónde proceden.

1.2. Evaluar la Situación Actual

A continuación, se presentan algunos ejemplos de mapas de procesos en los que se han empleado las agrupaciones anteriormente descritas a diferencia de su realimentación, la cual permite una adecuada evaluación del proceso/producto. El nivel de detalle de los mapas de proceso dependerá del tamaño de la propia organización y de la complejidad de sus actividades. En este sentido, es importante alcanzar un adecuado punto de equilibrio entre la facilidad de interpretación del mapa o los mapas de proceso y el contenido de información.

Figura 2: Mapa principal de procesos con tres agrupaciones (Beltrán, 2002).

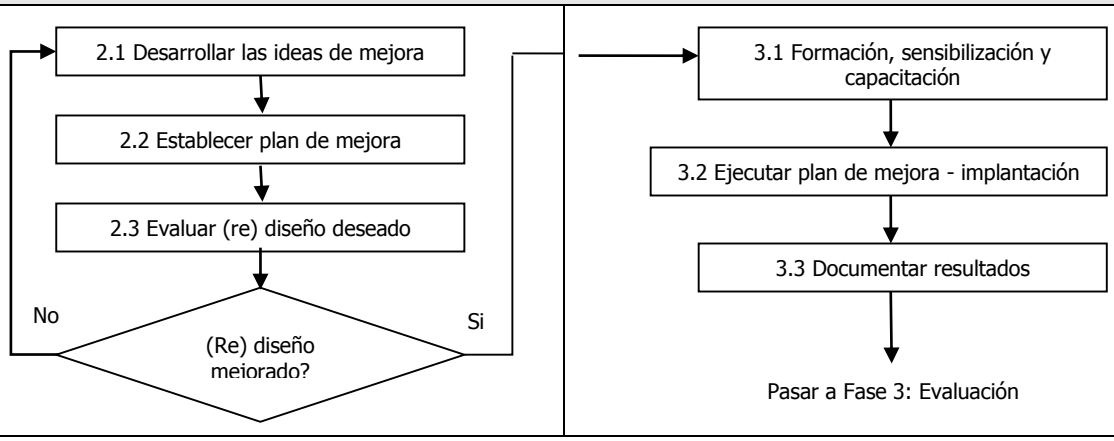


En la implementación importante destacar que el plan se refiere a definir con claridad un objetivo y la forma como se piensa lograrlo; y que en el hacer no se debe de ir directamente a la acción sin haber pasado previamente por una labor educativa, destacando la capacitación y el entrenamiento en el desempeño de las personas.

Tabla 3: Planteamiento General de la Fase de Implantación.

DESCRIPCIÓN FASE
Fase 2: IMPLANTACIÓN
DESCRIPCIÓN ETAPAS
Etapa 2: Rediseño del Proceso/Producto **Etapa 3: Implantación del nuevo Proceso/Producto**

	Etapa 2: Rediseño del Proceso/Producto	**Etapa 3: Implantación del nuevo Proceso/Producto**	
Objetivos	1. Proponer el nuevo proceso/producto.	1. Desarrollar en la práctica el nuevo modelo de proceso/producto.	**Objetivos**
Actividades	1. Ideas de Mejora – nuevo proceso/producto. 2. Plan de capacitación adecuada para equipo. 3. Preparar plan de mejora para implantar el nuevo proceso/producto. 4. Evaluar (re) diseño deseado.	1. Ejecución del plan de capacitación. 2. Ejecución del plan de mejora. 3. Documentar mejora obtenida. 4. Elaborar informe de resultados.	**Actividades**
Medios	✓ Metodología de Ecodiseño. ✓ Rueda de estrategias del Ecodiseño. ✓ Normativa de sistemas de gestión.	✓ Las 7 herramientas básicas. ✓ Herramientas de Ecodiseño. ✓ Seminarios – Talleres.	**Medios**
Participantes			
Equipo Multidisciplinar y Personal de Producción		Equipo Multidisciplinar y Personal de Producción	
Diagrama de Flujo			



Etapa 2: Rediseño del Proceso/Producto

2.1. Desarrollar Ideas de Mejora

En este punto, es de gran valía la utilización de la rueda de estrategias para el ecodiseño de los maestros Brezet y Van Hemel.

2.2. Establecer Plan de Mejora

Los planes de mejora se pueden diseñar en formatos típicos de un plan de trabajo, sin embargo, cada organización debe de contar con su propia estandarización de formas de trabajo y gestión. Lo importante es tener en cuenta que cada proceso implicará el manejo de una serie de indicadores y que los indicadores ofrecen información, por tanto, es conveniente que esta información sea la adecuada y relevante, y que los indicadores seleccionados sean, a su vez, manejables y/o cuantificables.

2.3. Evaluar (Re) Diseño Deseado

La evaluación del diseño o rediseño propuesto, es de suma importancia antes de pasar a la fase de implantación, evitando al máximo desperdicios de tiempo, recursos y dinero. En este caso, contar con herramientas informáticas que ayuden a los equipos de trabajo a realizar evaluaciones medioambientales, se vuelve un factor importante. Los resultados obtenidos en este tipo de evaluaciones permiten visualizar, en una primera iteración, la mejora pretendida. Por tanto, entre más se conozca el proceso/producto, la veracidad de los datos será crucial para llevar a cabo la evaluación deseada.

Etapa 3: Implantación del Nuevo Proceso/Producto

3.1. Formación, Sensibilización y Capacitación

El proceso de cambio implica también el planteamiento de una capacitación continua que se de en un marco de cooperación conjunta y apoyo mutuo, reforzando la adquisición de habilidades y competencias en los nuevos métodos de trabajo, pero principalmente, incrementando la identificación de los individuos con los objetivos de la empresa. La capacitación del personal es la primera actividad que da inicio al proyecto piloto. Se debe tener en cuenta que la capacitación debe ser gradual. El plan de capacitación debe revisarse y seguirse de acuerdo a las características determinadas y a lo decidido por el equipo.

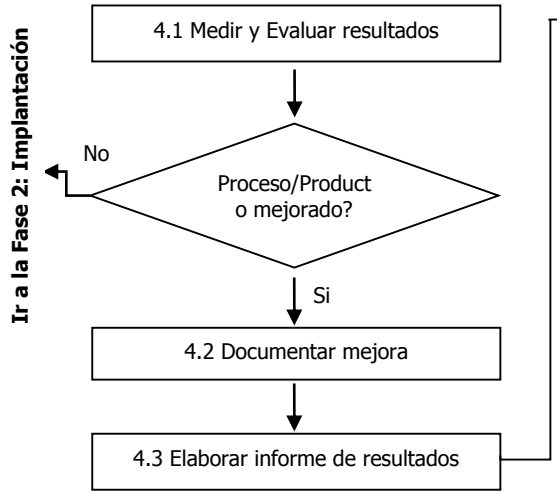
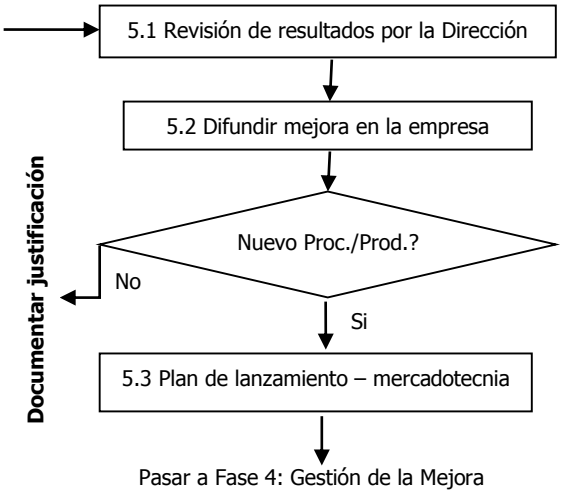
3.2. Ejecutar el Plan de Mejora/Implantación

Ya con el equipo capacitado y habiéndose creado el ambiente de trabajo adecuado, se debe poner en práctica lo planificado. El equipo debe realizar su trabajo de acuerdo con el plan, especialmente, contemplando de forma simultánea el impacto de sus decisiones en cada una de las etapas de este proceso de mejora y trabajando las actividades en paralelo en un ambiente que se espera mejore durante el proyecto.

3.3. Documentar los Resultados

Una vez realizada la evaluación correspondiente a la mejora propuesta del proceso y/o producto, los resultados obtenidos deben quedar debidamente documentados, los cuales serán comparados e interpretados en la fase de evaluación. Se sugiere se utilice una bitácora (libro grueso) para plasmar todo lo que va aconteciendo a lo largo de la implantación.

Tabla 4: Planteamiento General de la Fase de Evaluación.

<table>
<tr><td colspan="3">
</td><td>DESCRIPCIÓN FASE
Fase 3:
EVALUACIÓN
DESCRIPCIÓN ETAPAS
Etapa 4:
Evaluación del nuevo Proceso/Producto
Etapa 5:
Revisión y Lanzamiento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etapa 4:
Evaluación del nuevo Proceso/Producto</td><td colspan="2">Etapa 5:
Revisión y Lanzamiento</td></tr>
<tr><td>Objetivos</td><td>1. Control y evaluación del proyecto de mejora.</td><td>1. Revisión del informe de resultados por la Dirección.
2. Establecer Estrategia de lanzamiento.</td><td>Objetivos</td></tr>
<tr><td>Actividades</td><td>1. Medir los objetivos e indicadores planteados.
2. Evaluar el nivel de cumplimiento.
3. Establecer sistema de control.
4. Elaborar informe de resultados.</td><td>1. Análisis de resultados.
2. Autorización de nuevo producto.
3. Plan de lanzamiento – mercadotecnia.</td><td>Actividades</td></tr>
<tr><td>Medios</td><td>✓ Herramientas de Evaluación – Normativa.
✓ Formatos de control.
✓ Las 7 herramientas básicas.</td><td>✓ Estudios de coste – beneficio.
✓ Sistemas de comunicación.
✓ Mercadotecnia verde.</td><td>Medios</td></tr>
<tr><td colspan="4">Participantes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equipo Multidisciplinar</td><td colspan="2">Equipo Directivo y Equipo de Mercadotecnia</td></tr>
<tr><td colspan="4">Diagrama de Flujo</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
</table>

Las mejoras deben reflejarse en los aspectos cualitativos y cuantitativos relacionados con el recurso humano, sus prácticas, motivación, y el logro de los resultados de la empresa.

Etapa 4: Evaluación del Nuevo Proceso/Producto

4.1. Medir y Evaluar Resultados

Medir los objetivos es determinante para el control y para facilitar la fase posterior de gestión de la mejora. Se debe evaluar el cumplimiento de los objetivos entre lo planeado y lo alcanzado en la ejecución y analizar las causas de las diferencias (Luna, 2004). Este análisis será determinante para corregir, ajustar y aprender de la experiencia, por lo cual esta información debe documentarse.

4.2. Documentar Mejora

La documentación es el registro cotidiano del desempeño de un sistema ó proceso. Contribuye a mantener información permanente en la empresa y a modelar los procesos. Por lo anterior, documentar los resultados obtenidos se convierte en un factor casi imprescindible, tanto para mantener la información en la empresa como para cumplir uno de los requisitos marcados por las normas ISO.

4.3. Elaborar Informe de Resultados

Un informe de resultados es un documento que expresa un dictamen técnico emitido por un experto o equipo de expertos. Elaborar un informe de resultados requiere de conocimiento y responsabilidad de la persona o equipo que lo realiza, manteniendo el equilibrio entre la teoría y la práctica. El informe de resultados, no debe ser tan abundante ya que solo se requiere del sustento previo a la implantación del nuevo proceso y/o producto. Sin embargo, se debe de mantener su rigidez técnica.

Etapa 5: Comunicación y Lanzamiento

5.1. Revisión de Resultados por la Dirección

Los resultados positivos conllevan a que se precise la expansión de la mejora en la empresa. En caso de decidirse sobre la expansión de la mejora a la empresa se pasaría a la siguiente etapa de esta fase.

5.2. Difundir Mejora en la Empresa

Cada empresa puede diseñar su sistema de comunicación de acuerdo a sus principios y organización interna, lo importante es mantener informado al personal de lo que se está realizando y logrando. Las mejoras son un factor motivante para toda la compañía, de aquí la importancia de difundirlas en todo momento y a todo los miembros de la empresa.

5.3. Plan de Lanzamiento – Mercadotecnia

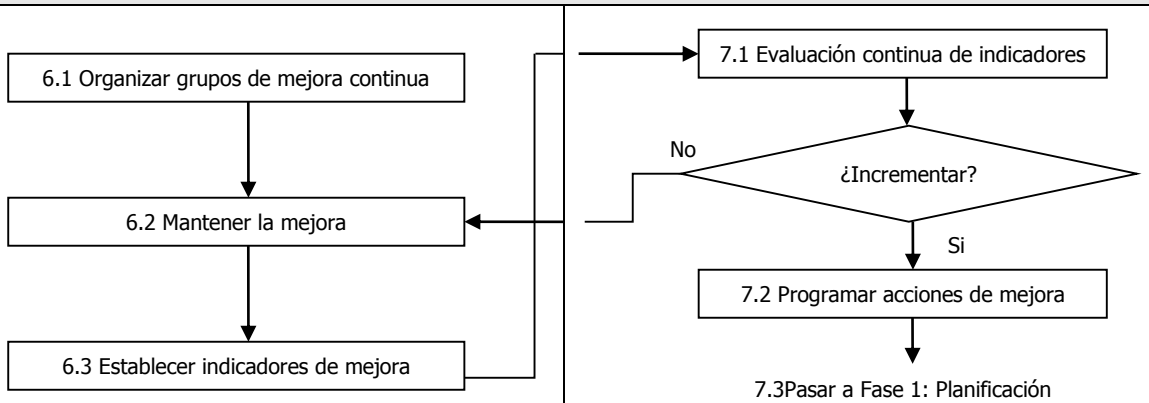
El departamento de mercadotecnia normalmente cuenta con un proceso de lanzamiento o estrategias de mercadotecnia. Conocen a qué nichos del mercado deben de ir dirigidos los productos nuevos o rediseñados, contando con las herramientas necesarias para ofertar el nuevo producto.

La siguiente etapa, gestión de la mejora, es la considerada como la última de la metodología y tiene como objetivo principal mantener y/o expandir la aplicación y los beneficios de la mejora a todas las áreas de la empresa que así se decida, mediante el concepto de mejora continua. Por lo anterior, ¿realmente será el final o el inicio de lograr una nueva mejora?

Tabla 5: Planteamiento General de la Fase de Gestión de la Mejora.

DESCRIPCIÓN FASE
Fase 4: GESTIÓN DE LA MEJORA
DESCRIPCIÓN ETAPAS
Etapa 6: Proceso de Mejora Continua **Etapa 7: Seguimiento**

	Etapa 6: Proceso de Mejora Continua	Etapa 7: Seguimiento	
Objetivos	1. Desplegar la mejora a todas las áreas de la empresa.	1. Mantener y expandir mejora.	Objetivos
Actividades	1. Documentar mejora obtenida. 2. Establecer Grupos de mejora continua. 3. Consolidar el cambio. 4. Lograr la mejora continua – un hábito.	1. Establecer el ciclo de mantenimiento. 2. Establecer planes de acción preventiva y correctiva. 3. Cerrar el ciclo de mejoramiento – ir a la fase 1: Planificación.	Actividades
Medios	✓ Métodos y técnicas de mejora continua. ✓ Seminarios – Talleres. ✓ Modelos de gestión de mejora y cambio.	✓ Modelos de gestión de mejora y cambio. ✓ Benchmarking. ✓ EQFD.	Medios
Participantes			
	Líder del equipo	Líderes de equipos de mejora	
Diagrama de Flujo			



Etapa 6: Proceso de Mejora Continua

El proceso de mejora continua está bajo la premisa de:

> "aunque la mejora sea diferencial, se debe de mantener y documentar, para poder iniciar nuevamente el ciclo PHVA".

6.1. Organizar Grupos de Mejora Continua

Las organizaciones modernas sienten, cada vez más, la necesidad de encontrar herramientas que articulen con eficacia las relaciones entre los diferentes protagonistas del proceso de desarrollo de producto y estimulen las sinergias grupales. Los equipos de mejora nacen a raíz de lograr una mejora, ver figura 6.3: inicio del cambio, con la finalidad de mantener dicha mejora y dar el seguimiento de los planes de acción determinados para el proyecto. Generalmente el líder de estos equipos es o fue miembro del equipo multidisciplinar que participó en el proceso de implantación.

6.2. Mantener la Mejora

Una vez alcanzada la mejora, mantenerla es de suma importancia antes de buscar la siguiente mejora. El ciclo de Deming PHVA ayuda a establecer, entre otras cosas, el sistema de control de mantenimiento adecuando y la estructura para alcanzar la mejora progresiva, a través de los equipos de mejora continua previamente organizados.

6.3. Establecer Indicadores de Mejora

Es fundamental incluir un Sistema de Indicadores de Control para el nuevo proceso de desarrollo de producto, que evalúe los beneficios del nuevo proceso y su alineación con la estrategia de la empresa. Este sistema está compuesto por los indicadores de resultados, los indicadores de procesos y los indicadores de actuación, que deben ser seleccionados, en su orden, una vez analizadas las etapas y las actividades del nuevo proceso mejorado.

Etapa 7: Seguimiento

7.1. Evaluación Continua de Indicadores

La evaluación de indicadores es clave en la gestión, por lo cual se debe tener claro el tipo de información en las distintas etapas para cubrir este aspecto, especialmente los aspectos reflejados en impactos ambientales, calidad, tiempo y costos directos o indirectos en las diferentes etapas del proceso de desarrollo de producto.

7.2. Programar Acciones de Mejora

La evaluación de los logros alcanzados durante la aplicación de esta metodología, implica valorar el cumplimiento de los objetivos planteados, analizar las causas por las cuales no fueron conseguidos y así corregir las causas de las diferencias. Lo anterior permitirá entonces, plantear las alternativas de trabajo, definir los caminos a seguir y actuar en consecuencia para mantener los indicadores establecidos, para así proceder a comparar nuevamente lo planeado contra lo alcanzado.

Es importante seleccionar los proyectos a los cuales se les aplicará la metodología, debido, como se dijo anteriormente, a que tiene que ser un proceso gradual y planificado hasta completar y expandirlos a todas las áreas que la empresa considere oportunas. Una guía para efectuar esta selección, incluye los siguientes criterios propuestos por Hammer y Champy (1994) como parte de la Reingeniería de la Empresa y adaptados para la Gestión Medioambiental:

- DISFUNCIÓN: ¿Qué procesos contaminan más?
- IMPORTANCIA: ¿Cuáles productos impactan más en el ambiente?
- FACTIBILIDAD: ¿Qué productos y/o procesos son más apropiados para integrar el factor ambiental en su diseño?

7.3. Ir a Planificación

La aplicación de la metodología en un nuevo proyecto, implica mayores ventajas con respecto a la anterior, al contar con conocimiento previo de la situación y haber identificado aquellas áreas de oportunidad en la empresa y las posibilidades que cada una de ellas representa para alcanzar las metas fijadas. Por lo anterior, es necesario volver a la fase 1: Planificación.

5. Conclusiones

La metodología para la gestión del ecodiseño debe de implementarse desde la perspectiva corporativa, donde la mejora ambiental del producto y del proceso sea a través de las propias funciones de la gestión empresarial, la cual debe realizarse en todos los aspectos y a todos los niveles para obtener ventajas competitivas y lograr el desarrollo sustentable en todas y cada una de las actividades que se desarrollan en la empresa. La metodología está estructurada en cuatro Fases y ocho Etapas (ver figura 1).

Las herramientas soporte a esta metodología son en su mayoría las más difundidas y aplicadas en el mundo empresarial, tales como: las siete herramientas básicas, el análisis FODA que es utilizado principalmente para realizar autodiagnósticos. Y ya más estructurados los sistemas de gestión tanto de calidad como medioambiental.

Los modelos de gestión contribuyen a facilitar la implantación de metodologías de mejora en las empresas. Por lo que, como complemento necesario para implantar el diseño respetuoso para el medio ambiente en las industrias, se debe potenciar los aspectos de gestión en la metodología de ecodiseño.

6. Bibliografía

Beltrán, J.; Carmona, M.A.; Carrasco, R.; Rivas, M.A.; Tejedor, F. (2002). *Guía para una Gestión Basada en Procesos. Fundación Valenciana de la Calidad.* Generalitat Valenciana. Valencia, España.

CEGESTI (1999). *Manual para implantar el ecodiseño en Centroamérica/Cegesti.* Marcel Crul & Jan Carel Diehl. San José, Costa Rica. [Consultado 06 abril 2016]. Disponible en: http://docplayer.es/9397773-Manual-para-la-implementacion-de-ecodiseno.html

Guzmán, L. (2005). *Propuesta Metodológica para la Integración del Factor Ambiental en el Diseño de Productos y de Procesos, a través del Sistema de Gestión, en la Industria del Mueble. Caso de estudio: Sector del Mueble del Estado de Jalisco (México).* Tesis Doctoral de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.

Hammer, M. & Champy, J. (1994). *Reingeniería.* Ed. Norma.

IHOBE (2000). *Manual práctico de ecodiseño. Operativa de implantación en 7 pasos.* Gobierno Vasco, España. [Consultado 06 abril 2016]. Disponible en: http://www.ihobe.eus/Publicaciones/ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=414a18ef-dd57-4b40-8746-407d517f7bda&Idioma=es-ES&Tipo=

InEDIC Ecodesign Manual (2011). *Developed within the EU Project InEDIC – Innovation and Ecodesign in the Ceramic Industry.* Rocha, C. et al. European Commission. [Consultado 06 abril 2016]. Disponible en: http://docplayer.es/9398001-Manual-de-ecodiseno-inedic-pagina-1.html

Luna, C. (2004). *Propuesta metodológica para mejorar el proceso de desarrollo de producto. Aplicación en el sector metalmecánico de Barranquilla (Colombia).* Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.

UNE EN 14006:2011. (2011). *Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño. (ISO 14006:2011).*