

Diseño de tapetes para vehículos automotrices
Modalidad de titulación :
Trabajo Profesional

Eduardo Daniel Mejía Caballero
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional Autónoma de México
Asesor: Dr. Adrián Espinoza Bautista

2014

Introducción

La ingeniería en México es un área que cada día se desarrolla más. Las empresas, nacionales y extranjeras, aumentan la inversión en el país confiando en el talento de los egresados de las escuelas de ingeniería de México.

Esto lo ha demostrado Ford Motor Company confiando al grupo de México el desarrollo de varios de sus productos y aumentando la cantidad de plazas disponibles para ingenieros en el país.

Reclutamientos en las principales universidades del país le aseguran a la compañía conseguir el mejor talento disponible, y por medio de su programa de trainees, acercarlos a la industria antes de terminar sus estudios; de esta forma al terminar los estudios universitarios, los ingenieros contarán con un buen empleo que les permitirá desarrollarse dentro del área automotriz.

Ingresé en julio del año 2012, en el área de Block Layout, y desde noviembre de 2012 me desarrollo como Ingeniero de Diseño en Soft Trim, en el área de Global Floor Mats. Única área dentro de toda la compañía encargada para el desarrollo de éstos.

Este reporte pretende dar cuenta de lo que he realizado desde mi ingreso a la compañía, lo que yo le he aportado a esta. Lo que la compañía me ha dado. Así como hacer notar las habilidades que adquirí durante mis estudios universitarios además de las áreas de oportunidad con las que termine mis estudios.

Objetivos

Aplicar de manera eficiente las habilidades y conocimientos adquiridos durante mis estudios universitarios. Desarrollar nuevas habilidades que, sumadas a las ya adquiridas, me permitan realizar las actividades para las que fui contratado en mi actual trabajo como ingeniero de diseño en Ford Motor Company.

En forma paralela, desarrollarme como un ingeniero ética y moralmente integro en la sociedad en la que me encuentro, siempre viendo por el desarrollo de esta, en lo que esté a mi alcance.

Índice general

Introducción	I
Objetivos	III
1. La empresa: Ford Motor Company	1
1.1. Ford Motor Company	1
1.2. Historia	1
1.3. Misión	2
1.4. Visión	2
1.5. Valores	3
1.6. Principios Guía	3
1.7. Filosofía One Ford	4
1.8. Organigrama	5
2. Puesto: Ingeniero de Diseño	7
2.1. Historia del puesto	7
2.2. Descripción del Puesto	7
2.3. Perfil del empleado	8
3. Resultados	11
3.1. Resultados: Julio - Noviembre	11
3.2. Resultados: Noviembre - Diciembre	12
3.3. Resultados: Enero - Fecha	12

3.4. Resultados: Actividades adicionales	14
4. Conclusiones	17
4.1. Conclusiones Generales	17
4.2. Habilidades adquiridas en la universidad	17
4.3. Áreas de oportunidad	18
Bibliografía	19

Índice de figuras

1.1. Logo de Ford Motor Company	2
1.2. Logo de la filosofía One Ford	4
1.3. Organigrama	5
3.1. Tapete de hule para Mustang 2011.	13
3.2. Tapete de alfombra para Mustang 2011.	13
3.3. Uno de los modelos de tapetes Mercurio.	14

Índice de cuadros

Capítulo 1

La empresa: Ford Motor Company

1.1. Ford Motor Company

Ford Motor Company es una empresa multinacional con sede en Dearborn, Michigan, Estados Unidos. Fundada en 1903 con el capital de 12 accionistas, comenzó la producción del modelo T.

Henry Ford, fundador de Ford Motor Company, se le conoce además por ser el primero en implementar una línea de producción para la producción en masa.

1.2. Historia

La historia de Ford en México comienza en 1922. Aunque fue en el año de 1924 cuando, Adrian Lajous convence a Edsel Ford de abrir una planta en la ciudad de México.

El día 23 de junio de 1925 se constituye formalmente la empresa Ford Motor Co S.A. ubicándose en la calle de Bucareli. En el año de 1932 se inaugura la planta de calzada de Guadalupe. En 1949, Fraine B. Rhuberry anunció la inversión de 14 millones de pesos para incrementar un 50% la capacidad instalada en México.

En el año de 1964, se inauguró el complejo industrial de Cuautitlán. La planta de motores de Chihuahua inició operaciones en 1983, mismo año en el que se inició la producción en Cuautitlán de el Topaz.

El año siguiente, 1984, la planta de La Villa cerró sus operaciones de ensamble para convertirse en un almacén y pasando las responsabilidades de ensamble del Mustang a la planta de Cuatitlán.



Figura 1.1: Logo de Ford Motor Company

En 1986 se inauguró la planta de estampado y ensamble de vehículos de Hermosillo. En 2002, después de 70 años, cierra definitivamente la planta de La Villa.

En 2003, Ford de México se traslada a sus oficinas actuales ubicadas en Santa Fe. De 1925 al año 2000, Ford Motor Company en México ha producido 4,5 millones de vehículos y 5,5 millones de motores.

1.3. Misión

Ford Motor Company es líder mundial en productos y servicios automotrices, y financieros.

Nuestra misión es mejorar continuamente nuestros productos y servicios a fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, lo que nos permite prosperar como negocio y proporcionar utilidades razonables a nuestros accionistas quienes son propietarios de nuestro negocio.[1]

1.4. Visión

Una buena compañía ofrece excelentes productos y servicios, una gran empresa además, se preocupa por hacer nuestro mundo un mejor lugar donde vivir. - William Clay Ford JR. [1]

1.5. Valores

La manera como cumplimos nuestra misión es tan importante como la misión misma. Los siguientes valores básicos son fundamentales para el éxito de la Compañía.

- Gente - Nuestra gente es la fuente de nuestra fuerza. Ellos proporcionan nuestra inteligencia corporativa y determinan nuestra reputación y vitalidad. El involucramiento y el trabajo en equipo son la esencia de nuestros valores humanos.
- Productos - Nuestros productos son el resultado final de nuestros esfuerzos, y deben ser los mejores para servir a nuestros clientes en todo el mundo. Así como nuestros productos son vistos, así somos vistos nosotros.
- Utilidades - Las utilidades son la medida final de cuán eficientes somos al proveer a nuestros clientes con los mejores productos para satisfacer sus necesidades. Las utilidades son necesarias para sobrevivir y crecer.
- Los concesionarios y los proveedores son nuestros socios - La compañía debe mantener relaciones de mutuo beneficio con distribuidores, proveedores y con nuestros demás asociados comerciales.
- La integridad nunca es comprometida - La conducta de nuestra compañía alrededor del mundo debe seguirse de una manera que sea socialmente responsable, requiriendo respeto por su integridad y por sus contribuciones positivas a la sociedad.

Nuestras puertas están abiertas para hombres y mujeres de la misma manera sin discriminación y sin considerar origen étnico o creencias personales. [1]

1.6. Principios Guía

- La calidad es lo primero - Para lograr la satisfacción de nuestros clientes, la calidad de nuestros productos y servicios debe ser nuestra prioridad número uno.
- Los clientes son el centro de todo lo que hacemos - Nuestro trabajo debe estar hecho pensando en nuestros clientes, proporcionando mejores productos y servicios que nuestra competencia.

- El mejoramiento continuo es esencial para nuestro éxito - Debemos esforzarnos por la excelencia en todo lo que hacemos: en nuestros productos, en su seguridad y valor, y en nuestros servicios, nuestras relaciones humanas, nuestra competitividad y nuestra rentabilidad.
- El involucramiento del personal es nuestra forma de vida - Somos un equipo. Debemos tratarnos unos a otros con confianza y respeto.[1]

1.7. Filosofía One Ford



Figura 1.2: Logo de la filosofía One Ford

A partir de la crisis en Estados Unidos del año 2008, la compañía tuvo que tomar una nueva dirección que le permitiera recuperar el mercado.

Alan Mullaly, CEO de Ford Motor Company, propuso la filosofía One Ford basada en tres pilares básicos.

- ONE Team (Un equipo)
- ONE Plan (Un plan)
- ONE Goal (Una meta)

Con esto lo que se pensaba implementar, y que se implementó, fue el que todos los que formamos parte de la compañía tuviéramos un sólo objetivo, entregar la mayor calidad posible en el menor tiempo posible.

Adelantarse a las necesidades y gusto del mercado, entregando el auto que el cliente quiere en ese momento. [2]

1.8. Organigrama

Desempeño mi trabajo en el grupo que supervisa Jannet López, al principio con el puesto de PD Trainee y a partir del día 15 de noviembre como CAD Engineer. El organigrama correspondiente a Ford de México se presenta a continuación.

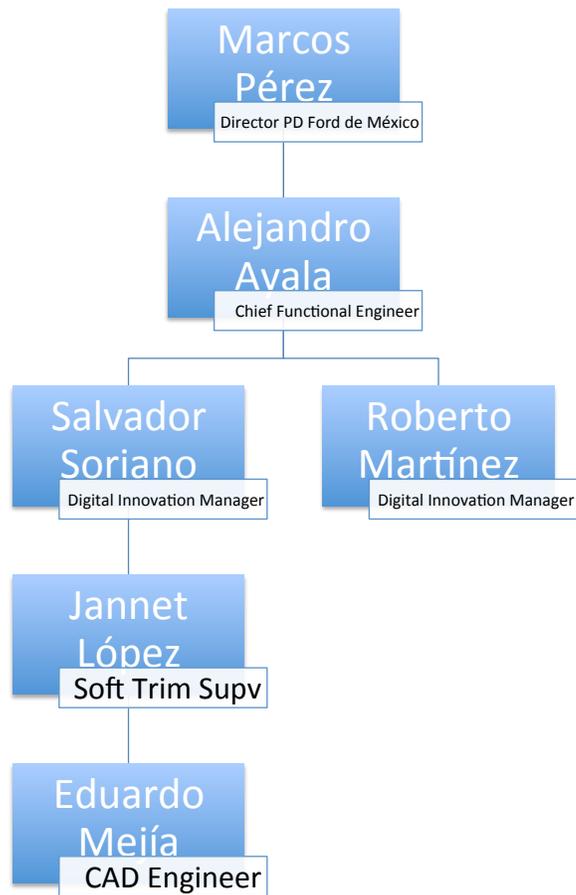


Figura 1.3: Organigrama

Capítulo 2

Puesto: Ingeniero de Diseño

2.1. Historia del puesto

A partir del año 2004, Ford Motor Company, incrementó la inversión a Ford de México. Esto se reflejó en el aumento a las plazas disponibles para el país y más en concreto, el área de desarrollo del producto.

Esta área cuenta ya con 985 ingenieros en distintas áreas y se planea que para finales de éste año, 2013, se alcance una cifra cercana a los 1100 ingenieros, producto de la confianza depositada en los ingenieros mexicanos y la respuesta de nosotros para entregar a tiempo y con la calidad necesaria.

Con esta inversión se desarrolló el área de digital innovation, un área de diseño virtual, con 180 ingenieros y 13 supervisores que diseñamos para distintas plataformas globales.

2.2. Descripción del Puesto

El ingeniero de diseño virtual, en Ford Motor Company, tiene distintos ángulos. Para el área de Digital Innovation México representa el ingeniero capaz de cumplir con los desarrollos solicitados por el área de ingeniería en Dearborn, presentar propuestas manufacturables y revisar estar cumpliendo reglas de diseño, seguridad, manufactura y estética.

Es importante mantener las bases de datos actualizadas a todos niveles y obtener compatibilidad con otros componentes

Debido a que la empresa en la cuál desarrollo mi trabajo, es una empresa global,

parte del día a día se basa en comunicación con ingenieros de liberación y proveedores en Estados Unidos y en otras sedes de Ford en el mundo como India, China, Alemania, Brasil y Venezuela.

La interacción con otros grupos de diseño dentro de la empresa es vital, el trabajar en paralelo con ellos acelera las entregas y asegura la compatibilidad de las partes.

El diseño en CATIA es una parte que se complementa con juntas con ingenieros y proveedores para certificar que el trabajo realizado, cumple las expectativas de la empresa y es manufacturable a grande escala. [3]

Además del manejo de CATIA, es necesario dominar el uso de otros programas cómo el PLM de Siemens, Team Center. Así cómo un previsualizador de archivos, Team Center VisMockup. [4]

Dentro de las habilidades necesarias se encuentran el poder resolver problemas, coordinar reuniones de trabajo, presenciales o en línea y el trabajo en equipo.

Las habilidades específicas que debe tener un ingeniero de diseño son:

- Asegurar manufacturabilidad de los componentes diseñados.
- Mejorar habilidades técnicas.
- Asegurar el intercambio de geometría con proveedores.
- Aprovechar las clases y cursos impartidos por compañeros de grupo y/o externos.
- Asegurar entregas a tiempo en cada etapa del programa.
- Asegurar compatibilidad geométrica con otros componentes.

2.3. Perfil del empleado

Las características que éste tipo de empresa busca en cada uno de sus empleados son similares, para puestos en el área de desarrollo del producto, se pide por lo menos tener una ingeniería afín a la empresa.

Se busca además, entre otras, habilidades de comunicación y liderazgo. Algunas más se listan a continuación.

- Trabajo en equipo.

- Comunicación verbal y escrita.
- Liderazgo.
- Capacidad para enfrentar y resolver problemas.
- Capacidad analítica.
- Capacidad de comunicación en, por lo menos, inglés y español.

Capítulo 3

Resultados

3.1. Resultados: Julio - Noviembre

Inicié mi trabajo en Ford formando parte del programa de vinculación trabajo - industria de ésta empresa (programa de trainees). [8]

A partir del 16 de julio, entré como trainee al área de block layout; un área encargada de resolver problemas de interacción en la ingeniería de las partes del automóvil. Block Layout de Ford de México se encargó de revisar interacciones geométricas y estáticas para una camioneta de futura producción.

Las primeras tres semanas me familiarizé con la empresa y el grupo al que recién me había incorporado, asistiendo a cursos tanto presenciales como en línea, para completar así, una matriz de entrenamiento.

Después de esto, entré de lleno a un programa que se liberará en el año 2015, ésta fué la primer plataforma global que se le encargo de desarrollar a Ford de México. Mi desempeño fue mayor a lo esperado por mi entonces supervisor, Roberto Martínez, quién día a día comenzó a asignarme actividades propias de un líder de bloque (Block Leader).

Para el mes de noviembre, con un poco más de un mes de contrato, fui recomendado con el área de recursos humanos para ocupar una posición de tiempo completo, aún cuando no terminaba mi periodo como practicante y seguía con actividades en la universidad.

Durante estos meses recibí reconocimientos de parte de compañeros del grupo y de dos supervisores, lo cuál significó que mi desempeño había sido superior a lo esperado por ellos.

3.2. Resultados: Noviembre - Diciembre

Inicié mi periodo como ingeniero de diseño el 15 de noviembre en el área de Finish Panels. Seguí trabajando para la misma plataforma, solo que esta vez, yo estuve encargado de piezas y no de resolver problemas entre ellas.

El área de “Finish Panels” se encarga de diseñar, de acuerdo a las superficies de estudio, las interacciones con el piloto y copiloto fuera del panel de instrumentos.

Al principio tomé cursos avanzados de CATIA V5, de otros programas de uso interno y un curso de dimensionamiento y tolerancia geométrica.

Realicé el estudio y propuesta de una nueva posición de sujetadores para una parte cerca del volante de ésta plataforma que optimizaría la instalación y cumpliría con las reglas de diseño de la empresa. Además se logró reducir el costo de la pieza.

Antes cerrar el año, me notificaron que cambiaría de área a Soft Trim, así que aproveche la última semana de 2012 para cerrar los pendientes que tenía abiertos y dejar una bitácora detallada de los cambios y propuestas que había realizado; de esta forma mis compañeros al regresar de vacaciones, sabrían que cambios se realizaron y por qué se hicieron.

3.3. Resultados: Enero - Fecha

En el área de “Soft Trim”, ingresé al grupo de “Global Floor Mats”, un área encargada del diseño y liberación de tapetes para todas las plataformas de Ford en el mundo. Desde 2010, todos los tapetes se han diseñado en las oficinas de México.

Al principio no fue fácil, tuve que adaptarme rápido a los nuevos procesos y reglas de diseño. Por su carácter global, liberamos muchos números de parte en un periodo de tiempo muy corto.

Existen dos tipos de tapetes, de alfombra y de hule, cada uno de ellos con diferentes funciones y mercados. Los tapetes no solo cumplen con una función estética, también cumplen una función de seguridad principalmente bajo los pies del conductor del vehículo.



Figura 3.1: Tapete de hule para Mustang 2011.



Figura 3.2: Tapete de alfombra para Mustang 2011.

Se les consideran elementos de seguridad por varias razones, un buen diseño asegura evitar la condición que presentó una manufacturera japonesa en 2008 [5, 6], los tapetes se atoraban en el pedal del acelerador, además que los materiales deben de tener condiciones de flamabilidad para retardarlo en caso de algún accidente.

Tapetes Mercurio, es una empresa Mexicana fundada en 1962, una de las más importantes a nivel nacional e internacional, en lo que a tapetes concierne. Como se puede ver en su página de internet [9], cuentan con 8 gamas de tapetes las cuales el usuario final tiene la necesidad de adaptarlo a las necesidades de su alfombra.



Figura 3.3: Uno de los modelos de tapetes Mercurio.

De enero a la fecha, he trabajado mayormente en tapetes de alfombra para diferentes plataformas globales para Ford y Lincoln. A la fecha he trabajado para autos de norteamérica, Europa, sudamérica, Asia con diferentes especificaciones para Taiwan y China.

China es uno de los mercados con mayor crecimiento en los últimos años. La industria y el diseño es uno de los más importantes de Asia y Ford está prestando especial atención a ese mercado. Es por esto que tenemos condiciones especiales para los tapetes que se liberan. Debemos, además de las consideraciones mundiales, cuidar especificaciones gubernamentales.

Para ese mercado, además del diseño y la liberación de los tapetes, he trabajado colocando puntos de sujeción, de acuerdo a una norma del gobierno, presentando propuestas a estudio a modo de tener un tapete además de todo, agradable a la vista del usuario y adecuando los tapetes con las regulaciones del proveedor.

3.4. Resultados: Actividades adicionales

Además de mi trabajo regular, he decidido participar en actividades adicionales a mi carga normal de trabajo.

En el mes de febrero tomé el curso de “Customer Driven Six Sigma” (Six Sigma dirigido al consumidor) y actualmente estoy trabajando en un proyecto para mi certificación como “Green Belt” en Six Sigma.

Para este tipo de proyectos es necesario el apoyo de un “Black Belt” certificado por la compañía y dedicarle tiempo adicional a las horas de trabajo. Mi proyecto, el cual se espera cerrar en junio del año 2014, va a reducir el tiempo que toma un

ingeniero en el diseño de un tapete así como el tiempo que toma realizar un cambio después de ser liberado el tapete.

Me propuse, además, para participar en la brigada de evacuación del área, mis funciones incluyen pero no se limitan a dirigir al grupo en caso de ser necesaria la evacuación del edificio. Tomar el liderazgo de la zona y pedirles que sigan las instrucciones, de acuerdo al tipo de emergencia.

Además he recibido distintas capacitaciones básicas y tengo programado un curso de primeros auxilios por parte de un grupo externo a la compañía.

El pertenecer a este grupo, de igual manera constituye dar parte de mi tiempo para asistir a juntas, capacitaciones y cursos sin descuidar la carga de trabajo.

Organicé visitas a unos de los proveedores más importantes de Ford Motor Company en el mundo, IAC Group y HP Pelzer. Visitamos la planta en Querétaro (IAC) y Pachuca (HPP) para revisar los procesos de manufactura y conocer las partes que producen para la compañía en esa planta.

Por último estoy a cargo de organizar, semana a semana el “ Global Floor Mats TDRM (Technical Design Review Meeting)” ; Una reunion del grupo de Global Floor Mats, en ésta, revisamos métodos de diseño, actividades del grupo y algunas técnicas que aseguren el crecimiento técnico del grupo.

Capítulo 4

Conclusiones

4.1. Conclusiones Generales

Ford Motor Company, una empresa de los Estados Unidos que está confiando en el talento mexicano para el desarrollo de sus productos; productos que están dirigidos a todos los mercados del mundo.

Por su parte Ford de México, está trabajando en estrategias para poder responder a esta confianza por medio de trabajo, calidad y tiempo de respuesta. Por medio de dos tipos de reclutamiento por los cuales se está atrayendo al mejor talento disponible y a los mejores prospectos disponibles.

Es por medio del programa de trainees por el cuál, se está buscando vincular a los alumnos de las universidades a la industria automotriz, para que, al terminar sus estudios puedan incorporarse a la empresa.

El que Ford me haya brindado la oportunidad de ingresar, primero como trainee y después con una posición de ingeniero de diseño, me ha ayudado a desarrollarme en el área técnica, liderazgo, trabajo en equipo y relaciones interpersonales.

4.2. Habilidades adquiridas en la universidad

La Universidad Nacional Autónoma de México se ha caracterizado por diseñar planes de estudio completos y que abarcan varias áreas del pensamiento humano, cursé materias de literatura, Ingeniería económica además de las específicas de mi área.

Además de las habilidades adquiridas en el salón de clase y laboratorios, ad-

quirí habilidades interpersonales, de liderazgo, trabajo en equipo y de organización. Todas estas, producto de los proyectos y trabajos que desarrollamos durante mi estancia en la universidad.

Todas estas habilidades sumadas al manejo de otro idioma, para este caso el inglés, me dieron la oportunidad de ingresar a una de las mejores compañías para trabajar en México.

4.3. Áreas de oportunidad

A pesar de ser una de las mejores universidades en el país y una de las mejores escuelas de ingeniería. Los ingenieros egresados no terminamos los estudios con todas las herramientas necesarias para la vida laboral. Uno de los primeros obstáculos es el manejo del idioma inglés; no todos tenemos acceso a cursos privados y la selección de estudiantes en el CELE, con su carácter aleatorio, limita las posibilidades que tenemos. Una opción sería proveer de cursos especiales a estudiantes que demuestren no poder conseguir este idioma por otro medio.

Así mismo, y lo he escuchado de varias empresas, el segundo problema que tenemos es el tratar de “vendernos” como futuros empleados, necesitamos mejorar las habilidades para hablar en una entrevista o junta de negocios y poder defender nuestro punto de vista ante los demás.

Bibliografía

- [1] <http://www.ford.mx/acerca/compania>
Revisado 17/04/13.
- [2] <http://corporate.ford.com/innovation/innovation-detail/one-ford>
Revisado 11/05/13.
- [3] <http://www.3ds.com/products/catia/>
Revisado 12/05/13.
- [4] http://www.plm.automation.siemens.com/es_mx/products/teamcenter/
- [5] <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2011/02/24/toyota-recall-pedal-fallo-modelo-expansi>
- [6] <http://pressroom.toyota.com/releases/february+2011+toyota+voluntary+recall.htm>
Revisado 08/09/13.
- [7] <http://www.mercuriomats.com/index.html>
Revisado 20/10/13.
- [8] <http://www.ford.mx/acerca/bolsa-de-trabajo/trainees>
Revisado 23/11/13
- [9] www.mercuriomats.com/index.html
Revisado 23/11/13