



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL  
DEPARTAMENTO DE QUALITY, COCKPIT  
AND TRIM SECTION EN FORD MOTOR  
COMPANY**

**INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de

**Ingeniero Mecánico**

**P R E S E N T A**

Pablo Ulises Guzmán de Jesús

**ASESOR DE INFORME**

Dr. Fernando Velázquez Villegas



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2024

# Índice

Agradecimientos.....	2
Introducción.....	3
Capítulo 1: Perfil de la empresa.....	4
Misión y Visión.....	4
Historia.....	4
Global Technology and Business Center (GBTC).....	6
Capítulo 2: Perfil del puesto.....	7
Organigrama.....	7
Perfil del Puesto.....	7
Rol del Puesto.....	8
Capítulo 3: Proyectos realizados.....	9
• JD Powers.....	9
• PD Trainee D&R skills learning.....	11
• Low Incidence warranty recover.....	13
• Monthly Report Quality.....	14
• Warranty Recover.....	14
Capítulo 4: Conclusiones.....	16
Fuentes.....	17

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi familia por todo el apoyo que me ha brindado durante toda mi carrera profesional. A mi madre, por los sacrificios y el trabajo duro que ha realizado a lo largo de su vida para ofrecerme las oportunidades que me permitieron desarrollarme como profesional en la UNAM y ser una constante inspiración para mí. A mi abuela, por creer siempre en mí y alentarme a perseguir mis sueños. Y a todos los demás miembros de la familia, por cada pequeño aporte que me han brindado a lo largo de mi carrera profesional.

Expreso mi especial gratitud al M.I. Jesús Trenado Soto, quien fue un gran mentor, colega y amigo durante mi formación como ingeniero. Sus palabras y consejos me impulsaron a seguir adelante y me mostraron el potencial que tengo como ingeniero y como persona.

Agradezco a la agrupación Baja SAE UNAM, ya que sin las habilidades, conocimientos y experiencia que adquirí durante mi participación en dicha agrupación, no tendría las competencias necesarias para ingresar al mundo laboral. Además, me proporcionó capacitaciones e información que contribuyeron significativamente a mi desarrollo como ingeniero.

Un reconocimiento especial al M.I. Antonio Zepeda Sánchez, cuyo apoyo fue fundamental para mi participación en la agrupación Baja SAE UNAM y por mantener vivo un proyecto tan enriquecedor para los estudiantes de ingeniería.

Agradezco al Dr. Fernando Velázquez Villegas por su orientación durante la elaboración de este informe, así como por compartir su enorme pasión por la Licenciatura en Ingeniería Mecánica y por brindarme mi primer acercamiento a las agrupaciones estudiantiles y al mundo laboral.

Un agradecimiento especial a todo el equipo de Interiores en Ford, por asesorarme, orientarme y darme la oportunidad de formar parte de la familia Ford.

Expreso mi gratitud hacia todos mis compañeros de universidad, profesores y colegas de trabajo, cuyas palabras y apoyo me motivaron a seguir adelante y a dar lo mejor de mí en la escuela, en el trabajo y en la vida.

## **Introducción**

El presente reporte se desarrolló con el fin de describir las actividades realizadas por el alumno como empleado de la compañía Ford Motor Company, así como sus responsabilidades y aportaciones como ingeniero de Calidad dentro del área de desarrollo del producto (PD). Dichas actividades se llevaron a cabo bajo el puesto de Body Interior Quality Trainee en el departamento de Quality, Cockpit and Trim Section.

Ford Motor Company, fundada por Henry Ford en 1903, es una empresa automotriz líder a nivel mundial. Reconocida por su revolucionaria implementación de la producción en masa con el Modelo T, Ford se especializa en el diseño, fabricación y venta de una amplia gama de vehículos, desde automóviles de pasajeros hasta camiones y vehículos eléctricos. Su enfoque en la innovación, la movilidad sostenible y la incursión en tecnologías emergentes como los vehículos eléctricos y autónomos la sitúan como una figura destacada en la industria automotriz.

Dado que los clientes de Ford son de múltiples regiones, la compañía proporciona un ambiente de diversidad cultural, lo cual permite maximizar el crecimiento profesional y personal de sus empleados cubriendo las necesidades de sus clientes a nivel mundial, es por ello que el negocio se divide en cinco principales regiones: Sudamérica, Europa Medio-Este, África, Asia-Pacífico y Norte América, siendo esta última a la cual pertenece Ford de México.

## Capítulo 1: Perfil de la empresa

### Misión y Visión

Según Ford México, su compromiso es ser la compañía más confiable en términos de movilidad y diseño de vehículos inteligentes que ayuden a las personas a transportarse de manera libre y segura.

En cuanto al desarrollo de productos, Ford Motor Company se guía a nivel global bajo cuatro pilares fundamentales: Calidad, seguridad, Medio Ambiente y Smart.



Calidad: conscientes de que la calidad es la prioridad en el día a día, Ford diseña y manufactura con el fin de incrementar la satisfacción del cliente. Esto es gracias a que sus empleados se adhieren de forma disciplinada a procesos estandarizados que permiten la mejora continua de la calidad.



Seguridad: Ford estandariza nuevas tecnologías de seguridad como parte del compromiso por desarrollar e implementar soluciones que garanticen la seguridad de sus clientes y familiares a través de sus vehículos.



Ecología: a través de estrategias que reducen las emisiones de CO2 como parte integral del negocio para con ello reducir el impacto al medio ambiente.



Innovación: Uso de tecnologías inteligentes que conviertan la experiencia de manejo y acompañamiento en algo más fácil y placentero. **[3] Ford México. (s. f.).**

### Historia

La historia de Ford en México es una narrativa de crecimiento conjunto. A lo largo de las décadas, esta compañía ha caminado de la mano con el país, convirtiéndose en un pilar de innovación y desarrollo. Durante los últimos 98 años, Ford ha sido una parte integral del panorama automotriz en México.

Desde sus inicios en **1925**, la empresa se ha esforzado por más que simplemente fabricar automóviles. El 23 de junio marca el inicio de las actividades de Ford en México, siendo la

primera compañía automotriz en establecerse en el país. Posteriormente, se dio apertura a la planta de ensamblaje en la Ciudad de México.

En **1950** Ford produjo cerca 59 mil vehículos y 68 mil camiones.

En el año **1964**, la Planta de Cuautitlán (CSAP), ubicada en el Estado de México, comenzó sus operaciones. Esta instalación albergaba plantas de fundición de motores, un centro de ingeniería de producto, laboratorios para el control de calidad y una pista de pruebas.

En **1970**, se fabrica el automóvil número 500,000 de la marca Ford. Simultáneamente, se alcanza la marca récord de producción de 25,000 unidades del modelo Mustang en nuestras instalaciones en México.

En **1983**, se establece la Planta de Motores en Chihuahua, iniciando la fabricación de su primer motor. Posteriormente, se inaugura la planta de estampado y ensamblaje en Hermosillo, Sonora.

En **1990** la producción de vehículos de la Planta de Hermosillo aumenta a 168,000 vehículos por año.



En **2005**, Ford realiza una inversión que supera los 10 millones de dólares en sus instalaciones en México. Tres años después, se inaugura la Planta de Motores II en Chihuahua.

En **2017**. Inicia operaciones la Planta de Transmisiones en Irapuato. La producción de Ford en México es de cerca de 432,000 unidades de vehículos. **[1] Ford México. (2020, julio)**

Imagen: Unidad 25,000 en CSAP.

Fuente: <https://www.ford.mx/blog/legado/historia-95-aniversario-mexico-jul2020/>

Hoy en día, Ford de México tiene una fuerza laboral de 10,197 empleados. Sus instalaciones de Estampado y Ensamble en Hermosillo y Cuautitlán son responsables de la fabricación de dos vehículos emblemáticos: el Ford Bronco Sport, el Ford Maverick y el Mustang Mach-E, respectivamente. Además, en las plantas de motores I, II y III en Chihuahua, se producen una gama de motores, que incluyen los Duratec I-4 de 2.0 y 2.5 litros, los motores diésel Power Stroke de 6.7 litros V8, un motor diésel de 4.4 litros y el motor Dragón de 3 cilindros y 1.5 litros. La planta de Irapuato se dedica a la fabricación de transmisiones, y las oficinas centrales se encuentran en la Ciudad de México. **[2] Ford Motor Company. (2022, septiembre 12).**

## Global Technology and Business Center (GBTC)

Este complejo recién inaugurado es una parte esencial de la red global de ingeniería de Ford Motor Company y representa un entorno óptimo para el avance en el desarrollo automotriz.

El Centro de Ingeniería de Ford de México alberga a más de 2,800 ingenieros, siendo actualmente el más grande en México y uno de los más destacados en Latinoamérica. Esto ha consolidado al equipo de Desarrollo de Producto como líder global en la generación de ideas innovadoras y patentes entre los distintos centros de ingeniería de Ford alrededor del mundo.

El equipo de Ingeniería y Desarrollo del Producto de Ford en México abarca una amplia gama de disciplinas, desde la fase inicial de planificación, diseño y uso de herramientas de ingeniería asistida por computadora, hasta la validación y lanzamiento a gran escala.

El complejo cuenta con áreas recreativas que fomentan la creatividad desde el inicio de un proyecto, así como con instalaciones de medición, prototipado, laboratorios y talleres experimentales. Estos espacios facilitan el diseño y las pruebas de productos, permitiendo la continua innovación en productos y servicios con tecnología de vanguardia.

En lo que respecta a las pruebas físicas, el centro está equipado con cámaras de simulación ambiental y solar, equipos para vibración electrodinámica, escaneo y rastreo en 3D mediante cámaras y visión artificial, robots, análisis de materiales y un hexápodo para pruebas de combustible, entre otras tecnologías avanzadas.

En el ámbito del desarrollo de software y módulos electrónicos, estos laboratorios emplean tecnología de última generación para el diseño y la validación de las futuras arquitecturas eléctricas, incluyendo sofisticados simuladores y equipos de pruebas para sistemas electrónicos. **[2] Ford Motor Company. (2022, septiembre 12).**

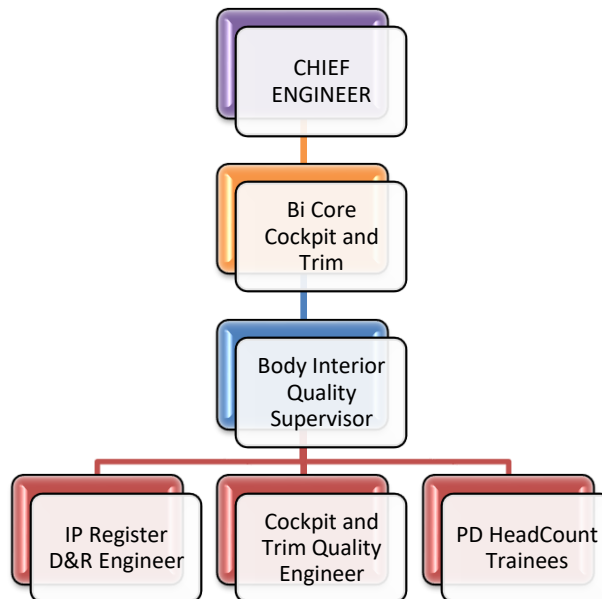


Imagen: GTBC

Fuente: Ford Motor Company. Extraído de <https://bit.ly/3szT5Lz>.

## Capítulo 2: Perfil del puesto

### Organigrama



El puesto al que pertenezco es del programa de Trainees de Ford conocido como “Ford Champs”.

“Ford Champs espera proporcionarte conocimientos clave y experiencias significativas para tu carrera profesional. Esta es una gran plataforma para conectar con el liderazgo, colaborar con profesionales en muchas áreas del negocio y aprender más sobre nuestras oportunidades a tiempo completo en Ford. A lo largo de este programa, hay muchas oportunidades para obtener conocimientos y exposición a nuestro negocio que durarán toda la vida. Ford Champs te permitirá conocer diferentes áreas de negocio a lo largo de 12 a 24 meses, mientras mejoras tus habilidades y te conviertes en un mejor profesional”.

Dentro de la organización me encuentro con un “Buddy” quien me ira instruyendo con todo lo relacionado a proyectos y tareas que se tengan que realizar, así mismo cuento con una supervisora y un manager responsables del equipo de calidad.

### Perfil del Puesto

- Licenciatura en Ingeniería
- Experiencia en el mundo del automóvil
- Gran capacidad analítica y de resolución de problemas
- Apasionado por la mejora de la calidad del producto
- Familiaridad con las herramientas de calidad: Prevención de modos de fallo, habilidades de resolución de problemas (8-D, 6-Sigma, etc.).



- Conocimientos sólidos de las herramientas de Microsoft
- Capacidad para trabajar en equipo con equipos multidisciplinares
- Fuertes habilidades de comunicación oral y escrita con la capacidad de presentar a los niveles superiores de gestión.

## **Rol del Puesto**

Trabajar en estrecha colaboración con los componentes que conforman interiores, tales como: Panel de Instrumentación (IP)/Consola, Hard Trim/Soft Trim/Overhead Systems y Puertas. Esto con el fin de poder realizar análisis de datos de garantías de 0 a 12 MIS mediante la elaboración de informes utilizando software de análisis interno, brindar apoyo en estudios complejos para facilitar la elaboración de reportes y conclusiones, y trabajar en estrecha colaboración con el PVT para brindar apoyo en proyectos relacionados con la solución de modos de falla.

Aunque el PVT (Plant Vehicle Team) tiene el liderazgo en este aspecto, requiere apoyo. El PVT es responsable de supervisar constantemente los costos y la calidad de todos los modelos una vez que están en plena producción.

El puesto o el área en si se vincula con la mayoría de las áreas, ya que es necesario tener contacto con las demás áreas para poder validar un error o solución. Desde el equipo de CAD, CAE, PVT, D&R (Desing and Release Engineer), STA (Supplier Technician Assistance), etc.

## **Capítulo 3: Proyectos realizados**

Durante mi proceso de integración en la dinámica laboral, fui encargado de diversas tareas que contribuyeron al desarrollo de habilidades necesarias para llevar a cabo proyectos. Inicialmente, como es común, me sumergí en cursos de capacitación que abordaron aspectos fundamentales, como la introducción a la forma de trabajo, los vehículos, valores, políticas de privacidad y seguridad. Además, era esencial completar cursos sobre el manejo de software y sitios especializados, ya que estos eran requisitos indispensables para solicitar acceso.

Además de las capacitaciones obligatorias, recibí formación específica en las herramientas esenciales para el área de calidad. Esto incluyó el uso del sitio especializado para la obtención de garantías, así como el análisis e interpretación adecuada de esta información. El proceso de análisis comenzaba con la identificación de un modelo específico, seguido por la comprensión de la queja del cliente y los comentarios del técnico. Posteriormente, se abordaba la búsqueda de la causa raíz para proponer soluciones de contención.

Una vez finalizados estos cursos, puse a prueba mis nuevos conocimientos y habilidades a través de análisis y presentaciones semanales en la junta dirigida por el mánager (Bi Core Cockpit and Trim).

Adicionalmente, perfeccioné mis habilidades de comunicación para obtener información y contactos de personas que pudieran proporcionarme detalles sobre los problemas específicos de los modelos. Dada la importancia de mantener una comunicación constante con los equipos "PVT", actualicé la lista de contactos con estos equipos.

A medida que avanzaba el tiempo, logré dominar las herramientas que inicialmente me resultaban desafiantes, lo que llevó a que mi supervisora me asignara nuevas tareas que implicaban el uso de software más especializado, incluso aquellos que ella no dominaba por completo. Este desafío constante y la oportunidad de aprender cosas nuevas cada vez que me sentía cómodo en una tarea fueron experiencias gratificantes. Además, fue motivador que áreas como D&R buscaran mi ayuda para ejecutar informes de garantías y realizar análisis sobre modos de falla específicos.

A continuación, presento los proyectos en los que he participado:

- **JD Powers**

Para hablar sobre este proyecto primero es necesario hablar sobre la empresa JD Power and Associates.

**J.D. Power  
2022 U.S. Vehicle Dependability Study<sup>SM</sup>**

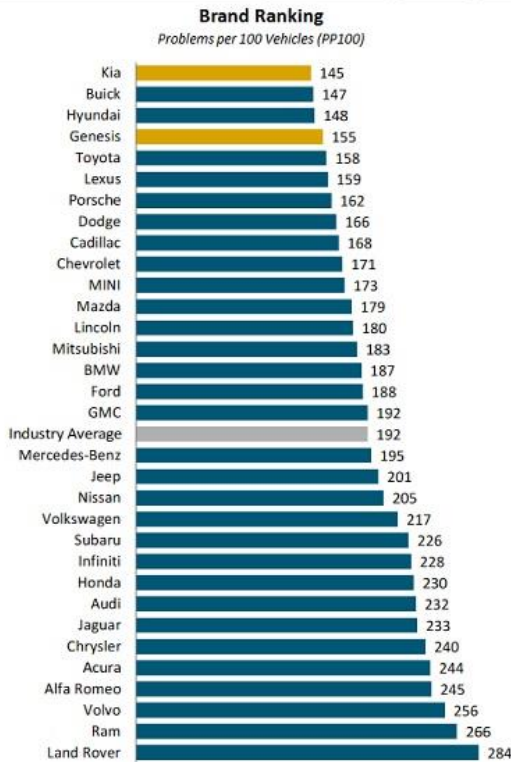


Imagen: Brand Ranking JD Power

Fuente: <https://motormaniamx.com/noticias/estos-son-los-autos-mas-confiables-en-2022-segun-j-d-power/>

La empresa estadounidense JD Power, ubicada en Troy, Míchigan, fue establecida por James David Power III en 1968. Su foco principal radica en la realización de encuestas de satisfacción del cliente, evaluaciones de la calidad del producto y análisis del comportamiento de los compradores. Estas actividades abarcan múltiples sectores, como automotriz, banca, telecomunicaciones, entre otros. La firma se ha ganado reconocimiento por sus investigaciones detalladas sobre la satisfacción del cliente, la calidad de los vehículos nuevos y su fiabilidad a largo plazo. Sus servicios abarcan desde estudios sindicados a nivel de la industria hasta consultoría, formación y predicciones en el ámbito automotriz. [4] Fortune. (2015, 29 de junio) [5] Bankrate. (s. f.).

Según los informes, JD Power cobra una cantidad sustancial, alrededor de cientos de miles de dólares, a los fabricantes de vehículos para permitirles acceder a los resultados de sus encuestas. Además, cobran tarifas considerables por mencionar sus

premios en anuncios publicitarios, y ofrecen un servicio destinado a ayudar a las empresas a realizar mejoras con el fin de mejorar su posición en las clasificaciones. [6] Consumer Reports. (s. f.).

Con la breve explicación sobre el trabajo que realiza JD Power podemos hablar sobre el proyecto en sí.

El proyecto consistía en buscar una manera de realizar un documento en el cual se pudiera hacer el vaciado de la información que brinda JD para así poder categorizarlo por segmento, únicamente se tomaran en cuenta los segmentos en los que Ford tenga un vehículo.

Una vez categorizado por segmento, el programa debe ir seccionándolo por áreas, en este caso el área de interés es la de “interiores”.

Una vez categorizada la información se desea que el programa debe entregar una gráfica en la que salga el “Top 10” de los vehículos con mejor puntuación en el área de interiores, adicional un “promedio” y nos muestre la posición del vehículo Ford que compite en dicho segmento.

Esto con el fin de comprender cual es la posición de Ford en cada segmento, identificar las áreas de oportunidad y así saber donde los equipos de PD deben de mejorar la calidad.

El principal beneficio del proyecto es tener una forma visual y más sencilla de interpretar los datos que nos brinda JD, esto a su vez nos permite identificar cuáles son los principales objetivos para mejorar la calidad en los vehículos de cada segmento en los cuales Ford tiene presencia. De igual manera permite a los equipos de ingeniería saber que empresas son las que lideran el mercado para de esta forma poder hacer un “Benchmark” y comprender que es lo que nos falta a nosotros implementar o mejorar en cada segmento o bien entender que es lo que los clientes de cada segmento consideran como “buena” calidad.



Imagen: Reconocimiento JD Power a Ford México

Fuente: <https://twitter.com/JDPowerMX/status/1727377431177351572>

Uno de los principales retos que se me presento al elaborar este proyecto fue principalmente aprender a como clasificar la información, ya que no conocía sobre los segmentos o las áreas de las cuales se elabora el reporte de JD al igual que las de Ford, sin embargo, con la orientación de mi supervisora pude comprender dichas divisiones. Otro gran reto fue el del manejo del software Excel ya que por facilidad optamos por utilizar este software para realizar el programa, si bien contaba con nociones básicas sobre el manejo de dicho software, el conocimiento que necesitaba para realizar el proyecto era bastante limitado, por lo que fue necesario adquirir más conocimiento en el uso de esta herramienta.

- **PD Trainee D&R skills learning**

Este proyecto surgió como una propuesta por parte de mi supervisora para que yo adquiriera más conocimiento y experiencia, así mismo tenga un acercamiento sobre las labores que desempeña un “D&R”.

Primero debemos definir qué es lo que hace un “D&R”.

Un D&R es un ingeniero de lanzamiento de diseños, es responsable de crear y evaluar diseños tecnológicos y mecánicos utilizados para equipos comerciales e industriales con el fin de respaldar las operaciones empresariales y las actividades de los clientes. Los ingenieros de lanzamiento de diseños utilizan diversas aplicaciones y herramientas de software para implementar modelos de diseño de acuerdo con los requisitos empresariales y las especificaciones del cliente. También identifican los costes y recursos estimados para la producción negociando con proveedores y vendedores de confianza materiales que cumplan las normas de calidad más exigentes. Un ingeniero de

lanzamiento de diseños revisa los resultados antes del lanzamiento para resolver posibles problemas y ajustar las características del diseño según sea necesario. [7] Zippia. (s. f.).

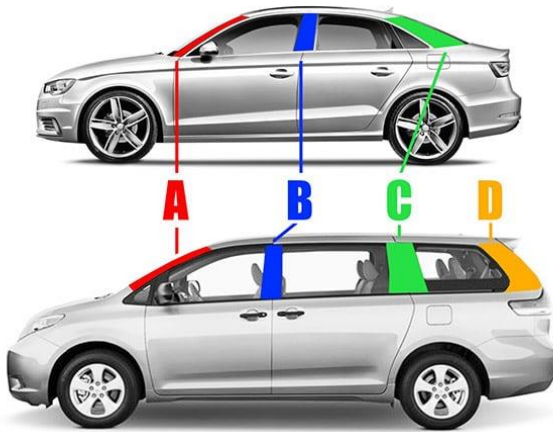


Imagen: Pilar A, B, C y D (Componentes del Hard Trim)  
Fuente: <https://www.edmunds.com/glossary/a-pillar.html>

Dicho lo anterior mi labor principal en este proyecto era darle soporte al D&R de "Hard Trim" en las actividades que debe de realizar para el lanzamiento del proyecto automotriz. El "Hard Trim" se refiere a los componentes interiores de un vehículo que están hechos de materiales rígidos, como plástico, metal o fibra de vidrio, y que no son fácilmente flexibles o deformables. Estos componentes pueden incluir paneles de instrumentos, consolas centrales, paneles de puertas, molduras y otras piezas que forman la estructura interior del vehículo y proporcionan soporte y protección a los pasajeros. El "Hard Trim" se distingue del "Soft Trim",

que se refiere a componentes interiores hechos de materiales blandos y flexibles, como tela, cuero o vinilo, que a menudo se encuentran en asientos, reposabrazos y otras superficies de contacto con los ocupantes del vehículo.

Para evitar comprometer información sensible de la empresa pondremos nombres ficticios de los proyectos.

Participo en la elaboración del BOM (Bill of materials) del proyecto "Baja 7" donde me encargo de actualizar los números de parte que conforman el Hard Trim, posterior a esto realice mediciones de propiedades físicas (Masa, volumen y densidad) mediante el software de Catia. Posteriormente me aseguro de que los materiales de las piezas contaran con las especificaciones determinadas por las reglas de diseño de Ford.

Adicional al BOM para el proyecto "Baja 7" asistí a diversas juntas con proveedores para ver el diseño del herramental para realizar la inyección de una pieza del Hard Trim.

Una vez concluido el BOM, me vi en la tarea de realizar un "Quality History" dicha herramienta sirve para comprender los errores de los diseños pasados y evitar que haya incurrancia en estos en diseños nuevos. Mediante información interna y software de la compañía pude realizar el primer paso del "Quality History" el cual consistía en categorizar los modos de falla para así poder englobar de mejor manera los registros. Todo esto era necesario para empezar a orientar de mejor manera el proyecto "Baja 8".

Así como para el proyecto "Baja 7" realicé un BOM, hice uno para "Baja 8"

A diferencia del proyecto "Baja 7", en "Baja 8" realice una revisión de los componentes que conforman el Hard Trim, esto con el fin de asegurarnos de que las piezas cumplan con las reglas de diseño internas.

Debido a cambios internos la D&R y yo nos tuvimos que cambiar de proyecto; Algo de lo que me di cuenta, es que hay mucha rotación de personal, la comunicación y correcta documentación del trabajo realizado es primordial ya que como lo experimenté, hicimos la transición de un proyecto a otro. Dejamos el proyecto “Baja 8” para empezar con el proyecto “Baja 9”.

Uno de los retos y de los más grandes fue adaptar mi curva de aprendizaje ya que mientras aprendía cosas de D&R también seguía aprendiendo cosas de calidad, mientras en calidad comenzaba a dominar las herramientas y las tareas que me asignaban, en la parte de D&R todo era nuevo, los procesos, las piezas, las herramientas. Este proyecto me sirvió como reto personal para ver qué tan rápido podía aprender sobre la marcha. Como beneficio hacia la empresa está el hecho de que al encargarme de esas tareas, la D&R podría enfocarse en resolver/darle seguimiento a problemas más grandes antes del lanzamiento de los proyectos.

- **Low Incidence warranty recover**

Como parte de mis responsabilidades en el departamento de calidad, se me asignó apoyar al equipo de D&R de los paneles de instrumentos (IP), donde mi función principal era clasificar las garantías de baja incidencia. A diferencia de las garantías que normalmente revisamos en calidad, que suelen estar relacionadas con problemas de diseño, las garantías de baja incidencia se refieren a fallas consideradas como eventos aislados. Esto significa que pueden ser ocasionadas por problemas en el material, ensamblaje defectuoso, fallos del proveedor, condiciones ambientales, entre otros.

En este sentido, el equipo de baja incidencia nos proporcionaba el conjunto de garantías por proveedor para llevar a cabo el análisis correspondiente. Nuestro objetivo era revisar los comentarios sobre la garantía, identificar la pieza reemplazada, examinar la disputa del proveedor y determinar quién era responsable de la garantía: si era el proveedor o Ford. En caso de ser responsabilidad del proveedor, se esperaba que este cubriera el costo neto de la reparación. En el caso contrario, Ford asumiría los costos. También existía la posibilidad de llegar a un acuerdo donde ambas partes compartieran la responsabilidad en un 50/50.

Nuestro principal objetivo era maximizar la recuperación de los gastos de reparación, de manera que Ford no incurriera en pérdidas significativas debido a reparaciones.

Es fundamental tener un amplio criterio y ser capaz de visualizar los componentes, ya que en muchos casos los proveedores intentarán evitar responsabilizarse de reponer los gastos de reparación. Aquí es donde entra en juego nuestro criterio como ingenieros, para poder comprender y determinar de manera imparcial la responsabilidad de las garantías.

En este proyecto, mi principal desafío fue comprender en profundidad los diversos modos de falla y la interacción entre los componentes. Además, tuve que desarrollar un criterio para asignar la responsabilidad de las garantías. Aunque podría parecer una tarea sencilla, el volumen de garantías era considerable, con paquetes que oscilaban entre 20 y

7800. Esto a menudo resultaba tedioso, pero encontré una metodología que me permitió segmentar por vehículo y tipo de falla, facilitando así mi trabajo.

Como resultado de mi participación en esta actividad, logramos alcanzar la meta de ingresos recuperados por garantías propuesta por el equipo, e incluso superamos el objetivo con un aumento del 117%.

- **Monthly Report Quality**

Este proyecto surgió como una herramienta destinada a identificar los programas con mayor cantidad de reparaciones y sus modos de falla correspondientes. El propósito es rastrear la efectividad de las soluciones propuestas y prever qué problemas podrían convertirse con el tiempo en problemas masivos de garantías. El objetivo final de esta herramienta es facilitar la asignación de proyectos de contención de manera más precisa, con el fin de reducir las reparaciones y los costos asociados.

La información se recopiló a través de un sistema interno de Ford, que recibe constantemente datos de las garantías reportadas por las plantas de ensamblaje a través de los equipos PVT. Aunque este sistema proporciona la información necesaria, su interfaz no es amigable y puede resultar difícil comprender los modos de falla y su estado exacto. Por esta razón, este proyecto busca presentar la información de manera más intuitiva y visual.

Para lograrlo, se creó un documento en Excel que filtra la información por VFG y los modos de falla más relevantes, proporcionando su estado actual. Es importante destacar que esta información se actualiza mensualmente, por lo que el documento debe actualizarse de manera regular. En colaboración con el equipo de Brasil, este documento de Excel se transformó en un nuevo sistema interno que ofrece información de manera más intuitiva y visual sobre los modos de falla más recurrentes, además de hacerlo de forma automática.

Uno de los desafíos principales fue comprender mejor la programación en Excel para asegurar que el documento proporcionara la información de manera correcta. A medida que se realizaban actualizaciones mensuales, surgían errores, y el manager solicitaba cambios y mejoras en la presentación de la información.

La contribución más significativa de este proyecto radica en la implementación de una nueva herramienta que permite identificar los modos de falla que requieren atención inmediata o que son prioritarios para abordar.

- **Warranty Recover**

Como se mencionó en el proyecto de Low Incidence, existen garantías en las que los costos de reparación son responsabilidad de Ford o de los proveedores. En este caso, la diferencia radica en que, para los proyectos de recuperación de garantías, nosotros como ingenieros de calidad debemos realizar un análisis exhaustivo sobre las garantías para poder demostrar al proveedor que los modos de falla no son responsabilidad de Ford. En

lugar de ello, deben asumir la responsabilidad y cubrir los costos asociados, ya que los modos de falla se presentaron dentro de los parámetros de diseño de Ford.

Para llevar a cabo este proceso, el equipo de D&R de IP me proporcionó un número de parte específico. Realicé un informe de garantías para esa parte y comencé a clasificar los modos de falla mencionados por el equipo de D&R. Además, revisé cuidadosamente la mayoría de las garantías, agrupándolas en una sola categoría. Para enriquecer el informe, utilicé una plataforma interna para descargar informes más completos y visualizar imágenes de los modos de falla, lo que me permitió confirmar su exactitud. Durante este proceso, categoricé y revisé alrededor de 4,000 garantías, de las cuales solo 20 tenían imágenes del modo de falla.

Una vez completada la primera fase del proyecto, me enfoqué en un análisis más especializado del modo de falla "Peeling". Durante este análisis, evalué la aparición de este modo de falla según los meses de producción de los vehículos, los estados donde se repararon, el kilometraje y el tiempo de servicio de los vehículos, con el objetivo de identificar patrones que pudieran guiar el análisis.

Como resultado del análisis, observé que el modo de falla era más recurrente durante las temporadas de calor y que los estados con temperaturas más altas registraban más garantías. Después de este análisis, busqué toda la información relacionada con la pieza y los DVP en los sistemas internos de Ford. Aunque encontré limitada información relevante debido a una migración entre plataformas, concluí, con la ayuda del equipo, que la calidad de la pieza era inferior a la especificada por el proveedor, lo que la hacía incapaz de soportar la carga solar.

Finalmente, con toda la información recopilada, el equipo de D&R se puso en contacto con el proveedor para resolver el problema. Uno de los mayores desafíos fue encontrar y organizar la información, ya que requirió una combinación de habilidades de análisis y una comprensión profunda de los datos disponibles. Aunque estas habilidades se desarrollan durante la formación académica, su aplicación en un entorno laboral requiere un enfoque más detallado y refinado.



## **Capítulo 4: Conclusiones**

Durante los últimos 8 meses, he tenido el privilegio de formar parte de Ford, una experiencia que ha sido como una montaña rusa de aprendizaje, desafíos y un creciente amor por la excelencia. Es difícil expresar con palabras la gratificación que siento al formar parte de un entorno tan dinámico y centrado en la ingeniería como el de Ford. Desde mi participación en la agrupación Baja SAE, siempre había anhelado estar aquí, y presenciar cómo el proyecto Baja pasó de ser un prototipo estudiantil para convertirse en un producto comercial de una empresa prestigiosa en México y Estados Unidos es simplemente asombroso.

Adentrarme en Ford me ha permitido comprender la vasta complejidad de la ingeniería, desde diseño y normativas hasta procesos y análisis. Aunque mis habilidades adquiridas en Baja SAE han sido un gran complemento, me doy cuenta de que aún hay mucho por aprender. El hecho de que Ford México esté liderando y moldeando el diseño de nuevos productos es un motivo de orgullo para mí como recién egresado, ya que demuestra el talento y la calidad de los ingenieros mexicanos.

Si bien estoy agradecido por las herramientas que me proporcionó mi alma mater, reconozco que las habilidades blandas son un área de oportunidad. La comunicación efectiva y la capacidad para presentar informes de ingeniería de manera clara y concisa son cruciales, especialmente cuando trabajas con colegas de todo el mundo. Creo firmemente que la formación en la universidad podría mejorar al incluir más trabajo en equipo y fomentar el desarrollo de habilidades blandas de manera más enfocada.

Los proyectos liderados por grupos estudiantiles son una experiencia invaluable para los alumnos, ya que brindan una visión del mundo laboral y complementan la educación académica. Considero que sería justo reconocer de manera más adecuada a los estudiantes que representan a la UNAM en competencias, ya que son los futuros líderes de la ingeniería en México.

## **Fuentes**

[1] **Ford México. (2020, julio).** Historia: 95 aniversario en México. Recuperado de <https://www.ford.mx/blog/legado/historia-95-aniversario-mexico-jul2020/>

[2] **Ford Motor Company. (2022, septiembre 12).** Ford de México traslada sus operaciones al Centro Global de Tecnología en el Campus Ford. Recuperado de <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/mx/es/news/2022/09/12/ford-de-mexico-traslada-sus-operaciones-al-centro-global-de-tecn.html>

[3] **Ford México. (s. f.).** Acerca de Ford México. Recuperado de <https://www.ford.mx/acerca-de/>

[4] **Fortune. (2015, 29 de junio).** JD Power se adentra en la investigación del mercado automotriz. Recuperado de <https://fortune.com/2015/06/29/jd-power-auto-market-research/>

[5] **Bankrate. (s. f.).** JD Power: Encuestas de seguros y más. Recuperado de <https://www.bankrate.com/insurance/jd-power/#jd>

[6] **Consumer Reports. (s. f.).** ¿Puedes confiar en esos premios que ves en los anuncios de automóviles? Recuperado de <https://www.consumerreports.org/consumerist/can-you-trust-those-awards-you-see-in-auto-ads/>

[7] **Zippia. (s. f.).** What Does a Design Release Engineer Do? Recuperado de <https://www.zippia.com/design-release-engineer-jobs/what-does-a-design-release-engineer-do/>