
Modelo para orientar la evolución generacional en una empresa maquiladora

Model to guide generational evolution in a “maquiladora” company

Keir Francisco Byerly Sosa

Maestro en Ingeniería en Sistemas Productivos

Más de 24 años de experiencia laboral en empresas manufactureras keir.byerly@atblades.com

Alejandro Arellano González

*Doctor en Planeación Estratégica para la
Mejora del Desempeño*

Profesor-Investigador, Líder del Cuerpo

Académico Cadenas Productivas

Instituto Tecnológico de Sonora

aarellanog@gmail.com

Nidia Josefina Ríos Vázquez

*Doctora en Planeación Estratégica para la
Mejora del Desempeño*

Profesora-Investigadora, Consultora certificada de empresas

Jefa del departamento de Ciencias Ambientales y Medio Ambiente

Instituto Tecnológico de Sonora

nrrios@itson.edu.mx

Keir Francisco Byerly Sosa & Alejandro Arellano González & Nidia Josefina Ríos Vázquez (2019). “Modelo para orientar la evolución generacional en una empresa maquiladora”. Perspectivas, Año 22, N° 44, noviembre 2019. pp. 101-122. Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, Unidad Académica Regional Cochabamba. Clasificación L2, L22 L23, M11.

Resumen

Implementando una estrategia de sobrevivencia propuesta para una empresa manufacturera (caso de estudio), se demuestra la relevancia de la cultura organizacional con enfoque en el desarrollo del capital intelectual como premisa para aumentar su desempeño. Además, se comparte el diseño de un modelo y su instrumentación para transitar desde un estado de dependencia hacia la interdependencia, facilitando más flexibilidad en las operaciones, mayor productividad y eficiencia, acelerando la innovación y el desarrollo de proyectos para mejorar productos y procesos. Finalmente, se diseñó un tablero de control como mecanismo para evidenciar el logro de metas.

CLASIFICACIÓN JEL: L2, L22 L23, M11.

PALABRAS CLAVE: Evolución empresas manufactureras, Modelo de madurez, Modelo Organizacional, Estructura Organizacional.

Abstract

Implementing a survival strategy proposed for a manufacturing company (case study), the relevance of the organizational culture with a focus on the development of intellectual capital as a premise to increase its performance is demonstrated. In addition, the design of a model and its instrumentation is shared to move from a state of dependence to interdependence, facilitating more flexibility in operations, greater productivity and efficiency, accelerating innovation and the development of projects to improve products and processes. Finally, a control board was designed as a mechanism to demonstrate the achievement of goals.

CLASSIFICATION JEL: L2, L22 L23, M11.

KEYWORDS: Evolution of manufacturing companies, Maturity model, Organizational Model, Organizational Structure.

1. Antecedentes

Cualquier tipo o modalidad de organización en un primer momento, de acuerdo a lo planteado por Barba y Solís (1998), es una construcción intangible (inmaterial), creada intencionalmente en el medio ambiente, y que surge para lograr objetivos determinados mediante el esfuerzo y el trabajo humano (habilidades y conocimientos), y a través de la combinación de recursos diversos (materiales, tecnológicos y financieros). Luego se materializa con la agrupación de individuos en un espacio de construcción social bajo un marco de condiciones materiales concretas. No todas las organizaciones son iguales, difieren en: a) los propósitos para los cuales existen; b) por los miembros que la integran; c) por los intereses que atienden. También difieren por sus condiciones materiales, estructuras y por los criterios de desempeño o su aportación al desarrollo del lugar donde se encuentran o del país al que pertenecen. Sin embargo, tienen puntos de convergencia, entre los que se destacan: estar guiadas por la acción humana —dirección estratégica—, tener una cultura propia, un ciclo de vida, estructuras jerárquicas, orientación a los objetivos, y la característica de que las relaciones entre sus miembros obedecen a elementos formales e informales (Vargas, 2003).

Uno de los puntos de convergencia de mayor relevancia lo constituye la dirección. Toda organización, lucrativa o no lucrativa, debe definir la misión del negocio (qué es el negocio, que debería ser y hacia dónde ir). La dirección debe formular la misión, los objetivos, la estrategia, los planes de acción-operativos (tácticas) y la toma de decisiones (Drucker, 1996). La formulación de la estrategia dependerá de la evolución de la organización además de sus productos-servicios y es el Director (CEO) quien determina las estrategias que habrán de implementarse para conseguir un estado futuro deseado. La teoría de la estrategia competitiva de Porter, contribuye al análisis ya no solo de la firma de manera individual, sino inmersa dentro de un sector (medio ambiente), el cual permite a diversas organizaciones obtener diferentes niveles de desempeño, de acuerdo con sus capacidades, para responder a los elementos de las fuerzas competitivas del mercado. A partir del análisis de estos factores se determina la estrategia a seguir, de acuerdo con tres orientaciones genéricas: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque.

Específicamente, respecto al sector de la industria manufacturera, ocurren cambios de manera incremental generados posiblemente por los constantes avances tecnológicos, por ello tal como lo comenta Chandler (2005) resulta muy interesante estudiar su evolución, como se adaptan a los nuevos mercados, nuevos servicios, nuevos clientes, nuevas estrategias de distribución, sistemas de control, e interacción con los clientes, y como compiten por ganar una mejor posición en el mercado considerando básicamente tres puntos importantes para el consumidor, calidad, servicio y precio. Una de las estrategias optadas para bajar costos de producción es mover los centros de operación de manufactura, o parte de ella, a lugares que le ofrezcan mejorar su competitividad a las empresas, específicamente a lo relativo al costo de mano obra y en México es hablar de maquiladoras, las cuales iniciaron como respuesta al fenómeno de impedir la migración de personal hacia las factorías instaladas en Estados Unidos, moviendo las factorías hacia donde se concentra la mano de obra, que es hábil y de bajo costo.

En el contexto mundial el movimiento de las industrias manufactureras de acuerdo a Alix Partners (2011) se desplazan a regiones de bajo costo para aprovechar no solo el costo de mano de obra, también engloba varios aspectos de competitividad, y de acuerdo ellos, coloca a México como el más favorable, para mover o desarrollar sus operaciones de manufactura de las empresas tanto de Estados Unidos como de los países Europeos tal como lo es el desarrollo del clúster automotriz en este país.

De acuerdo con la teoría económica de las etapas de desarrollo, tal como lo comenta Schwab (2013) explicando que el desarrollo de la economía es impulsada por factores en países que compiten principalmente respecto a la mano de obra no calificada y recursos naturales, donde a medida que se desarrolla la economía del país, evolucionan los centros de trabajos y surgen los clústeres económicos, al ser más competitivos por la especialización de su recurso humano, impacta en el aumento de costos de mano de obra, calidad del mercado, entre otros. La empresa que se tomará como caso de estudio se clasifica de acuerdo a lo establecido por Partida (2004) como de primera generación ya que se centra en actividades de ensamble, cuyos procesos productivos, están basados en la utilización de tecnologías simples, es

intensiva de mano de obra no calificada y es muy dependiente de las decisiones de la casa matriz y poca relación con las empresas locales.

La empresa objeto de estudio pertenece al área metal-mecánica y pasa por una situación problemática compleja que le plantean un escenario complicado de supervivencia, ya que a dos años de iniciar operaciones cambió a su director y ante las amenazas de cierre, generado principalmente por Estados Unidos que busca impulsar productos nacionales, aunado al reciente cambio del director en la planta matriz (EEUU), que promueven ideas de repatriación de capacidad de manufactura, entre otros conflictos internos funcionales y de comunicación han complicado no solo su evolución sino su permanencia.

Cabe mencionar que el grupo gerencial que opera en México expuso con argumentos sustentados en datos confiables que tienen una operación muy dependiente de la planta matriz, y que debían de apoyarlos para dar mayor independencia respecto a la toma de decisiones locales, ya que la toma de decisiones en procesos, operación y articulación, de compras de materiales así como refacciones, reparaciones, planeación de producción, movimiento de personal y respuesta a clientes era controlado por la planta matriz. Por eso se buscan alternativas para revertir este control, que genera parálisis operativa (burocracia) ya que cualquier proyecto o decisión debe ser atendida por la planta matriz. Además, existe el temor que la planta manufacturera (objeto de estudio) pudiera cerrar por su baja rentabilidad, aunque se tiene la convicción que con una buena estrategia pudiera atraer inversión para desarrollar proyectos que impulsen su productividad, crecimiento y competitividad. Por lo que, para este centro de manufactura en México tomado como caso de estudio, se plantea lo siguiente:

¿Qué estrategias deberá impulsar la empresa manufacturera que opera en México, para alcanzar un nivel de desarrollo, que le permita sobrevivir y escalar a una manufactura generacional superior a la que presenta actualmente? De esto surge el siguiente objetivo, Desarrollar un modelo que sustente la estrategia e impulse el nivel de madurez organizacional para que escale a una manufacturera generacional de nivel superior considerando el sector donde tiene operaciones.

2. Revisión de la literatura

De acuerdo a Carrillo & Gomis, (2005) en las empresas manufactureras en México se han detectado diferentes fases de desarrollo, bajo diferentes perfiles, del punto de vista tecnológico, organizacional, cultural, etc., y si bien Carrillo & Lara (2004) mencionan que al estudiar empresas del mismo rubro, sus ambientes de trabajo se palpan diferentes, es decir aun en empresas similares la cultura, el ambiente y su organización de trabajo, hace notar diferentes etapas de desarrollo, donde identificaron tres fases de evolución de las maquiladoras, pero no han detectado o estudiado un patrón detonante, que explique las variables que determinan el nivel de desarrollo.

Las fases detectadas y resumidas por Partida (2004) son las siguientes, de primera generación son empresas que se centran en actividades de ensamble, cuyos procesos productivos, basados en la utilización de tecnologías simples, es intensiva de mano de obra no calificada. Son plantas muy dependientes de las decisiones de la casa matriz y de los clientes principales y con escasas relaciones con las empresas locales. Las maquiladoras de segunda generación, es cuando cambian sus procesos de trabajo adaptando métodos flexibles, control de procesos y de calidad, con métodos de producción semiautomáticos inclusive robotizados. Estas empresas se basan en la racionalización de la producción y del trabajo, aplican criterios propios de oportunidad de costos, calidad y seguridad para la creación de sus sistemas de calidad total requiriendo mano de obra más calificada que impulsen a ser más eficientes sus procesos. Este tipo de empresas se relacionan más con la industria local, sobre todo con los proveedores, gracias a su mayor autonomía respecto a la casa matriz y confianza de sus clientes. Y las de tercera generación surgen a principios de los noventas, incluyendo actividades de diseño e investigación y poseen flotillas de personal altamente calificado, con un alto porcentaje de ingenieros y técnicos expertos en sus procesos y productos. Estas buscan la competitividad reduciendo los tiempos de desarrollo de los proyectos en los bajos costos de operación, tendiendo a desaparecer la dependencia tecnológica con la matriz. Por su parte, Carrillo & Lara (2004) incluyen una cuarta generación, resaltando la relevancia de los centros de investigación en conjunto con los de producción.

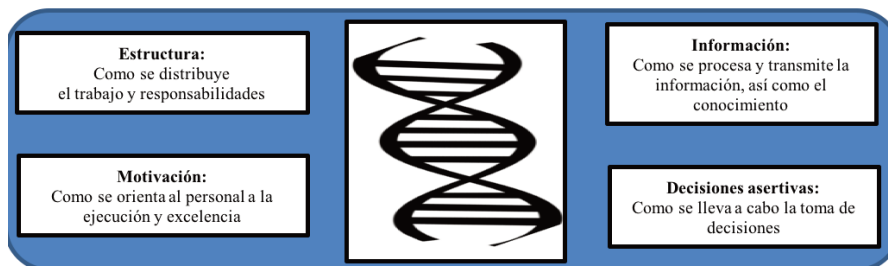
Por otro lado, al igual que se ha identificado en las maquiladoras diferentes fases de desarrollo, el modelo desarrollado por Covey (1989), tiene una similitud pero de un punto de vista de desarrollo de un individuo, y en sus estudios presenta tres fases fundamentales de desarrollo que lo mueven de una primer fase de dependencia, a una fase de independencia y posteriormente a una de interdependencia, del estudio de los principales líderes y personas sobresalientes en diferentes áreas, encontrando que poseían hábitos en común y esos hábitos les permitían moverse y evolucionar más rápido que otras personas, destacándose en los diferentes fases o etapas de sus vidas.

El Instituto Covey plasma y promueve el desarrollo de los siete hábitos que tienen en común personas con alta efectividad en el personal de las organizaciones, ya que éstas son consideradas las piedras angulares en las organizaciones, para que den un impacto en la mejora del desempeño; dándole soporte a una empresa, bajo tres ejes rectores liderazgo, ejecución y productividad. Es decir, un enfoque a resultados, y además agrega un eje más: de confianza, que viene del modelo “El octavo hábito, balance en salud, pasión, conocimiento y principios” que deben compartir el personal para acelerar los resultados.

Para evaluar el comportamiento (hábitos) de la organización Neilson & Pasternack (2005), definen el “DNA” (el ácido desoxirribonucleico) de las organizaciones, como una metáfora, para entender la idiosincrasia y características de una organización, como lo es el DNA de los organismos vivientes, y está construido de básicamente cuatro bloques que se combinan y recombinan para expresar las distintas identidades o personalidades de las mismas (figura 1).

Estas organizaciones que construyen los bloques a partir de sus decisiones, sistemas de comunicación y forma de expresar la información, motivar, y de estructurarse, entre otros, determinan como la organización se percibe y se comporta, tanto internamente como externamente, pero que al igual que al ser humano, estas actitudes, personalidades y comportamientos, pueden modificarse, para mover una organización a un estado deseado de las siete personalidades de las organizaciones definidas bajo este modelo:

Figura 1. Los cuatro Bloques del DNA Organizacional, adaptado de Nelson, Pasternack, & Mendes, (2004).



Lo anterior también lo expresa Hellriegel & Slocum (2009) las organizaciones tienen diferentes modelos debido a los factores del entorno, tanto estratégicos como tecnológicos, pero que a su vez se ven afectadas de acuerdo a los niveles de autoridad, división de trabajo, reglas y procedimientos, cadenas de mando, tramos de control, etcétera; pero que en general los modelos que representan la morfología de la empresa se diseñan conforme al funcionamiento de la organización, geografía en la que participa, productos, divisiones, multinacional, en redes así como otras que buscan más el enfoque estratégico de la mejora del performance.

En el ámbito industrial las empresas actualmente optan por un enfoque de mejora del desempeño, ya que desde el resurgimiento de Toyota en el área automotriz al introducir y establecer el pensamiento de mejora continua a través de su metodología de JIT (Justo a Tiempo) Hirano (1995), donde básicamente Womack, Jones, & Roos (1990) replantean este pensamiento de mejora continua estableciendo un nuevo concepto denominado manufactura esbelta (lean manufacture) mismo que orienta a los directivos de las grandes organizaciones a retomar liderazgo estratégico, al bajar costos, incrementar calidad, enfoque de esfuerzos y flexibilidad de producción y una gran reducción de inventarios.

Seis sigmas es otra ramificación de la manufactura esbelta, pero para Stamatis (2004), es como un análisis estadístico del comportamiento productivo lo que permite seguir optimizando los procesos reduciendo los errores, e impactando en la calidad y performance de la empresa, pero a su vez integra a toda la

organización en la cultura ya que define más el sistema y niveles jerárquicos que debe haber entre ellos y las funciones de los roles dentro de la organización. Y es esta integración en la mejora continua y su desarrollo que Senge (1990) indica como una condición que deben buscar las empresas, donde los colaboradores de una organización tienen un conocimiento tal del negocio que optimiza los resultados, definiendo a las organizaciones inteligentes. El recurso humano al desarrollarse, tal como lo establece Márquez (2008) logra el impulso y armonización del capital estructural y del relacional para la mejora del desempeño de toda la organización.

3. Metodología

Para generar una estrategia que oriente a la organización objeto de estudio en su proceso de evolución y transitar de un estado dependiente o de primera generación a una interdependiente o de tercera y cuarta generación, primero se identificó el estado en que se encontraba la empresa, para determinar su nivel de dependencia. Se evaluó la empresa desde dos perspectivas, una para determinar en qué nivel de desarrollo se encuentra con respecto a las etapas de las generaciones de las maquiladoras propuesta por Carrillo & Gomis (2005), y la siguiente para determinar el tipo de modelo operacional con que cuenta la organización para poder definir las estrategias y evaluar el potencial de desarrollo de la unidad Industrial.

Después se establecieron los modelos de evolución que permiten pasar de un estado base o dependiente y transitar hacia la independencia para adaptarse y prepararse para posteriormente lograr la interdependencia y con ello tener las características de una organización inteligente.

El modelo marca las metas a corto plazo del cambio organizacional al igual como lo propone Arellano (2011), en el que describe como es que la organización en etapas de desarrollo, se ajusta gradualmente a una cadena productiva enlazada y coordinada desde los proveedores hasta los clientes, en este caso sería partir del modelo base de operación de la empresa a las fases de desarrollo, tomando en cuenta lo planteado por Covey (1989) y modelos de maduración en seis sigmas como el de Raje (2010). También se planteó una metodología integrando diversas herramientas y técnicas que

lleven a la organización a lograr una nueva cultura de trabajo, característica de una organización inteligente.

Por último, se evaluaron los efectos de implementación del plan de desarrollo (Post-tratamiento) estableciendo un tablero de control que permite medir este desarrollo y asegurar el sostenimiento del sistema

4. Resultados

Para responder a las brechas encontradas, se desarrollaron una serie de modelos evolutivos o de transición que orienten de manera sistemática, el desarrollo entre las fases generacionales de la maquiladora, tomando como punto de partida el momento en que la empresa cumple los requerimientos de la planta matriz, pero con una dependencia fuerte hacia esta, es decir su estado actual (figura 2). Este modelo parte de la etapa pre- implementación y con más de un año estabilizado y estandarizado de acuerdo a la implementación de ISO 9001, representa una operación dependiente al corporativo, tanto para las decisiones internas, relación proveedores y clientes donde el personal de soporte técnico y administrativo sirve de enlace a la planta matriz y de mantener la operación supervisando e informando ante cualquier anomalía.

La segunda fase (figura 3) consistió en incluir la mejora continua en procesos, sistemas, generación de conocimiento, impacto a resultados y crear una cultura de una manera básica a través de la vivencia y seguimiento del sistema de gestión administrativa directa a nivel “piso” (proceso de producción). Se estableció como premisa que todos los proyectos de mejora deberán ser enfocados a los procesos y medibles en los principales indicadores de operación, involucrando al personal operativo, supervisores y administrativos, respetando los sistemas establecidos, y desarrollando las ideas de mejora para reforzar la confianza en el personal.

Figura 2. Modelo operativo Base

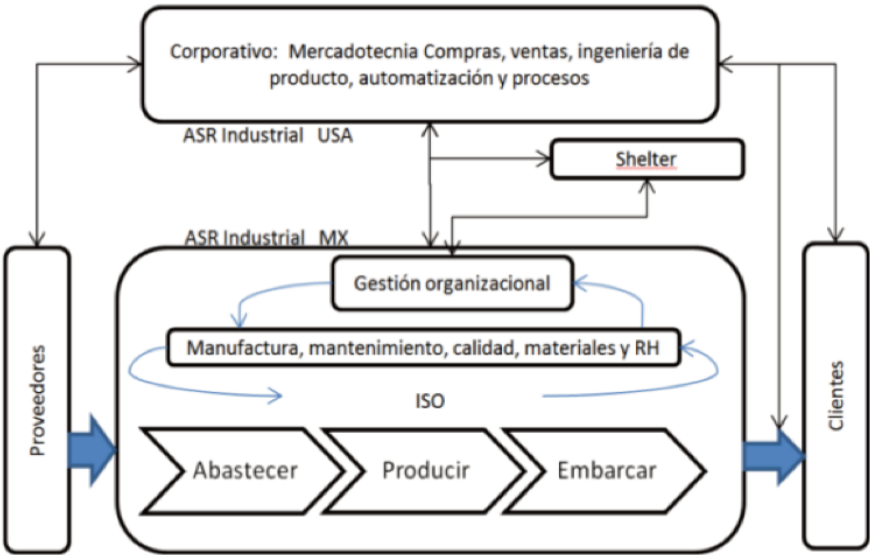


Figura 3. Modelo segunda fase de mejora continua.



La tercera fase (figura 4.) es una profesionalización de la etapa anterior, de la mejora continua, análisis y desarrollo de proyectos y conocimientos, enfocados a sustentar el diseño de productos, procesos, sistemas y recursos que soportan la independencia del modelo; es decir someter a evaluación el impacto de los objetivos del antes y después, capacitar en herramientas que ayuden a continuar con ideas cada vez más complejas y de análisis más profundo, producto mismo del aprendizaje de la organización, con lo que se pueden avalar proyectos de mayor costo y hacer requerimientos de capital externos al presupuesto de operación argumentando como sustento un retorno de la inversión por encima de indicadores de referencia en el mercado de valores, se inicia con el programa de entrenamiento de lean six-sigmas en todos los niveles para hacer análisis, justificar y dirigir proyectos de mediano o largo alcance que incidan en mejoras reflejadas en los indicadores clave de los procesos, de manera prioritaria en aquellos que presenten ahorros cuantificables que incidan en la reducción de costos de operación.

Una vez que se han logrado obtener “victorias públicas” en la fase anterior, de acuerdo con lo planteado por Covey (1989), se estará preparado para transitar a la cuarta fase (figura 5.) que implica generar la interdependencia de la unidad, impulsando la integración de los departamentos corporativos a la cadena de valor, enfocados a generar y compartir el conocimiento e interdependencia como líder en la optimización a nivel corporativo.

Figura 4. Modelo tercera fase de mejora continua.

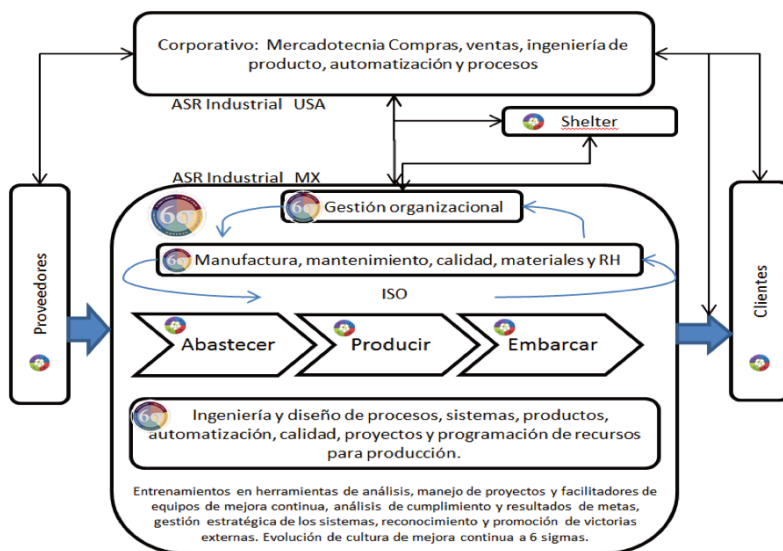
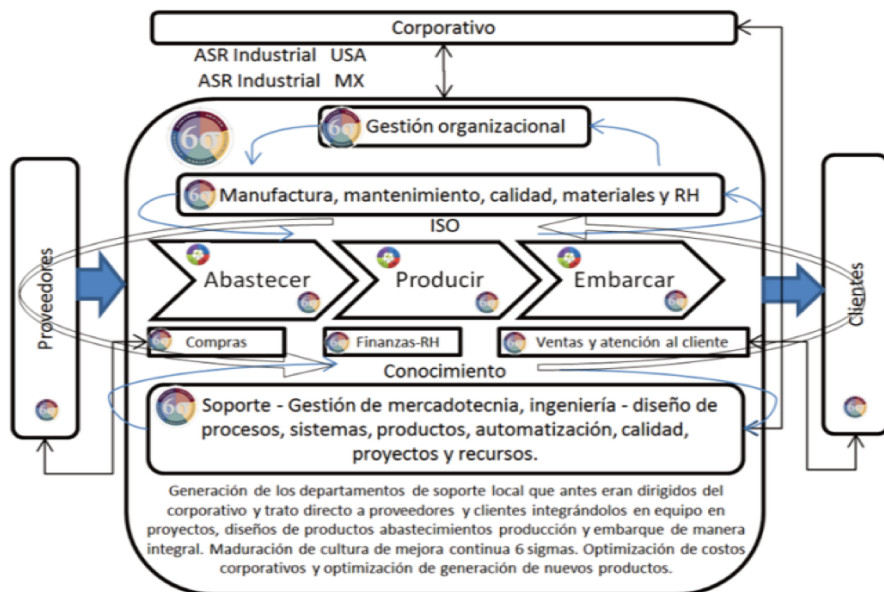


Figura 5. Modelo cuarta fase de mejora continua.



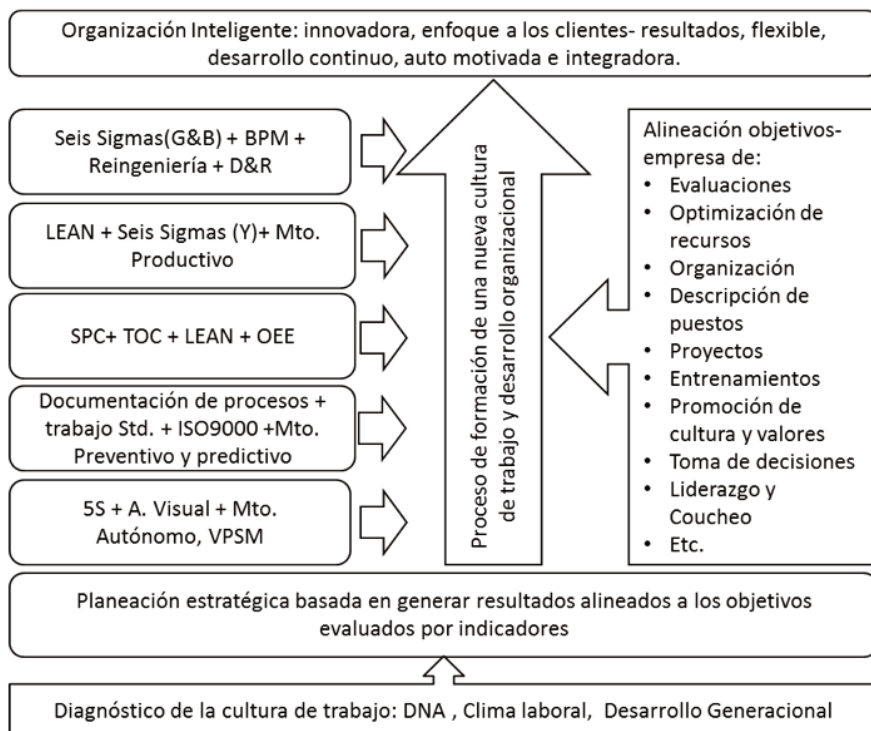
Una vez que logra demostrar que se cuenta con el conocimiento necesario y la capacidad de desarrollo generando independencia en la gestión organizacional, se deben buscar caminos de comunicación para proponer y participar de manera colaborativa en la generación de nuevos proyectos considerando el nuevo conocimiento y experiencia desarrollados para ser partícipe en la gestión del conocimiento y planeación del desarrollo del personal con los entrenamientos multitareas, cursos, y plan de carrera.

Al incorporar la gestión de operaciones antes ejecutadas por la matriz en la misma administración de la maquiladora como son los departamentos de ingeniería de automatización, procesos, productos, ventas y compras, soporte a clientes, contabilidad, finanzas, etcétera, se logrará mantener su independencia y generar gradualmente interdependencia organizacional, dándole soporte y ocasionalmente, marcar directriz a la planta matriz buscando mejorar costos globales, optimización de recursos, aumento de capacidad, flexibilidad y desarrollo al centro de producción de menor costo, haciéndose un eslabón clave del corporativo, característica de una organización resiliente.

El modelo de evolución está soportado en el desarrollo cultural del personal a través de la mejora continua como lo sugiere el modelo para la pequeña industria propuesto por Espinoza & Hejduk (2010) del desarrollo del capital intelectual, pero adaptándose y actualizándose a la naturaleza de la empresa objeto de estudio.

Por su parte, Senge (1990) establece que al compartir un pensamiento sistémico en el que todos los involucrados entienden los modelos de la empresa, la visión y dominan el conocimiento tanto específico como especializado en sus áreas, eso permite a la organización ser adaptativa, abierta al aprendizaje y desarrollo más acelerado. Lo anterior sustenta que las acciones emprendidas en la organización objeto de estudio, fueron acertadas para cambiar la cultura de trabajo con una filosofía de mejora continua, que en general van evolucionando las diferentes categorías o áreas en las diferentes fases de generación ayudando a cumplir los objetivos de la empresa para impactar en los resultados ayudando en el proceso de madurez organizacional, así como la flexibilidad y nivel de confianza del personal para asumir la responsabilidad que se requiere en la fase de interdependencia.

Figura 8. Modelo propuesto para desarrollar una organización inteligente.



Respecto a la fase de implementación y control, se llevó a cabo cuidando que hubiera comunicación directa al personal. Se les explicó el alcance general del modelo y de manera personal la interacción de cada uno a través de una serie de estrategias que al igual que Gudiño & Cedillo (2011) proponen del TPS (Toyota Production System) al implementar un CPS (Caterpillar Production System).

Figura 9. Sistema de implementación del CPS (Caterpillar Production System), adaptado de Gudiño & Cedillo (2011).



Tal como lo sugiere la metodología de mejora continua seis sigmas descrita por autores como Deming (1982), Womack, Jones, & Roos (1990), Larson (2003), Stamatis (2004), Raje (2010) entre otros, se agruparon en tres estrategias importantes a desarrollar: a) Establecimiento de una sistematización de la mejora continua, como motor de desarrollo, b) Integración la mejora continua en la cultura organizacional y c) Orientación de la Cultura Organizacional hacia una organización inteligente, con una alineación con los objetivos, para crear una sinergia que ha hecho posible obtener resultados positivos a la administración gracias al modelo de desarrollo propuesto (figura 8.).

Al definirse estrategias para trabajar los aspectos de la cultura laboral requerida por el modelo planteado, se adaptaron los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) estructurando un plan de trabajo para el desarrollo de capital intelectual. Respecto a las estrategias administrativas y organizacionales, se diseña el organigrama de acuerdo a las necesidades funcionales de la empresa, y a la descripción de puesto correspondiente con los requerimientos para transitar hacia una organización inteligente y capacidad esperada del modelo en evolución; se alinearon claridad de roles y responsabilidades, definiéndose también las habilidades técnicas y genéricas

que deberán tener y que son requeridas por cada puesto de trabajo, firmando el compromiso a respetar, promover los objetivos, valores y cultura de la empresa; se definieron las estrategias de incentivos, estableciéndose un plan salarial, por encima del promedio de la región y el plan de desarrollo junto con un plan de evaluaciones de acorde a las nuevas funciones, además la evaluación del desempeño de las tareas y proyectos acordados previamente con cada supervisor. Por último, se establecieron las estrategias de comunicación y liderazgo, donde los mecanismos de comunicación quedan definidos dentro del SGC.

Es así que el modelo cultural de una organización planteado por Trillo & Espejo (2008) citado por López & Reoyo, (2009), expone los elementos del capital intelectual como parte fundamental de la formación de la cultura organizacional, para evaluar una organización inteligente, en este caso un total de 27 indicadores, que incluyen los seis medibles críticos evaluados por el corporativo, también se incluyeron los relativos a la operatización de las estrategias.

Al llevar a cabo las estrategias considerando el modelo de referencia planteado, la tendencia incremental en cada una de las mediciones del tablero de control es evidencia del impacto positivo alcanzado en la organización para evolucionar de la dependencia a independencia y posteriormente a la interdependencia (tabla 1.). Las tendencias incrementales en el desarrollo van acompañadas con la mejora del desempeño a nivel operativo de la planta y el desarrollo de la capacidad intelectual del personal en sus diferentes niveles, que permiten obtener mayor eficiencia no solo de la operación, sino también en la adecuada ejecución de los proyectos de mejora. También se advierte la participación e influencia en la toma de decisiones de la alta dirección con la administración de planta matriz, que ha fortalecido a ambas unidades. Como ejemplo del incremento de la eficiencia, al inicio del proyecto se tenía un 72%, pero el trabajo en equipo y su enfoque hacia la mejora continua lograron incrementar a un 91% dos años después, haciendo cada vez más competitiva a la organización.

El empoderamiento del personal hacia la mejora del desempeño de los procesos en particular y de la organización en general, creció

significativamente ya que se tuvo un incremento de proyectos propuestos, debidamente desarrollados y con mayor impacto, con requerimientos de capital y retorno de inversión menor de tres años y que anteriormente eran liderados por la planta matriz, pero un año después de iniciar con la implementación de este proyecto ya fueron dirigidos por el personal local y algunos de los sistemas implementados en la planta matriz fueron replicados posteriormente, generando ahorros en más de \$50,000 dólares año con año en proyectos de mejora. Por lo anterior, dos años después del arranque, se han estado generando nuevas vacantes para soporte administrativo y desarrollado algunas actividades de dirección por el personal administrativo de la empresa objeto de estudio en coordinación con la planta matriz.

Por último, al aplicar la encuesta de las fases generacionales propuesta por Carrillo & Lara, (2004) y Carrillo & Gomis (2005) para evaluar nuevamente la empresa, una vez implementado a lo largo de tres años las estrategias administrativas, de procesos y organizacionales, de roles y responsabilidades, de incentivos, así como la de comunicación y liderazgo, se obtuvo como resultado una percepción de mayor independencia en casi todas las áreas; así mismo, muestra una mayor interdependencia con la alta dirección, principalmente en el grupo de productos destinados a distribuidores de alto volumen, también se identificó un mayor involucramiento del personal en las actividades de mejora, evidenciado en las horas de capacitación, número de mejoras propuestas e incremento de la productividad tal como lo evidencia el tablero de control desarrollado.

Tabla 1. Tablero de control para monitorear el proceso de evolución de la empresa

Perspectiva mega								
#	Objetivos	Indicadores	Año					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Generar estabilidad en los trabajadores.	Índice de rotación (%)	2.60%	1.90%	2.00%	0.70%	0.45%	0.25%
2	Reducir el impacto al medio ambiente.	Cumplir con las especificaciones de la Procuraduría General De Protección al Medio Ambiente (PROFEPA)	NA	NA	Aprobada	Aprobada	Aprobada	Aprobada
		Num. de Observaciones encontradas	NA	NA	3	2	-	-
Perspectiva macro								
#	Objetivos	Indicadores	Año					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Satisfacer las necesidades del mercado.	Cumplir con los niveles de inventario (%)	64%	67%	71%	85%	67%	85%
2	Abrir el mercado a Latino América con el soporte de fábrica en México.	Ventas directas a través de Persona México	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 50,000	\$ 475,000	\$ 835,000
3	Generar estabilidad de operación con margen de utilidades.	Costo por hora estandar producida (presupuesto base \$45Dolares/hora)	\$ 45	\$ 34	\$ 30	\$ 26	\$ 25	\$ 27
Perspectiva micro								
#	Objetivos	Indicadores	Año					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Reducir costos de los productos	Reducción de costos Consumibles directos (\$Dolares/Horas std.)	\$ 8.00	\$ 6.50	\$ 5.80	\$ 4.20	\$ 6.30	\$ 5.90
2	Cumplir y mejorar los objetivos operativos	Cumplir con el total de los indicadores establecidos por la empresa. (%)	78%	80%	90%	92%	96%	98%
3	Contar con capacidad de desarrollo de procesos y productos	Capacitación de acuerdo a los requerimientos de puesto y plan de carrera del personal. (%)	NA	NA	NA	25%	62%	85%
4	Reducir consumo energético e insumos contaminantes	Consumo eléctrico (Kw/hora std.)	27.2	20.6	23.6	21.2	21.7	20.3
5	Desarrollar actividades corporativas, por personal local	Personal con asignacion de responsabilidad de ingeniería o soporte corporativo	NA	NA	NA	2	4	5
Perspectiva procesos								
#	Objetivos	Indicadores	Año					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Adaptar la cultura del personal a la de la organización	%Total de personas con entrenamiento de seis sigmas	15%	15%	25%	50%	70%	90%
2	Contar con sistemas de evaluación de desempeño	Total de personas evaluadas en la matriz de evaluación	25%	25%	100%	100%	100%	100%
3	Aumentar la eficiencia y reducir variaciones en los procesos, personal y equipos	Eficiencia del personal vs. trabajo Std.	58%	72%	81%	91%	87%	88%
4	Impulsar la generacion de ideas y proyectos de mejoras de todo el personal	Ideas propuestas desarrolladas de mejora continúa tipo Kaizen, CIP o CFA (dolares)	\$ 34,000	\$ 75,000	\$ 180,000	\$ 210,000	\$ 250,000	\$ 310,000
Perspectiva recursos								
#	Objetivos	Indicadores	Año					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Contar con personal calificado y disponibilidad de personal.	Capacitaciones impartidas % de JDK	NA	25%	60%	96%	100%	100%
2	Contar con los equipos óptimos necesarios para el proceso.	Eficiencia de los equipos (%OEE)	54%	71%	72%	74%	75%	77%
3	Contar con los recursos financieros para actividades y proyectos de mejora.	Desviaciones de presupuesto (%)	-32%	-6%	-12%	-21%	+1%	-3%
4	contar con personal capacitado en seis-sigmas	Nivel Amarillo (100%) Nivel Verde (10-20% recomendado) Nivel Negro (2-5% recomendado)	10% 3% 2%	10% 3% 2%	20% 10% 2%	50% 20% 2%	95% 16% 2%	95% 15% 2%
5	Contar personal integrado al sistema de gestion bajo una cultura de ISO	Auditoria externa aprobacion Observaciones mayores Observaciones Menores	NA NA NA	Aprobada 0 3	Aprobada 0 3	Aprobada 0 1	Aprobada 0 0	Aprobada 0 0
6	Asignación de recursos para proyectos de capital, (CFA) con ROI<3 años	Capital asignado (Dolares)	NA	\$ 75,000	\$ 60,000	\$ 225,000	\$ 226,000	\$ 586,000
7	Reducir soporte tecnico en planta por incremento de habilidades locales	Personal de soporte técnico corporativo	85	48	14	0	0	0
8	Seguridad	TIR	16	11	7.3	7.1	2	1.7

Por último, al aplicar la encuesta de las fases generacionales propuesta por Carrillo & Lara, (2004) y Carrillo & Gomis (2005) para evaluar nuevamente la empresa, una vez implementado a lo largo de tres años las estrategias administrativas, de procesos y organizacionales, de roles y responsabilidades, de incentivos, así como la de comunicación y liderazgo, se obtuvo como resultado una percepción de mayor independencia en casi todas las áreas; así mismo, muestra una mayor interdependencia con la alta dirección, principalmente en el grupo de productos destinados a distribuidores de alto volumen, también se identificó un mayor involucramiento del personal en las actividades de mejora, evidenciado en las horas de capacitación, número de mejoras propuestas e incremento de la productividad tal como lo evidencia el tablero de control desarrollado.

Con la evaluación del ADN organizacional, pasó de una evaluación inicial de “Arranque-Ajuste” con índice de percepción significativo del 40% en un inicio, a un índice de percepción de 60% como una Organización “Resiliente”, que de acuerdo a Neilson & Pasternack (2005) es el estilo más favorable para las industrias. En la literatura revisada se encontró poca información respecto a cómo orientar el proceso de transición de una empresa maquiladora ya que quienes lo han logrado, generalmente no les interesa documentar y menos publicar ese tipo de experiencias. Autores como Contreras & Munguía (2007), Carrillo & Gomis (2005), Carrillo & Lara (2004), Carrillo & García (2002), y Partida (2004) son de los pocos autores que han estudiado y conceptualizado el fenómeno de la industria maquiladora en México sobre todo en la franja fronteriza con Estados Unidos. Sin embargo, no han generado mecanismos para su evolución de una generación a otra y menos como lo que aquí se propone.

Es claro que cada empresa tiene su propia naturaleza y que dependerá de la combinación de factores tales como el mercado que atienden, el origen del capital, su estructura organizacional, la región donde operan, etc. Sin embargo, existen algunos invariantes para impulsar su desarrollo tales como los enfoques teóricos y metodológicos utilizados para el diseño del modelo aquí propuesto (organización inteligente, Six Sigma, BPM, Lean manufacture, TOC, SGC, 5 S's, VPSM, Planeación Estratégica, etc.). Movilizar a una empresa en su proceso de evolución requiere la convicción de la alta dirección, un liderazgo legitimado y un equipo de trabajo comprometido.

Conclusiones

Las organizaciones requieren tener bien definido el rumbo para poder sustentar la toma de decisiones a nivel estratégico. El modelo propuesto en este artículo ha servido de referente para sustentar el plan de transición de la empresa tomada como caso de estudio y pasar de una maquiladora de primera generación a una de tercera generación, de acuerdo a lo planteado por Partida (2004). Al terminar esta investigación, se concluye también que tal como lo estableció Márquez (2012), el desarrollo del capital intelectual permite lograr el éxito de las empresas, y por ende no se debe de olvidar su desarrollo dentro del plan estratégico como premisa de arranque. Además, todas las organizaciones tienen potencial para adquirir y desarrollar conocimiento de acuerdo a Senge (1990), tal que puedan adaptarse rápidamente a los cambios, siendo flexible y sobre todo que no pierda el rumbo con las distracciones diarias; es esencial tener una planeación estratégica que oriente y mantenga viva la visión y que los objetivos misionales sean compartidos entre el personal, para impactar positivamente en los resultados esperados por la alta dirección.

Para la instrumentación del modelo, es importante el tablero de control diseñado y su correspondiente dashboard para mostrar de manera visual los avances en los indicadores clave establecidos en los diferentes procesos y el logro de metas. Es complicado el despliegue de una estrategia si no se tiene un modelo de referencia que guíe la intervención, en este caso la orientación y reto fue migrar a un nivel generacional de maquiladora superior y el modelo aquí propuesto orientó la incorporación gradual de los procesos requeridos.

Referencias bibliográficas

- Alixpartners. (2011). *Cost and complexity, will china remaind the low cost country of choice?* USA: Alixpartners.
- Arellano, A. (2011). *Modelo de arquitectura de procesos organizacionales para la mejora de desempeño de pequeñas empresas*. Instituto Tecnológico de Sonora. México.
- Barba, A. y Solís, P. (1998). *Metodología para el análisis y el diseño de las estructuras organizacionales*. En Manual del área de conocimiento de análisis y diseño organizacional. México: UAM.
- Carrillo, J., & García, H. (2002). *Evolución de las maquiladoras y el rol del gobierno y el mercado en la seguridad del trabajo*. Tomado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/artpdfred.jsp?icve=11203305>

- Carrillo, J., & Gomis, R. (2005). *Generaciones de maquiladoras: un primer acercamiento a su medición*. Colegio de la Frontera Norte, 25-51.
- Carrillo, J., & Lara, A. (2004). *Nuevas capacidades de coordinación centralizada, ¿maquiladoras de cuarta generación en México?* Estudios sociológicos, el Colegio de México., 647-667.
- Chandler, A. (2005). *Inventing the electronic century*. London, England: Harvard University Press.
- Contreras, O., & Munguía, L. (2007). *Evolución de las maquiladoras en México*. Política industrial y aprendizaje tecnológico. Tomado de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/artpdfred.jsp?icve=10209904>
- Covey, S. (1989). *Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva*. México: Paidós.
- Covey, S. (2006). *The speed of trust*. USA: Covey link.
- Deming, E. (1982). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Cambridge, Massachusetts: MIT, Center for Advanced Educational Service.
- Drukcer Fundation, Helsselbein, F. et al. (1996). *El líder del futuro*. España: Ed. Deusto
- Espinoza, E., & Hejduk, I. (noviembre de 2010). *Modelo de administración de la mejora continua para pequeñas y medianas empresas mexicanas*. http://www.concyteg.gob.mx/ideasconcyteg/archivos/65052010_modelo_administracion_mejora_continua_pymes.pdf
- Gudiño, G., & Cedillo, M. (2011). *Diseño de un sistema de producción específico en mercados emergentes*. Tomado de: <http://www.redalyc.org/src/inicio/artpdfred.jsp?icve=33919418010>
- Hellriegel, D., & Slocum, J. (2009). *Comportamiento organizacional*. México: CENGAGE Learning Editores.
- Hirano, H. (1995). *Five pillars of the visual workplace*. Portland, Or: Productivity Press.
- Hualde, A. (2003). *¿Existe un modelo maquilador?* Nueva sociedad, 86-101.
- Larson, A. (2003). *Demystifying six sigma: a company-wide approach to continuous improvement*. USA: American Management Association.
- Márquez, B. (2012). *Modelo de medición de capital intelectual en la industria de manufactura*. Cd. Juárez, México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Neilson, G., & Pasternack, B. (2005). *Results : keep what's good, fix what's wrong, and unlock great*. New York.: Random House, Inc.

- Neilson, G., Pasternack, B., & Mendes, D. (2015, 01 9). *The four bases of organizational DNA* (2013). Tomado de: <http://www.strategy-business.com/article/03406>
- Neilson, G., Sethi, B., & Estupiñán, J. (2014, July). *10 Minutes On Organizational DNA*. Tomado de: http://www.pwc.com/en_us/us/10minutes/assets/pwc-10minutes-organizational-dna.pdf
- Neilson, g. L., Pasternack, B. A., & Mendes, D. (2005, June 1). *The seven types of organizational DNA*. Tomado de: <http://www.strategy-business.com/article/04210?pg=all>
- Partida, R. (2004). *Las fases del desarrollo de la industria maquiladora electrónica en Jalisco*. Tomado de: REDALYC: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/artpdfred.jsp?icve=32512610>
- Raje, P. (2010). *Maturity model describes stages of six sigma evolution*. Tomado de: <http://www.isixsigma.com/implementation/basics/maturity-model-describes-stages-six-sigma-evolution/>
- Senge ,P. (1990). *The fifth discipline: The art & practice of the learning organization*. Barcelona, España: Crown Publishing Group.
- Stamatis, D. (2004). *Six sigma, fundamentals. A complete guide to the system, methods and tools*. USA: Productivity Press.
- Schwab, K. (2013). *The global competitiveness report 2013-2014*. Geneva: World economic forum.
- Vargas, J. (2003). *Procesos de transformación estratégica de las organizaciones*. Revista Javeriana. 2 (1), 33-47.
- Watson, K., & Bradley, K. (2012). *Does your deployment measure up?, presenting a maturity model for lean six sigma*. The quality management forum, 1-9. Retrieved from Quality Managment .
- Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York: MIT.

Declaramos explícitamente no tener conflicto de intereses con la Revista Perspectivas, con ningún miembro de su Comité Editorial, ni con su entidad editora, la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”.

Keir Francisco Byerly Sosa & Alejandro Arellano González & Nidia Josefina Ríos Vázquez (2019). “Modelo para orientar la evolución generacional en una empresa maquiladora”. Perspectivas, Año 22, N° 44, noviembre 2019. pp. 101-122. Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, Unidad Académica Regional Cochabamba. Clasificación L2, L22 L23, M11.

Recepción: 04-08-2019
Aprobación: 15-10-2019