

## **CAPITULO III**

### **DEFINICIÓN DE MANUFACTURA GLOBAL Y PLANTEAMIENTO DE**

### **HIPOTESIS.**

#### **3.1 Introducción**

Este capítulo es dividido en dos grandes partes la primera habla sobre aspectos generales de manufactura global, cultura, problemática, la globalización y las empresas y los componentes básicos de la tecnología, y la segunda parte se plantean las hipótesis las cuales son sustentadas por medio de la literatura, además del cuestionario para poder responder a las hipótesis y ser mas particular dentro de la empresa global establecida en México.

Para la búsqueda de una definición de manufactura global se hizo una investigación partiendo de lo que es globalización, posteriormente sobre la problemática de las empresas con la globalización y para finalizar la relación de las empresas con la globalización, esto se realizo con la finalidad de tener un mejor panorama de lo que implica una manufactura global.

Al hablar de la globalización en el mundo nos tendremos que remontar después de la Segunda Guerra Mundial, pues el mundo estaba viviendo cambios drásticos y la globalización era el único camino para que las empresas grandes pudieran sobrevivir. En México estos cambios se empezaron a observar a partir de la crisis de 1994. Las empresas tenían que buscar nuevos mercados para poder sobrevivir, y con esto tenían que competir con empresas dentro de su país además de la competencia con empresas de otras regiones. No se puede olvidar el tratado de libre comercio que tiene México y EEUU, lo cual hace a

México un gran puente para comerciar con EEUU. Por ejemplo, la cementera mexicana CEMEX se fusiono como socio mayoritario con la cementera principal de Portugal, y así crearon la cementera más grande en Europa, e hicieron a CEMEX casi tan grande mundialmente como Holderbank, el líder mundial de Suiza [<http://www.conindustria.org/CONGRESO2000JAUSTIN.htm>]. La empresa de panificación más grande de América, Grupo Bimbo S.A. de C.V., el pasado 21 de enero del 2003 anunció que firmó una alianza estratégica con Wrigley, S.A. de C.V., el fabricante de goma de mascar más grande del mundo y líder en la industria de confitería, para distribuir sus productos. Con este acuerdo, Grupo Bimbo, a través de su subsidiara Barcel, S.A. de C.V., se convierte en el distribuidor exclusivo, dentro de la República Mexicana, de las marcas de goma de mascar propiedad de Wrigley. Asimismo, esta operación otorga a Grupo Bimbo la oportunidad de ofrecer las marcas estadounidenses de goma de mascar más exitosas en la industria, incluyendo, entre otras, Doublemint, Juicy Fruit, Wrigley's Spearmint y Winterfresh [<http://www.gibsa.com.mx/noticias.php?section=6&nid=19>].

## 3.2 Cultura

### 3.2.1 Cultura nacional

La cultura humana dentro de una organización juega un papel importante. Existen algunas definiciones de cultura: Cultura consiste en una forma colectiva de pensar, que distingue a los miembros de un grupo de otro. Cultura en este sentido es un sistema de valores colectivos [Hofstede, 1981]. Cultura es compartir una forma de pensar, sentimientos que son adquiridos y transmitidos mediante símbolos, constituyendo una diferencia entre los grupos [Kroeber and Kluckhohn, 1952]. Cultura es: todo complejo que

incluye el conocimiento, las creencias, el arte, la moral, las leyes, las costumbres y otras capacidades y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de una sociedad (Diccionario de la Real Academia). El trabajo desde el punto de vista cultural: Es necesario para la supervivencia humana, pero se manifiesta en una gran variedad de actitudes, creencias, normas, valores, formas, costumbres y conductas institucionalizadas que van más allá de los requisitos de supervivencia.

[<http://mailweb.udlap.mx/~pepetono/MATERIALES/TEMASTEORICOS/TRABOCUPCARR/tsld002.htm>]

Las personas al estar inmersos dentro de otra cultura diferente a la cual ellos crecieron. Pasan por una serie de etapas que Hofstede (1981) lo define como la curva de aculturación, como se muestra en la Figura 3.1. Dentro de la figura se observa en el eje vertical la leyenda de negativo y positivo. El eje horizontal es la línea de tiempo. La primera fase es un periodo de euforia: la luna de miel, la emoción del viaje y de ver nuevas tierras. La segunda fase es el periodo de choque de las culturas, es cuando la vida real empieza en un nuevo ambiente. La tercera fase aculturación, cuando el visitante empieza a aprender lentamente las funciones bajo las nuevas condiciones, adopta algunos de los valores locales y llegar a integrarse en la nueva sociedad. La cuarta fase estado estable de la mente con el tiempo alcanzada. Esta fase se divide en tres estados (4a) si el visitante continua sintiéndose extraño y discriminado es posible que tenga un sentimiento negativo dentro del estado estable. (4b) cuando el visitante considera que se a adaptado bicultural mente o se siente mejor. (4c) en este último caso el visitante se siente como nativo [Hofstede, 1981].

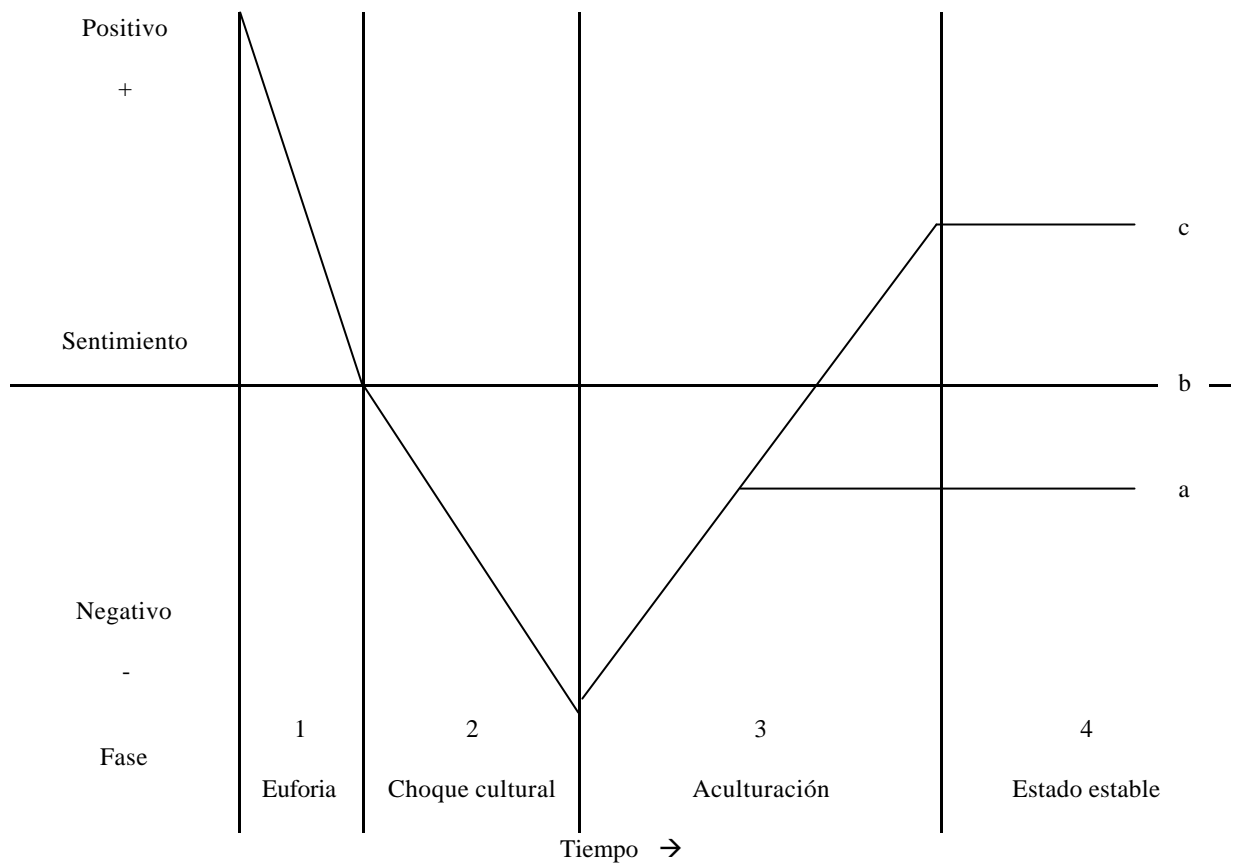


Figura 3.1 Curva de aclimatación  
Fuente: Hofstede, 1981

Con el fin de poder ejemplificar la cultura de un país a continuación se enuncian las características más sobresalientes de la cultura mexicana y la cultura francesa. Se toman estas dos culturas ya que estas se encuentran inmersas dentro del desarrollo de esta tesis.

- En México existe un gran apego a los aspectos religiosos [Acosta, Sánchez, Rodríguez and Leon, 2002].
- Los mexicanos esperan en recibir instrucciones de un líder para desarrollar las actividades en la industria [Bejar, 1987].

- En la mayoría de las empresas mexicanas existe un paternalismo a sus empleados [Hofstede, 1991 and Kras, 1989].
- Los mexicanos tienen una gran actitud de servicio [Ramírez, 1977].
- Los mexicanos son inmensamente creativos e imaginativos, sin embargo resulta difícil organizarlos ya que tienen ideas bien definidas [Riding, 1985].
- Los mexicanos son seguidores de acontecimientos extraordinarios, místicos y en especial religiosos [Bejar, 1987].
- Los mexicanos son capaces de realizar varias actividades simultáneas [Hall, 1998].
- En México existe diferencias muy marcadas dependiendo del estrato social que las personas ocupan [Hofstede, 1991].
- Para los mexicanos ocupan un lugar muy importante la familia y los amigos [Hofstede, 1997].
- Los franceses tienen un alto grado de nacionalismo [Acosta, Sánchez, Rodríguez and Leon, 2002].
- Los franceses son policromáticos, es decir pueden realizar dos actividades simultáneas y tener absoluto control en ambas [Hall, 1998].
- Los franceses tienen una forma lógica y estructurada de pensar [Hall, 1998].
- Los franceses son muy directos y amigables en su trato con otras personas [Acosta, Sánchez, Rodríguez and Leon, 2002].
- Los franceses son personas muy independientes [Hofstede, 1997].

- Para los franceses es de más cuidado la estética, forma que el contenido, es decir son convencidos por medio de hechos y no por suposiciones [Hall, 1998].

### 3.2.2 Cultura organizacional

La cultura de una empresa es su forma habitual y tradicional de pensar y hacer las cosas, que comparten en mayor o menor grado todos los miembros y que deben aprender sus nuevos miembros y al menos aceptar en parte, con el fin de ser aceptados en el servicio de firma. La cultura es parte innata para aquellos que han estado con la institución durante algún tiempo. Los miembros de un grupo de trabajo también tienen sus normas, sus creencias y valores. En la cultura de un equipo se incluyen las tradiciones y las prácticas establecidas desde tiempo atrás que se han convertido en medios acostumbrados de interrelacionarse. [<http://www.pignc-ispj.com/forums/ho-classics/messages/134.html>]

El término de cultura organizacional aparece por primera vez casualmente en la literatura inglesa en la década de los 60's, pero el concepto de cultura organizacional o corporativa se comenzó a usar a principios de 1980. En cambio el concepto de cultura corporativa aparece en la década de los 70's y cobro fama partir de un libro que llevaba el mismo título. El libro fue escrito por Terrence Deal [Hofstede, 1981]. Los miembros de una organización se pueden observar como un sistema social en el cual hay diferentes formas de pensar, y las cuales tienen una influencia en la toma de decisiones que se toman en la organización.

Cultura organizacional es la programación colectiva de la mente que distingue los miembros de una organización de otra. Además la cultura organizacional es [Hofstede, 1981]:

- Holística: El todo es mayor que la suma de las partes.
- Determinación histórica: se refiere a la historia de la organización.
- Cosas relacionadas con el estudio de antropología: como rituales y símbolos.
- Construcción en sociedad: creada y preservada por un grupo de gente quien junto formo la organización.

La cultura organizacional es afectada por los elementos más significativos de la cultura del país. Cuando se habla de cultura nacional los diferentes autores que hablan sobre esta tocan varios puntos en común como por ejemplo: la forma de vestir igual, la compra de los mismos productos, ver los mismos programas y películas en televisión, practicar los mismos deportes además de las mismas actividades durante el tiempo libre.

La figura 3.2. muestra el nivel de la cultura nacional que tiene más valor pero menos practica. Para el nivel organizacional las diferencias culturales se ven más en las prácticas que en los valores. Para el nivel ocupacional se a colocado parcialmente entre la organización y el país, es decir esta a la mitad del camino por adquirir tanto valores como practicas [Hofstede, 1981].

Las diferencias en los niveles entre prácticas y niveles se pueden explicar por los diferentes lugares de socialización, esto se observa del lado derecho de la figura. Los valores se adquieren desde una temprana edad y eso es dentro del circulo familiar después

adquiere unos valores por la escuela. Cuando el niño tiene 10 años de edad ya tiene la mayoría de los valores con lo que se va a regir durante la vida. Por otro lado las prácticas organizacionales son aprendidas a través de la socialización en su lugar de trabajo. Para los valores ocupacionales el lugar de socialización es la escuela o la universidad, esto es entre la niñez y la madurez [Hofstede, 1981].

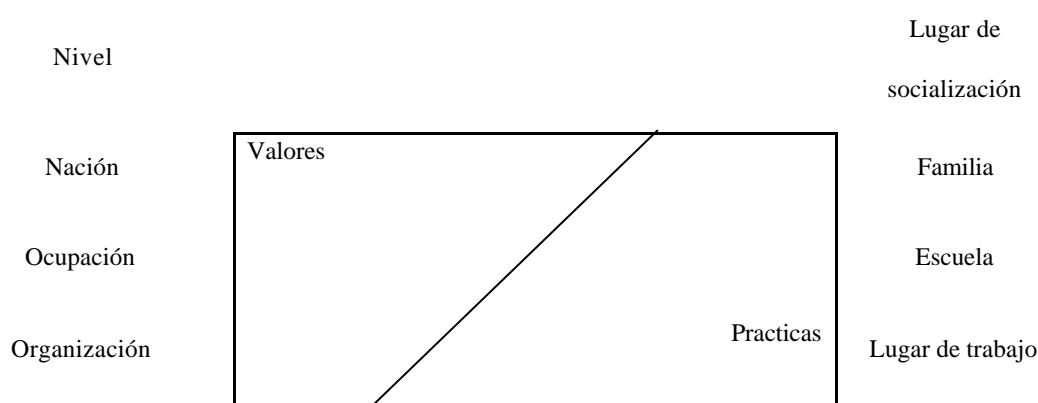


Figura 3.2. Diferencias culturales; nacionales, ocupacionales y niveles de organización  
Fuente: Hofstede, 1981

La socialización es una parte importante dentro de la cultura de proceso ya que es aquí en donde se aprende [Ritti, 1994]. La socialización para el ser humano es algo natural pues desde temprana edad se convive con personas ajenas a la familia. Por ejemplo; el ir a la escuela. Se tiene que adaptar las nuevas formas de administración a la nueva región pero la cultura de la organización se mantiene. Si estamos hablando de P&G, que tiene un plan de carrera para cada uno de sus empleados, este plan no va a cambiar independientemente en donde se localice la empresa.

El concepto de cultura organizacional se refiere a un sistema de significados compartidos por una gran parte de los miembros de una organización y que distingue a una



organización de otras. [<http://www.computo2001.unam.mx/tuobra/publicadas/010722095251-EL.html>]

Desde el punto de vista de cultura esta trata de entender los eventos del medio, como interpretarlos y entenderlos. Existen tres funciones básicas dentro de la cultura de la organización [Ritti, 1994]:

1. Integración: Tener el correcto significado y la interpretación de las personas que integran a la empresa.
2. Compromiso: Son las razones por la cual las personas se sienten comprometidas con la empresa.
3. Control: Tener bajo control todas las posibles actitudes generadas dentro de una empresa.

Existen seis prácticas para la cultura de una organización, esta clasificación la realizó Hofstede con el fin de responder a la pregunta ¿Dónde trabajo?. Cabe mencionar que el número asignado a cada una de las clasificaciones no indica que la número uno es la mejor clasificación [Hofstede, 1981].

1. Orientado al proceso vs. Orientado a resultados: Si la cultura es orientada al proceso los empleados únicamente realizan lo relacionado a su trabajo. En cambio si los empleados se encuentran dentro de una cultura orientada a los resultados brindan el mejor esfuerzo para solucionar los problemas suscitados en la empresa.
2. Empleados orientados vs. Trabajadores orientados: La cultura donde los empleados son orientados, los empleados tienen la percepción que la empresa tiene responsabilidad por el bienestar de los empleados, además de tomar en cuenta los problemas personales del

trabajador. En cambio los trabajadores orientados, tiene la percepción de que la empresa solamente esta interesada en el buen desempeño de su trabajo y no en el bienestar personal ni familiar.

3. Personal vs. Profesional: La cultura organizacional personal, toma en cuenta los aspectos familiares y de su sociedad para que el empleado se sienta a gusto dentro y fuera de su empleo. En cambio cuando existe una cultura de tipo profesional los empleados tienen la percepción de que únicamente se debe de tener un trato profesional es decir que la empresa no se ve envuelta en aspectos familiares ni culturales.
4. Sistemas abiertos vs. Sistemas cerrados: La gente dentro de un sistema abierto los empleados y la organización se muestran abiertos con los recién llegados y con los extraños, esto es con la finalidad de que pronto se sientan como en casa en pocos días. En cambio en un sistema cerrado la gente se muestra más cerrada y callados con los recién llegados y con los extraños, a los empleados le cuesta más tiempo el sentirse como en su casa.
5. Fuera de control vs. Bajo control: Las personas que se encuentran fuera de control no piensan en ningún costo además los tiempos en las reuniones los toman aproximados. En cambio con las personas que se encuentran bajo control, piensan constantemente en el medio ambiente de trabajo y el costo relacionado a el y los tiempos para las reuniones los toman exactos.
6. Normativo vs. Pragmático: Para una cultura normativa tiene mas énfasis el correcto seguimiento de los procedimientos organizacionales que es más importante que los resultados, además que se preocupan más por la ética de la empresa y la honestidad. En cambio para la cultura pragmática, tiene más importancia las necesidades del cliente, los resultados son más importantes que los procedimientos.

Se enuncian a continuación algunos casos para poder ejemplificar algunas de las culturas organizacionales. La cultura de la organización va a depender del tipo de industria.

- Dentro de una terminal de pasajeros, la cultura que debe de predominar es la que esta orientada a resultados. El servicio al cliente toma un gran valor para la elección de viajar en dicha terminal de pasajeros.
- Una industria farmacéutica la cultura que debe de predominar es la que es orientada al proceso. Ya que la toma de una decisión errónea dentro del proceso puede tener repercusiones muy graves.
- La cultura de los empleados va a determinar si el sistema es abierto o cerrado, por ejemplo, los daneses cuentan con sistemas cerrados en sus organizaciones en comparación con los holandeses que cuentan con sistemas abiertos.

### 3.2.3 Cultura de manufactura

El aplicar una tecnología en común en todas las partes del mundo sin que ésta sufra modificaciones es casi imposible. Algunos ingenieros piensan que es un mito el transferir tecnología sin alteraciones. La transferencia de tecnología obedece más a métodos empíricos que a una metodología para poder adaptarlos adecuadamente. La cultura de manufactura facilita la planeación y el desarrollo de estrategias para poder mantener la posición de líder en el mundo, además de poder establecer metodologías para una correcta cooperación tecnológica y también para la realización de una estructura global de producción [Ito and Moritz, 1997]. Cultura de manufactura se presenta cuando existe una convivencia entre la tecnología de manufactura y cultura [Ito and Höft, 1997]. El concepto de cultura de

manufactura fue propuesto por primera vez por el profesor Kolar en los Estados Unidos y también por el profesor Rauner en Alemania.

Buscar una definición precisa de lo que es cultura de manufactura no existe, ya que es muy extensa una búsqueda dentro de la sociología industrial y además de no perder de vista el aspecto de ingeniería de producción. Definir este concepto, sin embargo dentro de la Figura 3.3 muestra los elementos que tienen que ver con la cultura de manufactura. A partir de esta figura se puede decir que cultura de manufactura es una mezcla entre aspectos culturales, atributos regionales, raciales, tecnológicos y económicos.

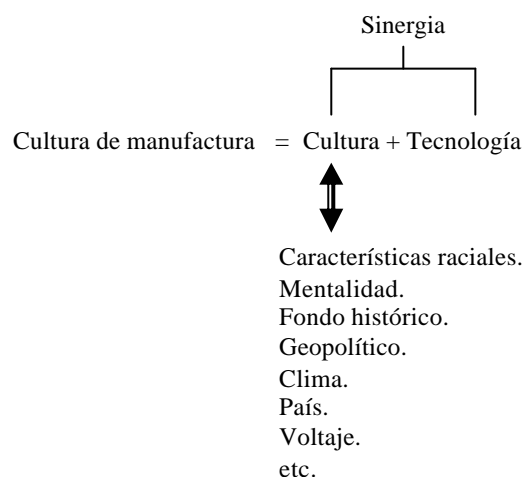


Figura 3.3. Elementos de la cultura de manufactura  
Fuente: Ito and Moritz, 1997

La cultura de la manufactura es una estructura jerárquica y consiste de varios horizontes [Ito and Moritz, 1997]. El horizonte va a depender de los objetivos de la empresa y llevar adecuadamente las actividades. Ito y Moritz (1997) dicen que en cada nivel de la organización se encuentra una cultura diferente. A estos niveles les llama estructura jerárquica. Dentro de la cultura de manufactura, existen dos beneficios: (a) Contar con un

adecuado balance entre las artes y la tecnología. (b) Conocimiento de los ingenieros sobre aspectos culturales [Ito and Moritz, 1997].

El inicio de cultura de la manufactura se puede observar en la Figura 3.4. Existen dos puntos importantes dentro de la sociología industrial (a) Comparación internacional de los sistemas tecnológicos y (b) Organización deseable de fuerza de trabajo en sistemas automatizados de producción. La sociología industrial es un intermediario entre sociología e ingeniería industrial.

La cultura de manufactura se puede dividir en dos aspectos muy importantes: (a) Establecer las estrategias y políticas necesarias relacionadas para la búsqueda y desarrollo de nuevas tecnologías, innovación del producto, además del marketing y (b) Mejorar y avanzar en las actividades de cooperación internacional dentro del campo de producción [Ito and Moritz, 1997].

Para poder ejemplificar mejor que es cultura de manufactura cada empresa tiene casos muy particulares en donde se combina la tecnología con la cultura. Un ejemplo es el poder transferir tecnología sin tantos problemas, para esto se debe de tomar en cuenta esta mezcla como se observa en la Figura 3.3. A continuación se enlista el nombre de algunos artículos donde tratan ejemplos relacionados con la cultura de manufactura:

- A general idea of manufacturing knowledge data contained a difference of production culture on the basis of process planning research [Ihara and Zhu, 2000].
- Culture – Based comparative study of manufacturing morphology in Japanese, Taiwanese and Korean machine tool industries [Martinez, Warisawa and Ito, 1997].

- Growing importance of manufacturing culture to realize desirable future product in globalized environment [Eng and Ito, 1997].

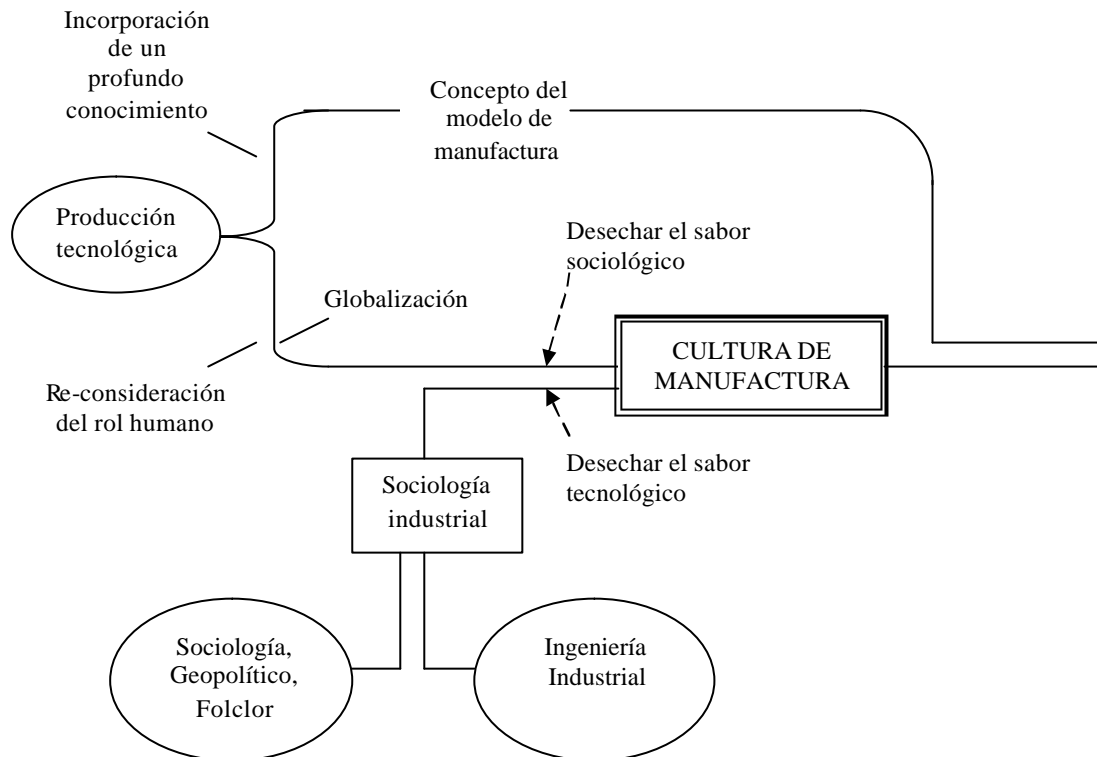


Figura 3.4. Historia de la cultura de manufactura  
Fuente: Ito and Moritz, 1997

### 3.2.4 Otros tipos de cultura dentro de una organización

Cultura industrial: no sólo el nivel social es lo que influye en la percepción de los problemas y en el diseño de trabajo a los ingenieros, si no que también existen sub – culturas como los ingenieros mecánicos o eléctricos [Ito and Moritz, 1997]. Es decir el punto de vista que tiene cada persona depende de su preparación académica.

Una condición necesaria para contar con un sistema de producción apropiado para los trabajadores es tomar en cuenta la cultura de producción. Por ejemplo al tratar de igualar alguna técnica se requiere de algunas entradas y expresiones que toman en cuenta a los

empleados. Para desarrollar una adecuada transferencia de tecnología se necesita desarrollar un mecanismo que involucre a los trabajadores.

El éxito de la manufactura va a depender de la adaptación de los trabajadores al sistema de producción. Para que la adaptación sea adecuada se toma en cuenta la forma de pensar de los trabajadores, y no hacer juicios dependiendo de las ventajas del sistema para poder ajustar el formato de producción. Es decir si se cuenta con un sistema muy flexible se tiene que tomar en cuenta la forma de pensar de los empleados. Sin embargo para hacer correctamente la adaptación de los trabajadores al sistema de producción es necesario conocer la forma de pensar. Es aquí donde se presenta el mayor problema en la recolección de datos sobre las características del proceso de pensamiento de los trabajadores. Por que los juicios, ideas y formas de pensar varían de persona a persona.

Cultura de producción: es definido como un conjunto de valores, métodos de pensar similares, medios para tomar una decisión y la acción compartida de los trabajadores [Ito and Moritz, 1997]. Al tomar una decisión esta muchas veces va a recaer en el líder del grupo. Esta decisión puede cambiar de una persona dependiendo de la experiencia de la persona que va a tomar la decisión

Para que exista una cultura de producción tres factores se mezclan, cultura, producción y factor humano. La cultura de producción busca producir un efecto para combinar cultura y producción tecnológica dentro de un mismo concepto. La cultura de producción busca establecer estrategias y políticas, para ayudar a desarrollar el nuevo producto o tecnología con un mercado global. Crear un nuevo producto con ventajas, como

la fácil operación por que esta basado en la mentalidad de las personas [Ihara and Zhu, 2000].

### 3.3 Globalización

De acuerdo con una reciente publicación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). El vocablo fue empleado por primera vez en 1985 por Theodre Levitt en “La globalización de los mercados” para caracterizar los profundos cambios que habían tenido lugar durante los últimos dos decenios en la economía internacional: la rápida y penetrante difusión mundial de la producción, el consumo y la inversión de bienes, servicios, capital y tecnología [Kantrow, 1985].

Es realmente complicado buscar una definición al termino de globalización cada autor da su punto de vista diferente. La globalización esta ligada con un crecimiento económico [Govindaranjan and Gupta, 2001]. La globalización es por medio de un flujo a través de los limites, es decir tratar de que no existan barreras, y tratar de fabricar en cualquier región del mundo los productos a un menor costo que en el país que estos se desarrollaron [<http://www.globalpolicy.org/globaliz/define/hermantk.htm>]. La globalización es un proceso político, económico, social y ecológico que tiene lugar en todo el mundo [Acosta and López, 2002].

Globalización se puede ver como un solo mercado en el cual existen diferentes regiones, que interactúan dentro de un mismo ambiente, también diferentes regiones que se



unen en una misma sociedad. No olvidar que la gente que se ocupa para realizar las actividades industriales, cuenta con otra cultura y piensan de diferente manera.

Uno de los países mas globalizados es Singapur, en cambio las empresas las cuales podemos considerar más globales son las empresas de bebidas gaseosas (Coca – Cola, Pepsi - Cola) pues algunas de ellas son consumidas en todo el mundo [Govindaranjan and Gupta, 2001].

Un comienzo de la globalizacion es la rápida comunicación que actualmente existe alrededor del mundo. Por ejemplo se puede presenciar una junta por medio de una tele conferencia. La información fluye cada vez con mayor rapidez, se pueden abaratar costos y estar cada vez más cerca de los clientes, tomando en consideración estas ventajas se formaron grandes empresas transnacionales.

### 3.4 Definición de Manufactura Global

Cuando dentro de una organización con plantas en diferentes países se tienen empleados que no tienen los mismos intereses, por que la planta esta ubicada en una zona geográfica diferente de donde es originaria entonces se tiene una manufactura global. En una manufactura global la gente tiene una diferente cultura de trabajo y están envueltas dentro de una misma actividad [Ihara and Zhu, 2000]. Uno de los objetivos de la manufactura global es poder transferir tecnología de cualquier región del mundo sin tener demasiadas complicaciones, y con esto empezar a formar la internacionalización [Hell, Ito and Moritz, 1997]. Es una rápida respuesta a las necesidades de los clientes de cada región [[http://www.ims.org/index\\_projects.html](http://www.ims.org/index_projects.html)].

Manufactura global es una actividad donde la empresa busca su expansión a nuevos mercados, los cuales pueden encontrarse en otros países o regiones. Cuando se enfrenta a esta situación se tiene n empleados con otra forma de pensar, diferentes objetivos, cultura, forma de vida y en algunas ocasiones un idioma diferente, existe un mosaico muy variado entre la cultura de los empleados del país de origen de la empresa y los empleados de la nueva región, lo cual trae consigo una serie de ajustes para poder realizar adecuadamente las actividades industriales. No necesariamente lo único que se puede traer del país de origen es el recurso humano sino también la tecnología, herramientas, diseños, materia prima, por mencionar algunos, todos estos factores se tienen que ajustar a las necesidades de una nueva región. Un objetivo de una manufactura global es la reducción de costos. Además de que la globalización es la eliminación de fronteras económicas que existen entre los países que entorpecen el crecimiento y el enriquecimiento de países y empresas. Figura 3.5.

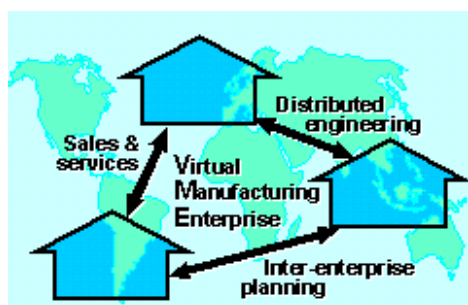


Figura 3.5 Empresa virtual <sup>1</sup>de manufactura  
Fuente: <http://cic.vtt.fi/projects/globemen/public.html>

---

<sup>1</sup> Empresa virtual: es la división de una empresa (desde mi punto de vista no es una división si no mas bien la integración de varias empresas) para explotar una oportunidad específica de mercado apoyada en las capacidades tecnológicas que componen la red. es una estructura organizativa que responde a las necesidades del mercado actual con mayor facilidad que otras estructuras tradicionales, debido a su

Una empresa no es globalizada cuando sus actividades están dentro de un solo mercado, pero si es afectada por la globalización. Por ejemplo: Las empresas textiles en Puebla, que se quejan de los precios bajos de los productos que entran a los mercados procedentes del Asia. La tecnología que está aplicando se genera dentro de su mismo mercado, y no emplea trabajadores que tengan diferente cultura o formas diferentes de pensar. Las empresas no globalizadas no requieren nada de otras regiones para poder fabricar su producto. Por ejemplo materia prima. Todas las decisiones que se toman se generan y se ejecutan en el mismo lugar, el diseño, la fabricación, la distribución y el servicio al cliente, entonces la empresa no es globalizada.

### 3.5. Problemática.

Una de las barreras más grandes que existen para la libre comercialización de los productos es los altos impuestos que se tienen que pagar en algunas naciones, pero esto con los diversos tratados se ven disminuidos y el proceso de globalización es cada vez más acelerado. Por ejemplo: El Acuerdo de Libre Comercio Americano (ALCA) es el nombre

---

facilidad de adaptación y por supuesto utilizando las Tecnologías de la Información de forma intensiva. [<http://tecnologia.monster.es/articulos/virtual/imprime/>]

Empresa virtual: Es la representación de la organización montada sobre la tecnología de Internet. Es decir, los sectores mas importantes en los que la organización se divide se apoyan en Internet ampliando el potencial del negocio y permitiendo una mayor conexión entre el personal y en la interacción con otras empresas. [[http://www.netsystems.com.ar/soluciones/empresa\\_virtual.html](http://www.netsystems.com.ar/soluciones/empresa_virtual.html)]

Empresa virtual: Es una combinación de entidades o individuos que se unen a través de Internet para lograr una meta común. Los participantes de una empresa virtual pueden estar dispersos geográficamente. La empresa virtual puede estar orientada a objetos o a proyectos. Una compañía virtual es también la consolidación de lo técnico, lo administrativo y lo financiero de varias entidades con el propósito de la meta común. La empresa virtual es formada de individuos especializados, usualmente en un periodo temporal, solo lo mejor de cada entidad se utiliza para enfocarse en la eficiencia del proyecto en el que se esta trabajando. [<http://www.strnm.com/ModelV.html>]

Empresa virtual: es cuando esta empresa realice la mayor parte de su negocio "en Internet". Esto significa que se relacionará con sus clientes y proveedores vía Internet, sus procesos sean fundamentalmente automatizables en Internet y el negocio pueda en teoría "funcionar sólo". Estos negocios "sólo Internet" también tienen un nombre: son los pure players, los "jugadores puros", los que sólo están en Internet. [<http://www.e-mprendedores.com/odisea1.htm>]

formal que se le da a la expansión del NAFTA (North American Free Trade Agreement) conocido en México como TLC. Incluiría a casi todos los países del hemisferio occidental (Cuba, por supuesto, no es de la partida: efecto del bloqueo). Esta expansión masiva se encuentra actualmente en negociación por los ministros de comercio (o sus equivalentes) de un total de 34 naciones de América del Sur, Central y del Norte. El objetivo de este acuerdo, del NAFTA de privatización a ultranza y desregulación en todo el hemisferio y como consecuencia implementar el ALCA a partir del 2005. Figura 3.7 [<http://www.ftaa-alca.org/>]

Además de los impuestos existen otras barreras como las no arancelarias. Las barreras no arancelarias son todas aquellas medidas (diferentes del arancel) que impiden el libre flujo de mercancías entre los países. Éstas resultan, por su naturaleza, más difíciles de conocer, interpretar y cumplir. Por lo mismo, no son tan transparentes, ofrecen poca certidumbre y muchas veces no resulta fácil interpretarlas, lo que puede dificultar su cumplimiento.

El número de barreras no arancelarias existentes es muy amplio. No obstante, algunas son más conocidas y se emplean con frecuencia en el comercio internacional de mercancías. Las barreras no arancelarias se pueden dividir en cuantitativas y cualitativas. Como se muestra en la figura 3.6.

Para poder sobrevivir a ciertas crisis que se presentan principalmente en los países en vías de desarrollo, es necesario salir del mercado local y buscar nuevas regiones para el producto, además de recibir a otras empresas extranjeras. Esto lleva consigo lidiar con diferentes tecnologías, mercado y culturas. Es importante considerar que las empresas transnacionales son generadoras de empleos, y ayudan a combatir el desempleo pero algunas de ellas pagan salarios muy bajos, o requieren que sus empleados sean muy especializados y por esta causa son cada vez más selectivas en la reclutacion de personal.

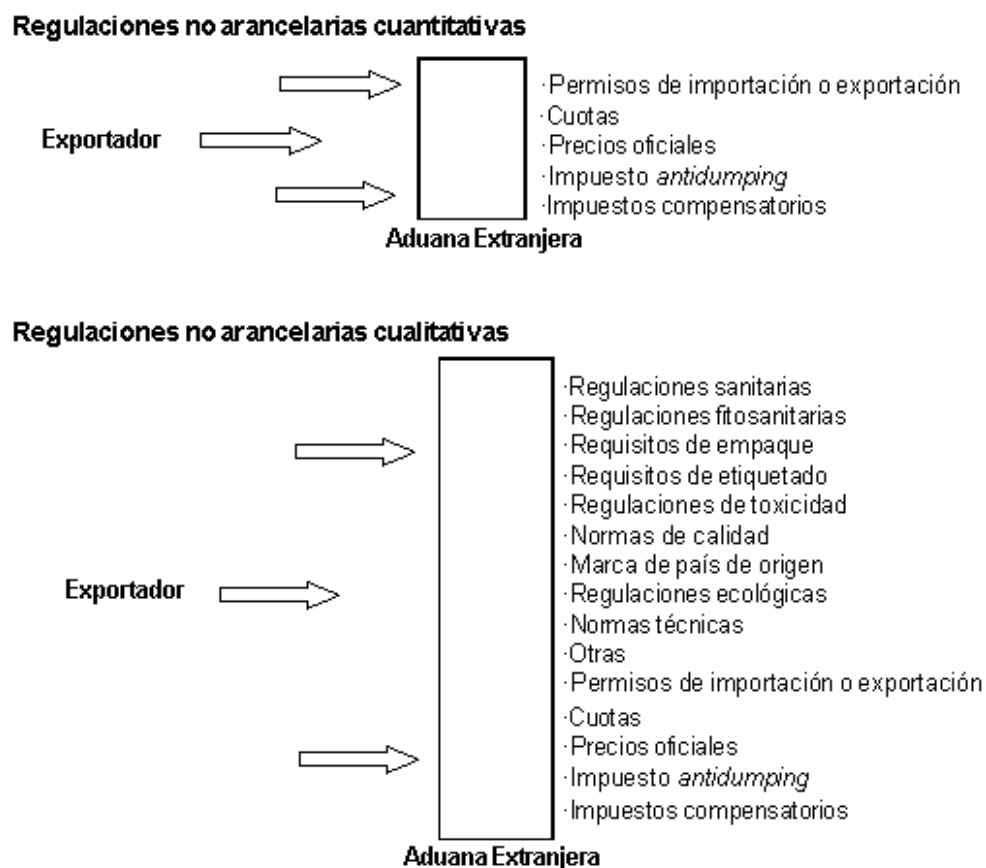


Figura 3.6. Barreras no arancelarias cuantitativas y cualitativas  
Fuente: Banco Nacional de Comercio Exterior. (BANCOMEXT)



Figura 3.7. Comercio entre integrantes del NAFTA

Fuente: [http://www.nafta-mexico.org/trade/Mexico s trade/Mexico s Integration to the Wo/naftatramexico s integration to the wo.html](http://www.nafta-mexico.org/trade/Mexico%20s%20trade/Mexico%20s%20Integration%20to%20the%20World%20Market/naftatramexico%20s%20integration%20to%20the%20world%20market.html)

Los mercados más favorables [Rauner, 2002] para realizar prácticas industriales son tres: U.S.A., Europa del oeste y Japón. Sin embargo por el rápido crecimiento de las diferentes regiones ahora los mejores mercados para poder comercializar algún producto son: Este de Asia, Sur de Asia y América latina. Para algunos productos su posicionamiento en diferentes mercados es más fácil. Un aspecto importante para el posicionamiento es la población que existe en cada región y los diferentes servicios que se ofrecen al comprar algún producto.

Los clientes de las empresas, ahora son más exigentes y pueden llegar a penalizar de forma muy drástica. Lo que muchas veces busca el cliente es la rápida solución a los problemas al mismo tiempo un menor costo, mejor calidad en el producto y un menor tiempo de entrega.

Algunos lugares principalmente en América Latina y algunas partes de Asia a partir de 1997 sufrieron una devaluación en su economía. Por ejemplo el desmoronamiento de la economía Argentina. Esto incrementó el número de empresas extranjeras con un menor costo para la operación, es decir era más barato la mano de obra en estas naciones [Govindaranjan and Gupta, 2001]. Existe un alto índice de desempleo en estas regiones y las empresas son más selectivas al contratar personal.

Uno de los problemas más serios es la escasez de algunos productos que se necesitan para el funcionamiento de las industrias, así como el alto costo de transporte o la dificultad para poderlo transportar. Los sistemas de algunas empresas no están unificados en su totalidad pues las características de la región no permiten esta homogeneización. El sueño de algunas empresas es crear un artículo en una región, y que este pueda ser ocupado en todas las regiones sin que existan problemas. Por otro lado está la localización es decir diseñar productos y sistemas de producción específicos para cada región, ya que las necesidades del mercado lo requieren. Localización es el proceso de adaptar un producto y los procesos de manufactura conociendo cultura, lenguaje y otros requerimientos de un objetivo específico de medio ambiente o mercado. Este proceso a menudo vincula el uso de una herramienta de computación.

Algunos productos que están destinados a las computadoras como un software el cual tiene que ser adaptado para cada uno de los mercados. Los programas en algunas ocasiones deben de ser cambiados para cumplir con las normas culturales y nacionales. Por ejemplo: color, forma y figura de los objetos, notas, etc. Otro ejemplo son las ambulancias las cuales varían de un lugar a otro. Lo mismo sucede con los paquetes financieros los

cuales son adaptados a los procedimientos y convenios que se tienen en cada uno de los ambientes. Los productos deben de ser diseñados de una forma que sean fáciles manufacturar, se tiene que tomar en cuenta las necesidades de la región. Para poder llevar acabo adecuadamente los programas es necesario colocar empleados de la misma región ellos conocen mejor la cultura y costumbres.

Sin duda los problemas más serios por los cuales atraviesa una manufactura global son; transferencia de tecnología, adecuar sus métodos de producción a una nueva región y el conocimiento de la cultura de otra región. Rauner (2002), plantea si es posible diseñar y producir un producto con una cultura neutral, y poderlo transferir además de adaptarlo sin mayor complicación por medio de una localización. Al contar con un producto que tome en cuenta la localización este va a reducir considerablemente los costos de operación y transferencia de la tecnología ya que esta va a ser más sencilla. Los productos con una cultura neutral deben de tomar ciertos atributos específicos de acuerdo al mercado. Estos atributos de diseño deben de ser externos y al mismo tiempo no olvidar los atributos técnicos. Por ejemplo la fabricación de un automóvil, la parte exterior es la misma pero las diferentes condiciones de los caminos hacen que cada país, demande cambios técnicos.

Los planes que se van a llevar a cabo dentro de la planta van a cambiar en cada región, esto va a depender de las especificaciones de cada sector o región. En algunas ocasiones se tienen que cambiar las especificaciones del producto para que este pueda ser introducido a otra región y que no tenga problemas legales o con las normas de seguridad. Al aplicar el concepto de cultura industrial en la búsqueda y desarrollo dentro del sector automotriz, es necesario establecer una diferencia entre las variables para la dimensión de



la cultura industrial y para examinar este conjunto de variables de acuerdo al significado y valoración para el desarrollo técnico [Rauner, 2002].

Al existir una transferencia de tecnología para la cual no existe una metodología si no más bien todo es empírico. Si no existe una completa asimilación de la tecnología entonces se creará una nueva tecnología. En algunas ocasiones aun teniendo planeada la transferencia de tecnología no funciona pues falta tomar en cuenta la cultura de la nueva región. Sin embargo la tecnología esencial tiene que pasar sin alteraciones en cambio la tecnología regional específica es la que va a dar ciertos atributos únicos en la región. Para una adecuada transferencia de tecnología se tienen que tomar en cuenta varios aspectos como sociológicos, culturales, regionales y nacionales [Ito and Moritz, 1997].

Existe un cambio en la forma de administrar la empresa. Por ejemplo en México la parte de la religión es muy importante para los empleados y en ciertas fechas no se trabaja (12 de diciembre, día de la Virgen de Guadalupe). En algunas ocasiones cuando se tiene un plan para la producción el cual es generado en un lugar diferente al que se va a aplicar, la parte de la capacitación para realizar adecuadamente el producto cobra gran importancia. No se debe de olvidar que en la mayoría de las ocasiones la capacitación se va a ver afectada por los factores culturales de cada región. No es lo mismo la capacitación que se da a un trabajador de México a la que se le da a un trabajador de Brasil.

### 3.6. La globalización y las empresas.

La globalización de una empresa comienza a partir de crecer de su mercado regional, sin embargo no se puede olvidar que en muchas de las ocasiones al tener un

producto que se diseña en Japón, se maquina en China y se distribuye en Singapur. Esto obedece más al dinero ahorrado por contar con mano de obra mas barata. Sin embargo en muchas de las ocasiones esta mano de obra es causa de diferentes problemas los cuales se ven mas claramente cuando al empezar a maquina el producto este no sale de acuerdo a las especificaciones. Sin embargo no se puede descartar el problema que atraviesan las empresas al transferir tecnología.

Las diferentes empresas empiezan a expandirse para tener presencia en los diferentes mercados, mediante fusiones o adquisiciones de empresas. Por consiguiente esto trae consigo una intención intercultural, en la que no solo la empresa se ve envuelta sino también la nación Hofstede (1981) menciona cinco métodos para la expansión: (1) Establecimiento de una nueva planta en el extranjero, (2) Adquisición de una planta existente en el extranjero, (3) Fusión internacional, (4) Joint venture, (5) Cooperación parcial con los socios extranjeros.

- (1) Establecimiento de una nueva planta en el extranjero: El comienzo de una nueva organización es un proceso lento, pero el riesgo por la cultura es limitado. Los fundadores de la subsidiaria tienen que seleccionar adecuadamente los empleados, para que estos se ajusten a la cultura de la corporación sin problema. La cultura de la subsidiaria es una combinación de elementos nacionales y elementos corporativos.
- (2) Adquisición de una planta existente en el extranjero: Esto es lo contrario a comenzar una organización, una compañía local es comprada por un comprador extranjero. Al tratar de expandir en forma muy rápida corren un riesgo cultural enorme. Cuando la integración es imperativa, el conflicto

cultural por medio del poder es brutal: la gente es remplazada por el equipo de la nueva empresa, otras personas no esperan a que esto suceda y se salen de la empresa. Cuando se adquiere una empresa y esta tiene problemas culturales, se puede hacer una analogía con la familia si tenemos a un niño desde pequeño le podemos dar los valores que se consideran adecuados, sin embargo ya a adulto va a ser muy difícil darle nuevos valores.

- (3) Fusión internacional: Los miembros de esta fusión tienen el mismo tamaño o importancia. Las fusiones tienen una pequeña tasa de éxito, probablemente nos mas del 25%. El caso donde una fusión a sido exitosa (por ejemplo Unilever y Shell, una inglesa y la otra holandesa) muestra pocas características en común: quitar la imagen que dos cabezas están manejando la misma empresa, mantener juntos a los compañeros para poder sobrevivir, los gobernantes mantener el negocio y se debe de tener un fuerte y carismático liderazgo durante la fase de integración.
- (4) Joint venture: Es crear un nuevo negocio por medio de agrupar los recursos de dos o más partes. Este método de expansión es desde el comienzo de una organización o la persona que es local transfiere recursos a la nueva empresa. Algunas ocasiones los extranjeros desarrollan nuevas y creativas características culturales, mostrando una sinergia de elementos con los compañeros fundadores. Las empresas extranjeras tienen un riesgo limitado por desconocer la ciudad y el mercado.
- (5) Cooperación parcial con los socios extranjeros: Representa el camino más prudente hacia la internacionalización. Los miembros están de acuerdo con la

colaboración sobre productos específicos y/o mercados para un mutuo beneficio.

Otra forma de expansión de la empresa la menciona Hill (2003) mediante seis métodos. Estos métodos se observan en la Tabla 3.8 donde se observan las ventajas y desventajas de cada uno de los métodos.

Modo de entrada	Ventajas	Desventajas
Exportación	Capacidad de comprender la localización y experimentar la curva de la economía.	Alto costo en transportes. Barreras de comercialización. Problemas con el mercado local.
Turnkey contracts	Capacidad de aprender a ganar de los procesos de tecnología en ciudades donde está restringido.	Elaboración eficiente de competidores. Falta de presencia en el mercado.
Licencias	Menor desarrollo en costos y en riesgos.	Falta de control sobre la tecnología. Incapacidad para comprender la localización. Incapacidad para comprometerse en las estrategias de coordinación globales.
Franchising	Menor desarrollo en costos y en riesgos.	Falta de control en la calidad. Incapacidad para comprometerse en las estrategias de coordinación globales.
Conexión de empresas	Compartir el desarrollo en costos y en	Falta de control sobre la

	riesgos. Políticamente aceptable. Tener acceso en los conocimientos de su compañero.	tecnología. Incapacidad para comprometerse en las estrategias de coordinación globales. Incapacidad para comprender la localización y la curva económica.
Tener subsidiarios	Protección de la tecnología. Habilidad para comprender estrategias de coordinación globales. Capacidad de comprender la localización y experimentar la curva de la economía.	Alto costo y riesgos

Tabla 3.8. Ventajas y desventajas de los métodos de expansión de una empresa  
 Fuente: Hill, 2003

Para las grandes empresas (Nike, Sony, Coca – Cola) su proceso dentro de la globalización no fue corto, se puede decir que el primer paso fue exportar su producto a una región del mundo después de observar que el producto era aceptado por los compradores, decidieron colocar una planta para producir en esta misma región el producto, a fin de estar mas cerca del mercado con el fin de conocer mejor las necesidades de sus clientes. Las empresas más poderosas actualmente son las que su mercado se encuentra en diferentes regiones y no se ubican en una sola región.

Cuando las empresas están sumergidas dentro de mercados globales corren el riesgo de que sus productos o servicios sean copiados, pero lo que no se puede copiar o al menos les cuesta mas trabajo son los beneficios que se obtienen al llegar a ser de verdad una

compañía global. Los productos están expuestos mas a la “piratería” sin embargo los beneficios que obtiene la firma son mayores.

Existen áreas dentro de las empresas globalizadas como son: Operación, Cadena de abastecimientos, Organización, Mercado y Recursos, estas áreas se enmarcan dentro de los diferentes ambientes culturales, políticos y económicos de cada región. Como lo ilustra la Figura 3.8.

La globalización de las operaciones se refiere a poder dispersar sus actividades a diferentes regiones, para poder tener menor costo de operación. Uno de los objetivos de la globalización de las operaciones es el disminuir costo por unidad de producto, mejorar calidad, satisfacer mejorar las demandas y necesidades de los clientes. Sin embargo algunas empresas por tratar de satisfacer los puntos antes mencionados pagan unos salarios muy bajos para poder decir que son competitivos.



Figura 3.9 Modelo de la extensión de la globalización  
Fuente: Govindarajan and Gupta, 2001

Una de las ventajas de la globalización es que se puede crear áreas óptimas es decir, tratar de hacer eficiente el proceso para que este pueda mejorar el producto. Algunas ocasiones para poder fabricar un producto se necesitan piezas de diferentes regiones. Y surge la pregunta ¿Por qué no centralizan todo el proceso?, es por que en algunas regiones su especialidad es el ensamble y no la destreza para realizar tareas más complejas, como puede ser el diseño de una nueva pieza.

Al hablar de globalización en la manufactura se tiene que hablar de la cadena de abastecimiento, la cual incluye compras, distribución y servicio al cliente. Al tratar de usar una cadena de abastecimiento globalizada su objetivo sin lugar a dudas es el reducir costos. Cuando una compañía tiene un abastecimiento de este tipo trata de homogeneizar la materia prima que utiliza en una determinada región, o para todas las empresas de la firma en el mejor de los casos. Una de las ventajas es cuando se tiene que transportar los materiales a las diferentes empresas es mas fácil hacerlo si se trata de un material con las mismas características (forma, tamaño, características físicas y químicas si estas existieran), pero no se tiene que descartar que en muchas regiones no se cuenta con los medios y/o condiciones adecuados para una buena transportación del material. Por ejemplo: en Europa es muy fácil ordenar productos perecederos, sin embargo en Tanzania para entregar los productos a un pueblo es necesario una bicicleta pues el camino para los vehículos es inaccesible, y el transportar productos perecederos que tienen que estar congelados es mas complicado.

Los recursos se pueden dividir en tres aspectos importantes capital, tecnología y fuerza de trabajo [Govindaranjan and Gupta, 2001].

- Capital: Sin duda uno de los aspectos importantes para el funcionamiento de una empresa. La globalización económica es el poder adaptar la forma de administrar los diferentes recursos a la región. Sin duda es el poder trabajar bajo un mismo modelo económico en las diferentes regiones.
- Tecnología: Su principal problema lo presenta por la transferencia de la misma, y esta puede ser por no tener el personal adecuado o trabajadores poco calificados. La tecnología juega un rol muy importante dentro de una manufactura global.
- Fuerza de trabajo: el manejo de la fuerza de trabajo va a depender de las necesidades de la región, cada región necesita una forma diferente de administrar el recurso humano. Por ejemplo; en México los empleados con un nivel de escolaridad menor al bachillerato, hacen caso omiso de los manuales de producción.

Cuando se habla de mercado global este trata de abarcar a la mayor parte de los clientes alrededor del mundo, es decir poder comercializar algún producto aun existiendo barreras culturales, económicas, comerciales, por mencionar algunas.

Existen empresas que tienen presencia en todo el mundo (IBM, Canon), pero otras solo dentro de su región por ejemplo NTT (compañía telefónica) que solo es conocida en Asia. Se debe de adaptar el producto a los requerimientos de la región por ejemplo McDonald's si quisiera que sus productos se vendieran en Corea, muy posiblemente introducirían hamburguesas de pescado en su menú, tendrían algo de la dieta de los coreanos, por mencionar algunos cambios.



### 3.7. Componentes básicos dentro de la tecnología.

Tradicionalmente cuando una empresa se instalaba en otra región por lo regular mandaban sus equipos administrativos pero eso no puede funcionar muy bien. Una organización global trata de entender la diversidad de las culturas de la nueva región y trata de ocupar en puestos administrativos altos a personas de la misma región, ya que estas conocen mejor cada una de las características de las personas que se están empleando que son de la nueva región.

Al hablar de las diferentes características regionales no podemos olvidar que podemos encontrar dos componentes básicos dentro de la tecnología:

- 1) Tecnología esencial: que es independiente de la aplicación de la tecnología regional
- 2) Tecnología regional específica: es única para la región de la aplicación de la tecnología.

La tecnología esencial debe de ser transferida sin alteraciones. Por ejemplo la maquinaria su función no debe de ser alterada. La tecnología regional específica esta es de acuerdo a los requerimientos de la nueva región al aplicar la tecnología, es de acuerdo a las características de cada región. Por ejemplo el transferir tecnología como un taladro, la función esencial del principio de corte del metal (velocidad, avance, material de herramienta, etc.) no va a cambiar. El funcionamiento se tiene que adaptar por ejemplo voltaje disponible, ergonomía de los trabajadores, lenguaje de los controladores y alarmas. Entonces se tiene tecnología regional específica.

Al transferir tecnología la mayoría de las veces es adaptada de acuerdo a las necesidades específicas de la región. El principio de transferencia de tecnología es generar tecnología en una región y poder aplicarla en cualquier región lo cual puede ser un mito. No existe una metodología para la transferencia de tecnología si no mas bien es algo empírico, además de no contar con una tecnología que al ser transferida no tenga modificaciones las cuales en algunas ocasiones depende de la región donde se va a ocupar por ejemplo el voltaje suministrado en Europa es diferente al de México.

En algunas ocasiones al transferir tecnología esta es diseñada para aprovechar algunas ventajas del lugar en donde se realizo y al transferir esta tecnología existen algunos problemas. Por ejemplo, si una maquina es desarrollada en Japón donde su promedio de estatura es de 1.68 mts. los mandos de la maquina están diseñados para que una persona de este país los pueda manejar, en cambio al transferir tecnología y esta ahora se encuentra en Alemania donde las personas son mas altas entonces los mandos quedarían mas abajo y seria mas complejo el manejo de la maquina.

Por ejemplo: Un centro de maquinado fue desarrollado inicialmente como una línea de transferencia flexible (FTL). Sin embargo redujeron y acortaron el ancho de la base de la maquina y el tiempo de cambio automático de la herramienta (ATC) del convencional centro de maquinado. En general hay tres características que se cambiaron: La línea estándar, los mandos y la posición de los mandos. De los dos últimos puntos (los mandos y la posición de los mandos) se enfoca el diseño de FTL. El tipo de línea del centro de maquinado parece obsoleto hoy en día. Sin embargo conserva el liderazgo por que en base a las especificaciones de este se creo la línea de producción. Los controles de la maquina

fueron cambiados para mejorar la flexibilidad en la maquinas y para cumplir adecuadamente las funciones de transportación, resultando una célula compacta. La FTL es un grupo de células compactas similares orientadas a la automatización. Las manufactureras japonesas les cuesta un poco de trabajo desarrollar una innovación en las células o en las maquinas sin embargo a los Alemanes les es mas fácil [Ito and Moritz, 1997].

### 3.8 Planteamiento de las hipótesis

Las hipótesis planteadas a continuación se basan en el alcance que tiene la tesis. Se trata de cubrir de forma muy general cada una de las hipótesis por medio de la literatura y a partir de los casos de estudio se observa si lo encontrado en la literatura se puede aplicar a un caso muy particular en México. Ya que como se encontró la cultura de cada región tiene un gran impacto en las operaciones de una empresa.

Dentro de algunas de las hipótesis mencionadas se colocan algunos puntos de vista de los autores.

#### 3.8.1 Hipótesis número uno.

Definición de manufactura global, en la literatura revisada solo se encontró características de una manufactura global mas no una definición, para efectos de esta tesis la definición es la siguiente:

Manufactura global es una actividad donde la empresa busca su expansión a nuevos mercados, los cuales pueden encontrarse en otros países o regiones. Cuando se enfrenta a

esta situación se tienen empleados con otra forma de pensar, diferentes objetivos, cultura, forma de vida y en algunas ocasiones un idioma diferente, existe un mosaico muy variado entre la cultura de los empleados del país de origen de la empresa y los empleados de la nueva región, lo cual trae consigo una serie de ajustes para poder realizar adecuadamente las actividades industriales. No necesariamente lo único que se puede traer del país de origen es el recurso humano sino también la tecnología, herramientas, diseños, materia prima, por mencionar algunos, todos estos factores se tienen que ajustar a las necesidades de una nueva región. Un objetivo de una manufactura global es la reducción de costos. Además de que la globalización es la eliminación de fronteras económicas que existen entre los países que entorpecen el crecimiento y el enriquecimiento de países y empresas.

### 3.8.2 Hipótesis numero dos.

*La cooperación tecnológica es afectada por la cultura.*

Algunos puntos de autores:

- El desarrollo adecuado de la cultura de manufactura facilita más la búsqueda de una planeación y el desarrollo de estrategias para poder mantener la posición de líder en el mundo, además de poder establecer metodologías para una correcta cooperación tecnológica y también para la realización una estructura de global de producción [Ito and Moritz, 1997].
- El aplicar una tecnología en común en todas las partes del mundo sin que ésta sufra modificaciones es casi imposible [Ito and Moritz, 1997].

- La transferencia de tecnología obedece todavía a métodos empíricos que a una metodología para poder adaptarlos adecuadamente [Ito and Moritz, 1997].
- Es posible diseñar y producir un producto con una cultura neutral, y poderlo transferir además de adaptarlo sin mayor complicación por medio de una localización [Rauner, 2002].
- Para desarrollar una adecuada transferencia de tecnología se necesita desarrollar un mecanismo que involucre a los trabajadores [Ito and Moritz, 1997].
- Para una adecuada transferencia de tecnología se tienen que tomar en cuenta varios aspectos como sociológicos, culturales, regionales y nacionales [Ito and Moritz, 1997].

### 3.8.3 Hipótesis numero tres.

*La productividad es afectada por el ambiente social.*

- Una condición necesaria para contar con un sistema de producción apropiado para los trabajadores es tomar en cuenta la cultura de producción [Ito and Moritz, 1997].
- Los productos deben de ser diseñados de una forma que sean fáciles manufacturar, se tiene que tomar en cuenta las necesidades de la región [Rauner, 2002].
- Cada región necesita productos que son pensados y diseñados ergonómicamente de acuerdo a sus características físicas. El producto tiene un gran valor agregado ya que toma en cuenta las necesidades de la región [Höft and Ito, 1997].
- Crear un producto que satisfaga las necesidades de todos los posibles usuarios así como tomar en consideración la cultura de la región, estilo de vida y preferencias [Ito and Höft, 1997].

- Los mercados al estar cada vez más globalizados los requerimientos de los clientes no son siempre homogéneos, es decir los requerimientos varían de acuerdo a la región [Ito and Höft, 1997].
- Algunas ocasiones se tienen que cambiar las especificaciones del producto para que este pueda ser introducido a otra región y que no tenga problemas legales o con las normas de seguridad [Rauner, 2002].

#### 3.8.4 Hipótesis numero cuatro.

*Un mismo problema tiene diferentes soluciones. Cabe mencionar que la diferencia más notable es la región donde este problema se presenta.*

- Los planes que se van a llevar a cabo dentro de la planta van a cambiar en cada región, esto va a depender de las especificaciones de cada sector o región [Rauner, 2002].

#### 3.8.5 Hipótesis numero cinco.

*El principal problema de la cooperación tecnológica es la cultura de cada región*

- Sin embargo para hacer correctamente la adaptación de los trabajadores al sistema de producción es necesario conocer la forma de pensar. Es aquí donde se presenta el mayor problema en la recolección de datos sobre las características del proceso de pensamiento de los trabajadores. Por que los juicios, ideas y formas de pensar varían de persona a persona [Ito and Moritz, 1997].

- Al contar con un producto que tome en cuenta la localización este va a reducir considerablemente los costos de operación y transferencia de la tecnología ya que esta va a ser más sencilla [Rauner, 2002].
- En algunas ocasiones se tienen que cambiar las especificaciones del producto para que este pueda ser introducido a otra región y que no tenga problemas legales o con las normas de seguridad [Rauner, 2002].
- Para poder manejar mejor el sistema de manufactura es necesario conocer los productos que se manufacturan, tomando en cuenta la relación que existe entre las características raciales y regionales del producto [Höft and Ito, 1997].

#### 3.8.6 Hipótesis numero seis.

*La principal área en donde se experimenta cooperación tecnología es en el área de manufactura en las plantas en México.*

Algunos de los artículos que hablan de la transferencia de tecnología dentro del área de manufactura se listan a continuación:

- Culture – Based comparative study of manufacturing morphology in Japanese, Taiwanese and Korean machine tool industries [Höft and Ito, 1997].
- Comparison of marketability reinforcement between the Japanese and German machine tool industries [Hell, Ito and Moritz, 1997].
- A system concept for culture and mindset – harmonized manufacturing systems and its core machining function [Ito and Höft, 2000].

- First – hand view of marked technologies in Japanese machine tools [Ito and Moritz, 1997].

### 3.9 Tamaño de la muestra

La palabra población se emplea para denominar el conjunto del que se elige la muestra. Para este estudio se va a tomar un muestreo aleatorio estratificado. La muestra es estratificada para ver por separado el punto de vista de cada uno de los sectores de la planta. Directores, Gerentes, Jefes y Operarios van a ser nuestros estratos. Una muestra aleatoria estratificada es la obtenida mediante la separación de los elementos de la población en grupos que no presenten traslapes, llamados estratos, y la selección posterior de una muestra irrestricta aleatoria simple de cada estrato [Scheaffer, Mendenhall and Ott, 1987].

El muestreo estratificado, la población de  $N$  unidades se divide primero en subpoblaciones de  $N_1, N_2, N_3, \dots, N_L$  unidades (Directores, Gerentes, Jefes y Operarios). Estas subpoblaciones, no se traslapan y en su conjunto comprenden a toda la población, por lo tanto,

$$N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_L = N$$

Las subpoblaciones se denominan estratos. Para obtener todo el beneficio de la estratificación, los valores de los  $N_i$  deben ser conocidos. En estos casos particulares las empresas conocen el número de empleados que se encuentran en el mismo nivel dentro del organigrama. Se extrae una muestra de cada uno, las extracciones son independientes en los diferentes estratos. Los tamaños de las muestras en los estratos se denotan con  $n_1, n_2, \dots, n_L$ .



Si se toma una muestra aleatoria de cada estrato, el procedimiento se describe como un muestreo aleatorio estratificado.

El uso de un muestreo aleatorio estratificado dentro de este estudio es para poder observar las diferencias que existen de acuerdo al puesto que ocupan, y formas de responder al cuestionario. Además de observar claramente el impacto que tiene este cuestionario en los niveles antes mencionados.

### 3.9.1 Justificación del tipo de muestreo.

Las principales causas para usar muestreo aleatorio estratificado se resumen en los siguientes puntos:

1. La estratificación puede mostrar un límite más pequeño para el error de estimación que el que generaría una muestra irrestricta aleatoria del mismo tamaño. Este resultado es particularmente cierto si las mediciones en los estratos son homogéneas [Scheaffer, Mendenhall and Ott, 1987].
2. El costo por observación en la encuesta puede ser reducido mediante la estratificación de los elementos de la población en grupos convenientes [Scheaffer, Mendenhall and Ott, 1987].
3. Se puede obtener estimaciones de parámetros poblacionales para subgrupos de la población. Los subgrupos deben ser entonces estratos identificables [Scheaffer, Mendenhall and Ott, 1987].
4. Los problemas de muestreo pueden tener marcadas diferencias en diversas partes de la población [Cochran, 1993].

### 3.9.2 Justificación de los estratos.

Los estratos seleccionados (Directores, Gerentes, Jefes y Operadores) fueron seleccionados en esta forma para tener el punto de vista de los niveles más representativos de la empresa. Es decir que tanto afecta la cultura industrial en aspectos de cuestión tecnológica para la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo. Los nombres pueden variar dependiendo del organigrama de la empresa. No se tiene que olvidar que dentro de una empresa dentro del área administrativa cuentan con gente trabajando en las diferentes áreas, sin embargo se trata de ver los problemas dentro de la manufactura global. Por esta razón las diferentes muestras seleccionadas se enfocan más al área de producción.

Sin embargo no se puede descartar que algunos de los gerentes o jefes se encuentren dentro del área administrativa. Esto se debe a que los individuos dentro de la muestra se van a tomar aleatoriamente.

### 3.9.3 Aleatoriedad para la aplicación de los cuestionarios

La aleatoriedad se va a conseguir mediante el siguiente procedimiento:

1. Contar con una lista de cada uno de los estratos, la cual debe de contener todos los nombres de los miembros del estrato.
2. Conocer cada una de las muestras en cada estrato ( $n_i$ )
3. Generar un numero aleatorio y multiplicar este por el numero de elementos en el estrato  $i$ . ( $N_i$ ) El resultado es la posición dentro de la lista de la persona a entrevistar en otras palabras el nombre que se encuentre en la casilla del resultado del producto va a ser

entrevistado. En caso que no se pueda entrevistar a la persona seleccionada se repite de nueva cuenta el procedimiento.

$$a = \text{Random}N_i$$

4. Se repite el paso tres hasta completar la muestra en dentro del estrato  $i$ . ( $n_i$ ) Este procedimiento se repite en cada uno de los estratos.

#### 3.9.4 Forma de cálculo del tamaño de la muestra.

Tamaño de la muestra aproximado que se requiere con un limite B para el error de estimación [Scheaffer, Mendenhall and Ott, 1987]:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L N_i^2 p_i q_i / w_i}{N^2 D + \sum_{i=1}^L N_i p_i q_i}$$

$$w_i = \frac{N_i}{N}$$

Donde  $w_i$  es la fracción de las observaciones asignadas al estrato  $i$ ,  $p_i$  es la proporción poblacional del estrato  $i$ , y

$$D = \frac{B^2}{4}$$

$$n_i = n w_i$$

Donde:

$N$ : total de unidades

$N_i$ : numero de unidades en el estrato  $i$

$n_i$ : numero de unidades maestras en el estrato  $i$

$n$ : numero de unidades maestras en la población

$L$ : numero de estratos

$B$ : limite de error ( $\alpha$ )

$w_i$ : ponderación del estrato

$p_i$ : fracción de elementos en la muestra que poseen la característica de interés.

$q_i$ :  $1 - p_i$

Para el calculo de los tamaños de muestra en cada uno de los estratos al no tener datos históricos para calcular  $p_i$ , se supone un valor de  $p_i = q_i = 0.5$  Bajo este supuesto se toma la mayor varianza en  $p$  y  $q$  tomando el valores antes mencionado para  $p$  y  $q$ . El tener la mayor varianza con esto estoy asegurando el tomar el mayor número de elementos en una muestra (Anexo I)

### 3.10 Cuestionario

El cuestionario aplicado a la empresa bajo estudio fue modificado ya que por cuestiones de carga de trabajo por parte de la empresa no se pudo aplicar el cuestionario mostrado en la sección 3.10.4. La finalidad de dejar este cuestionario (sección 3.10.4.) es para poder aportar ideas a trabajos de investigación próximos. El cuestionario que se aplico a la empresa se puede observar en el Anexo III.

### 3.10.1 Estructura del cuestionario.

El cuestionario que se elaboro se dividió en seis áreas principales: Aspectos Generales, Manufactura global, Aspectos culturales, Transferencia tecnológica, La productividad es afectada por el ambiente social y Contar con el mismo problema pero diferente solución. Dentro de cada una de las áreas se elaboraron una serie de preguntas.

### 3.10.2 Objetivo de la encuesta.

La finalidad de este cuestionario es dar respuesta a las hipótesis que se plantearon en secciones anteriores. Con el fin de confrontar lo que se encuentra en la teoría con los casos suscitados en plantas que se ubican en México. Cabe mencionar que la mayoría de los casos que se encuentran en los artículos esta suscitados en Japón Además de poder ser más particulares en las respuestas de las hipótesis por medio de casos de estudio.

### 3.10.3 Población bajo muestreo.

La encuesta esta dirigida a todos los niveles de la organización. Con esto poder sacar una inferencia mas precisa sobre los puntos de vista en todos lo niveles. Se están contemplando cuatro niveles: Directores, Gerentes, Jefes y Operarios. Dentro de cada uno de estos estratos se va a obtener una muestra con el fin de poder inferir para cada uno de estos estratos y al final sacar una evaluación de la planta en general.

### 3.10.4 Cuestionario.

Aspectos generales:

1. ¿Edad?
2. ¿Sexo?

3. ¿Puesto que ocupa?
4. ¿Tiempo trabajando para la empresa?
5. ¿Nacionalidad?

Manufactura Global:

6. ¿Qué es globalización?
7. ¿Qué es para ustedes manufactura global?
8. ¿Cuál sería la principal meta de ser una empresa de manufactura global?
9. ¿Cuál sería la principal causa por la que una empresa inicia el camino de la globalización?
10. ¿Qué tipo de cambios se dan al tratar de implementar una manufactura global?
11. ¿Las personas de donde es originaria la empresa, a qué puestos son destinados, y por qué?

Aspectos culturales:

12. ¿Qué características tiene la cultura mexicana?
13. ¿Qué características tiene la cultura de donde proviene la empresa?
14. ¿Cuáles son las diferencias más notables de la cultura mexicana y la cultura de donde proviene la empresa?
15. ¿A que nivel de la organización se presentan los problemas mas fuertes con la cultura del mexicano y la cultura de los empleados extranjeros?
16. ¿Cómo definiría cultura organizacional de su empresa?

17. ¿La cultura organizacional tiene algún impacto en el desenvolvimiento de los individuos en su entorno social, es decir la cultura organizacional se puede llevar a su familia, vecinos, o donde normalmente se desenvuelve?
18. ¿La forma del manejo del personal mexicano es diferente a la que se tiene en otras plantas del grupo, puede ser por la cultura del empleado mexicano?
19. ¿De acuerdo al cargo a qué personas les cuesta mas trabajo estar bajo las órdenes de un extranjero y cuál es el principal conflicto?
20. ¿Los mexicanos han aportado estrategias a la empresa para mantenerla como líder en su ramo?
21. ¿La cultura de los mexicanos influye en algunos planes de la empresa para que estos sufran modificaciones y viceversa?

Transferencia tecnológica:

22. ¿Qué entiende por transferencia tecnológica?
23. ¿Dentro de la empresa se lleva a cabo alguna transferencia de tecnología?
24. ¿Cuales son los principales problemas al tratar de transferir tecnología?
25. ¿En que áreas de la planta experimentan mayor transferencia tecnología, no necesariamente máquinas sino también software, equipo para realizar su trabajo, y cuál fue el principal problema de esta transferencia de tecnología?
26. ¿Cuáles son las áreas que tomaron mas tiempo para poder transferir la tecnología?
27. ¿En un futuro ya tienen algunas áreas para que se transfiera tecnología?
28. ¿Cuáles serían las principales barreras al implementar una metodología de carácter global o tecnología?

29. ¿Al tratar de implementar su tecnología o sus metodologías, estas sufren algún cambio para ser implantadas en México?
30. ¿La tecnología que es transferida es al 100% por qué si o por qué no, y a que se puede atribuir?
31. ¿Cuál fue la experiencia al transferir tecnología?

La productividad es afectada por el ambiente social:

32. ¿Qué entiende por productividad?
33. ¿De acuerdo a las diferencias culturales estas pudieron modificar los procedimientos de las actividades?
34. ¿Cuáles son los problemas culturales que afectan más a la productividad de la compañía?
35. ¿La capacitación es la misma que reciben todos los empleados de todas las plantas en el mundo, y con esta pueden trabajar en cualquier empresa del grupo?
36. ¿El manejo del personal es diferente al que se tiene en otras empresas del mismo grupo?
37. ¿Cómo se ha adaptado la empresa y su ideología a la cultura mexicana?

Contar con el mismo problema pero diferente solución:

38. De los problemas que enfrentaron al transferir tecnología o implementar metodologías de carácter global. ¿Estos los presentaron en otras plantas del mismo grupo y la solución que se le dio fue la misma, explique con detalle?
39. ¿Cual sería su principal habilidad de las personas que dan solución a los diferentes problemas dentro del marco de manufactura global, son mexicanos o extranjeros?