



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**REPORTE DE ACTIVIDADES PROFESIONALES  
EN LA EMPRESA  
PROCTER & GAMBLE**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO MECATRÓNICO**

**PRESENTA:  
BÁRBARA MACÍAS GUZMÁN**

**SUPERVISOR:  
DR. JESÚS MANUEL DORADOR GONZÁLEZ**



**MÉXICO D.F.**

**NOVIEMBRE 2010**

## Índice

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 1	3
Historia de la empresa	3
Valores	3
Principios	4
Productos	4
Organigrama	5
Programa de Becarios	6
Perfil del puesto	6
Ingreso a P&G	7
Entrenamientos	7
Definiciones	10
Actividades que realicé	10
CAPÍTULO 2	12
Propósito	12
Antecedentes	12
Criterios de éxito	12
Descripción del proyecto	13
Descripción del sistema focal	14
Mapa de línea de BC	18
CONCLUSIONES	24

## Introducción

El fin de este trabajo es realizar un reporte donde se pretende explicar de manera general las actividades y experiencias profesionales que la empresa Procter & Gamble me proporcionó al estar trabajando en la misma por un período de 6 meses (del 13 de julio de 2009 al 14 de enero de 2010) en la Planta de Tepeji del Río, Hidalgo, en el área de Baby Care, la cual se dedica a fabricar los pañales de la marca Pampers.

El producto de esta área de la planta es mayormente exportado a EEUU, una pequeña cantidad se queda en México y una cantidad mínima pero no por eso menos importante, se exporta al resto de Latinoamérica. La razón es porque resulta ser un producto muy caro, y aunque se ha comprobado que tiene la mejor calidad en cuanto a su tecnología, en nuestro país tiene un precio más elevado al que el promedio de la población puede o está dispuesta a pagar. El mismo caso se presenta en todo Latinoamérica, por lo que para contrarrestar estos efectos, para estos países se hacen pañales con diferente calidad, distintos empaques y también cambia el número de unidades que lleva cada paquete. Aunado a esto, los bebés necesitan diferentes tallas de pañales, dependiendo de la etapa de crecimiento en la que se encuentren.

Por todo esto, resulta imposible tener una línea de producción para cada tipo de producto, por lo cual se necesita realizar eventos en la línea llamados *Change Over*, en los cuales ésta debe parar su producción por un tiempo determinado, y si se pasa del tiempo que se tiene planeado, implicará un costo enorme para el módulo.

Existe un problema en el área de Baby Care Planta Tepeji que cuesta miles de dólares a la semana a la planta, y es el momento en el que las líneas van a fabricar otro producto, ya sea un cambio en talla o en presentación. Hacer los cambios necesarios en la línea es muy tardado y hay muchas deficiencias en el proceso. Mi proyecto consiste en eficientar este proceso llamado Rapid Change Over (RCO).

Por políticas de la empresa, no puedo proporcionar en este documento datos específicos de la misma, pero trataré de explicar la problemática lo más claramente posible para justificar mi proyecto.

## Capítulo 1- La Empresa

### HISTORIA DE LA EMPRESA

Procter & Gamble (P&G) es el resultado de una tradición de más de 165 años. En 1837, William Procter y James Gamble fundaron una pequeña compañía para la producción de velas y jabones en la ciudad de Cincinnati, Ohio.

Aquellos dos hombres supieron entender que una empresa, más que un simple lugar de trabajo, es un sitio donde las personas pueden soñar y lograr que sus sueños se conviertan en realidad.

Desde sus inicios Procter & Gamble ha sabido convertir la iniciativa individual en una fuerza de equipo vital para el crecimiento de la empresa. Actualmente, la realidad de P&G supera los sueños de sus fundadores: las ventas de la empresa a nivel mundial rebasan los 50 mil millones de dólares anuales; su nombre, sus marcas y los artículos de consumo que produce son reconocidos en los hogares de todo el mundo. Procter & Gamble tiene operaciones en alrededor de 80 países y vende más de 300 marcas de productos en más de 140 naciones. Cuenta aproximadamente con 110 mil colaboradores a nivel mundial.

El propósito de Procter & Gamble es ofrecer productos de marca de calidad y valor superiores que mejoren la vida de los consumidores del mundo entero, para las generaciones de hoy y las que vienen. Como resultado, los consumidores recompensarán a la empresa con liderazgo en ventas, crecimiento de utilidades y creación de valor. Con ello se crearán condiciones de prosperidad para la gente de P&G, sus accionistas y por ende para las comunidades en las cuales viven y trabajan los empleados.

### VALORES

Los valores fundamentales de la empresa están basados en:

Su gente: Existe un desarrollo de la organización desde adentro, promoviendo y recompensando a la gente sin otra distinción que la de su desempeño. Actúan bajo la convicción de que las mujeres y los hombres que laboran en *Procter & Gamble* serán siempre su activo más importante.

Liderazgo: Son líderes en sus diferentes áreas de responsabilidad, con un profundo compromiso de alcanzar resultados de liderazgo. Enfocan sus recursos en lograr objetivos y estrategias ganadoras. Desarrollan la capacidad para llevar a cabo sus estrategias y eliminar barreras organizacionales.

Propiedad: Aceptan la responsabilidad personal de cubrir las necesidades del negocio, mejorar los sistemas y ayudar a otros a mejorar su efectividad. Se consideran dueños del negocio: tratan los activos de la compañía como propios y tienen en mente el éxito de la misma a largo plazo.

Integridad: Operan siempre dentro de la Ley. Tienen presentes los valores y principios de Procter & Gamble en cada una de sus acciones y decisiones. Fundamentan sus propuestas con datos y con honestidad, incluyendo el reconocimiento de los riesgos involucrados.

Pasión por ganar: Están decididos a ser los mejores poniendo todo su esfuerzo en lo que realmente es importante. No se conforman con el estado actual del negocio y buscan siempre nuevas opciones que les permitan ser más eficientes. Tienen un apremiante deseo por mejorar y por ser líderes en el mercado.

Confianza: Respetan a sus compañeros de P&G, a los clientes y a los consumidores, y los tratan de la misma manera en que quieren ser tratados. Tienen confianza en la capacidad y en las intenciones de los demás. Creen que la gente trabaja mejor cuando existe un ambiente basado en la confianza.

Sus marcas y colaboradores son el fundamento del éxito de P&G.

Los colaboradores de Procter & Gamble hacen de los valores una realidad, buscando siempre mejorar la vida de los consumidores del mundo.

## PRINCIPIOS

- Demuestran respeto por todos los individuos.
- Los intereses de la compañía y el individuo son inseparables.
- Tienen un enfoque estratégico en su trabajo.
- La innovación es la piedra angular de su éxito.
- Están enfocados hacia el exterior.
- Valoran la maestría personal.
- Buscan siempre ser los mejores.
- La interdependencia mutua es su forma de vida.

## PRODUCTOS

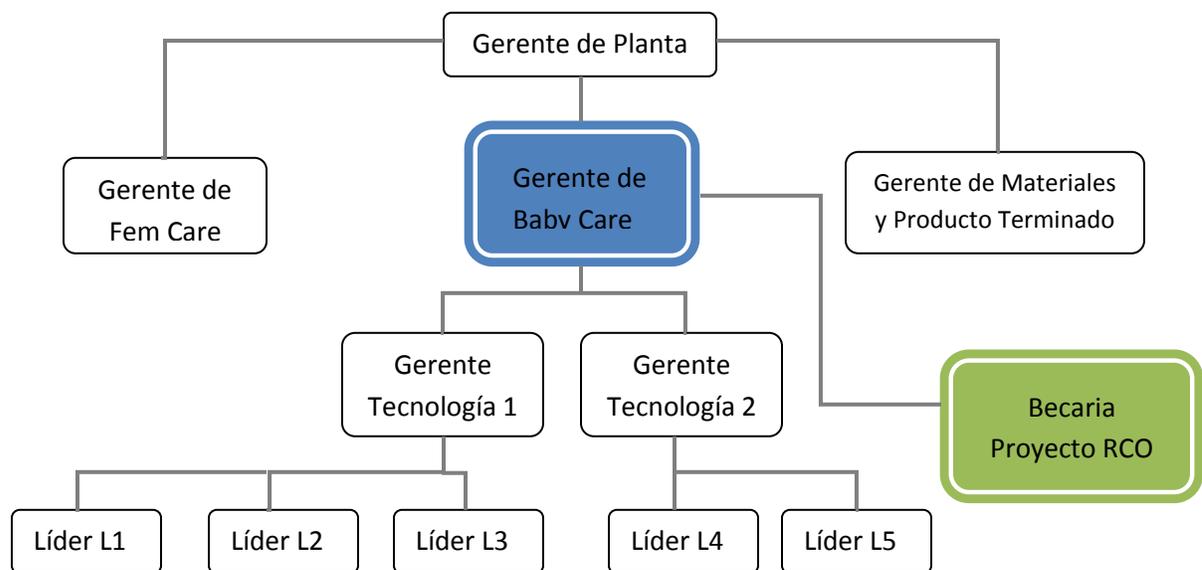
Procter & Gamble es una de las empresas más grandes y con mayor influencia, generadora de numerosas marcas que valen miles de millones de dólares. Han impulsado muchas de las marcas más consumidas a nivel mundial, tales como Ace, Always, Ariel, Camay, Charmin, Clairol, Crest, Downy, Pampers, Pantene, Pepto-Bismol, Olay, Old-Spice, Pringles, Salvo, Tampax, Tide, Wella, Zest, etc.

Específicamente en México han surgido marcas como son: Escudo, Fresco, NE, todos estos jabones en barra, también marcas como Rapido, Salvo, detergentes de ropa y trastes respectivamente, y recientemente Naturella, de toallas femeninas.

## ORGANIGRAMA

### Módulo de Baby Care en la Planta Tepeji

Este es un croquis del organigrama del módulo en la planta, no se presenta con toda la gente que lo conforma, sino a quienes este proyecto concierne.



## PROGRAMA DE BECARIOS

Los objetivos de P&G con el programa de becarios es ofrecer a los estudiantes una oportunidad de trabajo real, en donde puedan poner a prueba sus habilidades y tener un significativo impacto en el negocio. Atraer, contratar y formar a los futuros líderes de la organización, así como integrar a la empresa los diferentes estilos de pensamiento de las nuevas generaciones.

Para poder ser parte del programa de becarios, se debe estar inscrito en una carrera profesional y comprobarlo cada semestre. Además, es necesario que los becarios cumplan con todos los estándares de reclutamiento establecidos para una posición gerencial, sin excepción de ninguno. Se firma un contrato de becario, con una agencia de becas. También es necesario comprobar que se cuenta con seguro médico, y hay que llenar un formato de información personal.

La empresa entiende que la escuela debe ser una prioridad para los becarios, y tiene el compromiso de apoyarlos como sea necesario para asegurar que terminen su carrera exitosamente. Un becario debe completar un mínimo de 80 horas de prácticas profesionales al mes, y un máximo de 130 horas. Durante el último semestre de la carrera y en período vacacional (junio, julio y diciembre) el máximo aumenta hasta 173 horas.

## PERFIL DEL PUESTO

En general, para entrar a Procter & Gamble se necesita de un excelente nivel de inglés para comunicarse globalmente. Otro punto esencial para la compañía es que cualquier persona que ingresa a puestos gerenciales demuestre tener capacidades de liderazgo, para poder aplicarlas y seguirlas desarrollando a lo largo de su carrera en la empresa.

Específicamente en mi puesto, es necesario estar estudiando una carrera de ingeniería, ser una persona que logra las metas y objetivos que se propone, tener tanto habilidades de comunicación como habilidades analíticas, saber trabajar en equipo y bajo presión, que tenga la capacidad de integrar los conocimientos obtenidos en la escuela, los que se obtienen al entrar a la empresa y el juicio personal para desarrollar un proyecto específico para el área de Baby Care.

## INGRESO A P&G

Para ingresar a P&G es necesario pasar por varios filtros que la compañía tiene establecidos a nivel mundial. Lo primero fue cuando recibí un e-mail de Servicios Escolares de la Facultad de Ingeniería en donde decía que si estaba interesada en participar en el proceso de reclutamiento de la empresa mandara mis datos. Después de hacer esto, me fueron proporcionadas algunas instrucciones para realizar dos encuestas por internet, así como enviar mi Curriculum Vitae.

Después me pidieron que fuera a las Oficinas Generales para hacer un examen de habilidades matemáticas, de razonamiento y de comunicación. Luego de unas horas me dieron el resultado del examen y al haberlo aprobado satisfactoriamente, me quedé a una entrevista con una persona de Reclutamiento, la cual fue tanto en inglés como en español.

Posteriormente me notificaron que para completar el proceso debía ir a una última entrevista en la planta. Se trató de una entrevista con tres gerentes de la planta, el Gerente de Baby Care, el de Recursos Humanos y uno último de Planeación. La entrevista duró poco más de una hora y fue el paso más retador del proceso. Esta entrevista también se desarrolló en inglés y español, y hablé, entre otras cosas, de mis experiencias tanto escolares como personales y de mis expectativas en el campo laboral y en la vida en general.

Pasada una semana aproximadamente, me llamaron para que fuera a que me hicieran una oferta de trabajo, en donde me aclararon las funciones del puesto, la persona a la que le reportaría y mis responsabilidades y beneficios.

## ENTRENAMIENTOS

Durante mi estancia en la empresa tomé varios entrenamientos para complementar mi formación como profesionista y como empleada de la empresa, ya que el objetivo de la compañía es preparar a los becarios para que al término de la carrera asuman los puestos gerenciales sin ningún problema y puedan ascender de puesto rápidamente con la confianza que resulta de conocer la empresa.

ENTRENAMIENTOS EN LA EMPRESA	
ÁREA	ACTIVIDAD
Seguridad	Entrevista y entrenamiento en normas de seguridad
	Plan de emergencia- Puntos de Reunión
	Sistema HS&E en la Web
	Comportamiento y Cultura
	Seguridad Eléctrica
	Rápida predicción de Riesgos
	Análisis Multicausas
	ATS y procedimientos de operación
	Manejo de Residuos
Recursos Humanos	Contrato e información de beneficios
	Accesos al sistema de Tepeji (T-number, Outlook, intranet)
	Políticas básicas y overview de RH
	Temas de manejo de gente/ Lineamientos laborales
	HPO High Performance Organization
	Estructura
	e-Learning
	W&DP (evaluación de desempeño)/ 1:1's
	CBN (Compelling Business Need), PVP (Purpose, Values, Principles), Misión, Visión
	Preparación del plan de trabajo (carpeta personal)
	Success Drivers
	Smart Sharing: Seguridad y Confidencialidad
Estructura de IWS (Integrated Working System)	
Operaciones Fem Care	Estructura y Overview del negocio
	Tecnología Thick (tour)- generalidades
	Tecnología Ultra (tour)- generalidades
	Tecnología Liners (tour)- generalidades
Operaciones Baby Care	Estructura y Overview del negocio
	Tecnología PSC2- generalidades
	Tecnología MSC- generalidades
Ingeniería	Estructura e interacción con área designada
	Proyectos
Finanzas	Estructura e interacción con área designada
	Conceptos financieros básicos
	Loss Analysis College
Calidad	Overview de sistemas de calidad
	Calidad Básica
	Overview 19 elementos clave
	Conceptos de Defectos, Incidentes, Alertas
Logística	
Producto Terminado	Estructura y Operación; conceptos básicos de tecnología
Bodega Materiales	Estructura y Operación
Planeación	Estructura y Operación (FC & BC): Generalidades
	Interacción con operaciones

Autoentrenamiento en Web	Estructura de página Web de Tepeji
	QA & you
	P&G Historia
	P&G Misión, Visión, Principios y Valores
	Manual de conducta y Conflicto de Intereses
	Records Management
	Information Security
	Glosario de Terminología P&G
	ES Connect
	Introducción a la Privacidad
	Visión General de la conducta de Negocio Mundial
	IWS Integrated Working Systems
Mantenimiento Autónomo	
Mantenimiento Progresivo	
HS&E (Health, Safety and Enviroment)	
Mejora Enfocada (análisis de pérdidas)	
WPI Work Process Improvement	
Organización	
Educación y Entrenamiento	
Calidad	
CDSN Cadena de Suministro	
Initiative Management	
Beginnings	
	Talent Supply
	Learning & Talent Development
	Employee Relations & Benefits
	Scholars Program
	Security
	Customer Business Development
	Finance & Accounting
	Supply Network Operations Work System
	External Relations
	Marketing
	Costumer & Market Knowledge
	Global Purchases
	Legal
	Information & Decition Solutions

## DEFINICIONES

*Chassis Change Over* es cuando en alguna línea de producción se hacen cambios de unidades, medidas, instrumentos, herramientas y materiales para realizar un cambio de talla en el pañal. Las líneas de producción están divididas por dos tecnologías de producto, y a su vez las tecnologías se dividen en *sizes*, por lo que cada línea fabrica alrededor de 3 tallas diferentes.

*Packing Change Over* se realiza cuando se hace un cambio de producto sin cambiar la talla, este tipo de eventos son más frecuentes ya que solamente se trata de cambiar el empaque y algunas veces los materiales suministrados. Puede tratarse tanto de un cambio de producto a otra marca (ya que se fabrican dos marcas, Pampers y Luvs), o solamente un cambio de conteo para el mismo producto.

*Going to going time* es el tiempo que va desde que para la línea para hacer un RCO hasta que arranca y ha tenido una corrida de mínimo 20 minutos, ya que se considera que si hay algún paro en la línea después de este tiempo, ya no confiere al RCO.

*Tooling time* es el tiempo que tardan los operadores en hacer todo el cambio de unidades, va desde el momento en que para la línea para hacer RCO hasta que se arranca por primera vez.

*Start-up time* es el tiempo utilizado para hacer ajustes a la línea antes de que cumpla la corrida de 20 minutos, va desde el término del *tooling time* hasta el momento en que arranca la primer corrida de mínimo 20 minutos.

PR es *Product Reliability*, y es el porcentaje de tiempo en el que la línea estuvo operando, con respecto al tiempo en el que se invirtieron recursos para que operara, es decir, si una línea opera tres turnos al día, se invierte en infinidad de cosas, como el sueldo de los operadores que están ahí, pero sólo se obtendrá un retorno de inversión por el tiempo en que la línea esté operando eficientemente.

*Scrap* es el porcentaje de producto que se rechaza por diferentes motivos, con respecto al producto total producido.

## ACTIVIDADES QUE REALICÉ

- Entrevistar a los líderes de las líneas y a los operadores, observar y analizar su comportamiento durante el RCO.
- Verificar si tienen metodología actualmente y si la siguen.

- Observar cómo se ejecuta el RCO y hacer análisis de tiempos y fallas principales, convocando una vez a la semana al equipo que formé para este proyecto e informándoles la situación hasta el momento, para juntos establecer los planes de acción.
- Conference Calls con los encargados del Chassis RCO en cada planta de la empresa que realiza pañales alrededor del mundo, estas llamadas se realizan por teléfono y con ayuda de un programa llamado Net-meeting. Se trata de compartir la documentación que se genera en todas las plantas, resultados y análisis, para poder reaplicar la mayor parte posible y que todas las plantas tengan RCO's exitosos.
- Recopilar la información que se maneja a nivel global sobre Chassis RCO, ya que la planta no contaba con esa documentación, para esto debo estar en contacto con los líderes a nivel mundial del proyecto, que se encuentran en la planta de Alemania, de Manchester y de Mehoopany.
- Recopilar la información global generada para América Latina, y adaptarla a las líneas de la planta.
- Desarrollar una metodología uniforme para todas las líneas de Tepeji, ya que aparte de causar pérdidas millonarias, ha sido una falla detectada en varias auditorías.
- Establecer una forma en la cual la planta pueda dar seguimiento a los resultados que se obtienen tanto de cada evento, como en periodos de tiempo según convengan para el análisis que se quiera realizar. Concentré esta información desde el FY07/08 de tiempos de *tooling*, de *Going to Going*, resultados de PR, *scrap*, paros, tanto al mes como en los días de RCO.
- Proporcionar a los líderes globales ubicados en Alemania los resultados de la planta para que pueda darse seguimiento a cada una de las plantas a nivel mundial y reaplicar los aciertos de cada una de ellas
- Presentar a los líderes de líneas, gente de material, personal de almacén, al gerente del módulo, a los gerentes de las tecnologías los resultados que han tenido antes y después del proyecto, y hacerlos parte de los planes de acción a corto, mediano y largo plazo.

## Capítulo 2- El Proyecto

El proceso de *Change Over*, como se mencionó en el capítulo anterior, es cuando hay que cambiar la producción de algún producto a otro y esto requiere que se realice un paro en la línea para ejecutar dichos cambios. En el módulo de pañales, este transcurso de tiempo es muy largo, ya que las unidades son muy grandes y se requiere empalmar dos cuadrillas para economizar tiempo y que no sea tan pesado para los operadores.

Estos cambios se hacen de acuerdo a las órdenes que envía planeación, y ellos a su vez planifican estos eventos haciendo un balance entre lo que normalmente se entrega y lo que los nuevos clientes piden, tratando de cumplir al 100% y sin tener un rezago de producto.

La planta de Tepeji del Río es la planta de México que tiene la bodega de Producto Terminado más pequeña, y esto se debe a que idealmente la planta hace todo el proceso en forma automática a partir de que ponen el material en la línea, hasta que salen las tarimas flejadas listas para ser embarcadas, hay camiones esperando ser llenados por los montacarguistas para poder salir a su destino inmediatamente.

### PROPÓSITO

La intención de este proyecto es establecer una metodología estándar para la correcta ejecución de *Chassis* y *Packing Change Over*, alinear los objetivos y los criterios de éxito con el liderazgo de *Baby Care* (BC) y crear una metodología para el análisis de mejora mes a mes.

El equipo consiste en recursos de diferentes departamentos de BC.

### ANTECEDENTES

En el 2007 los resultados del *Going to going* del *Chassis Change Over* arrojan resultados en el mismo rango que en el 2009, por lo que en dos años no se ha obtenido ninguna mejora. Los resultados de tiempos son del orden del 250% del objetivo, lo que se traduce en pérdidas de más de \$10,000 USD al mes.

### CRITERIOS DE ÉXITO

- Eliminación de las pérdidas debido a mala ejecución.
- Desarrollo de *Skill Matrix* y *Qualification Cards* para realizar las tareas de *Rapid Change Over* (RCO) en el sistema de evaluación electrónico de los empleados.
- Implementación de la metodología para la realización de RCO.

- Que las líneas cuenten con equipo y herramienta necesaria y exclusiva para RCO.
- Implementación de una estrategia de preparación y evaluación de la ejecución del RCO.
- Implementación sistema de reporte para el seguimiento y mejora de resultados.
- Implementación de un sistema de mantenimiento de partes de cambio.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Primera etapa

- Primero se realiza un análisis sobre las causas que están incrementando los tiempos de *Change Over*. Al tener este análisis, se estudiará cuáles son las causas que queremos atacar, ya que no se abordarán todos los motivos, sino los más significativos. De esta manera, el proyecto será dividido a su vez en pequeños proyectos para dar soluciones más eficientes a cada análisis de causa. Con esto pretendemos disminuir tiempos de *Change Over* atacando el problema desde distintos puntos de vista.

### Segunda etapa

- Se observa que una de las más grandes fallas que se tienen es que no existe la metodología desarrollada para que puedan entrenarse, preparar, realizar y calificar sus *RCO's*, por lo que esta será un área en donde nos enfocaremos con mayor prioridad.
- Se utilizará un ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) para tener los mejores resultados posibles.
- A la par se trabaja de manera global con las plantas de todo el mundo que producen pañales, para hacer comparaciones y estudios a nivel global, y poder enfocarnos a aplicar cambios que a ellos les han funcionado, compartir experiencias, y así hacer crecer a todo el módulo de Baby Care.

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA FOCAL

Antes de empezar con el proyecto tuve que tomar varios entrenamientos, los cuales me ayudaron a proceder conforme a los principios, valores y reglas de la planta. También me ayudaron para tener una visión más global del negocio, y no nada más desde un punto de vista técnico. Después, ya sobre la marcha, seguí tomando otros cursos, que reforzaban mis conocimientos y habilidades en la empresa.

Al principio hice un análisis de cómo había estado la línea desde el año fiscal 2007/2008, y me enfoqué en estudiar los tres meses anteriores a mi llegada, que fue cuando más problemas se presentaron.

A la par, estuve trabajando con la gente líder del proyecto a nivel mundial, los cuales se encuentran en Alemania. Al trabajar con ellos, observamos que hasta ese momento no existía algún tipo de documentación que aplicara a nivel global, es decir, no había un estándar para llevar a cabo el proceso de *Chassis Change Over*. Cada planta que produce pañales en el mundo tenía su propia documentación, así que lo primero que se hizo fue abrir un espacio para que los representantes de cada planta se juntaran y aportaran su documentación ya existente y las mejoras que les venían entregando buenos resultados para aplicar esto en todas las plantas y, de forma ideal, obtener las mismas mejoras en las plantas.

En cuanto al proceso de *Packing Change Over* fue más sencillo, ya que se trabajó para generar una metodología a nivel Latinoamérica, por lo que, trabajando en conjunto se alcanzaron buenos resultados, y la documentación se puede entregar tal cual a los operadores, ya que está en español, algo que también es un punto importante para que puedan utilizarla correctamente.

Existe también un espacio en línea, donde cada planta sube sus mejoras propuestas y se muestra si fue aprobada o no, por qué y si ha dado los resultados esperados. Ese fue otro punto que noté que no se estaba aprovechando, así que traté esto con los Process para que cada quién pudiera checar cuáles aplicaban para sus áreas y que actualmente no se estaban implementando.

El PR (*Product Reliability*) es un factor que se toma mucho en cuenta en el día de *Chassis Change Over*, ya que se creía que estos días eran una de las causas más importantes para que el promedio de PR mensual bajara tanto. El valor *target* para un día de *Chassis Change Over* es de 85% de PR, pero estudiando las líneas, pude notar que incluso si no hubiera eventos de *Chassis Change Over*, el PR del mes no alcanza ese valor. Entonces, si el RCO no es siempre el factor que causa las principales pérdidas de PR, este es un problema que hay que atacar desde otro punto de vista. Claro que habrá días en que se complica el RCO

y se verá afectado por esta razón, pero no es la principal. Podría ser que un factor importante fuera que el tiempo del *Packing Change Over* está fuera de rango, ya que estos eventos se realizan con una frecuencia promedio de uno al día, o simplemente la línea puede presentar otros muchos tipos de dificultades que no se estudiarán en este proyecto. Aún así es uno de los parámetros que nos miden en resultados, por lo tanto una meta a cumplir, así que en lo que respecta al RCO hay que hacerlo de la manera más eficiente para que no seamos una causa principal en estas pérdidas.

Hay veces en que los resultados de PR son muy altos debido a que el RCO se realizó en *downtime*, es decir, cuando la línea no tiene programado estar corriendo, por ejemplo algunos fines de semana. Los operadores realizan mantenimiento en este tiempo y a veces se aprovecha para realizar algún RCO, por lo cual la línea queda lista para correr bien inmediatamente y los problemas que el RCO pueda traer se eliminan.

La primera etapa del proyecto la atacué con un análisis detallado, enfocándome principalmente en la observación y la comunicación con la gente, tanto los que operan la línea, como quienes los dirigen a ellos y supervisan el proceso, y también con la gente que lleva la parte administrativa.

Resulta muy difícil estar supervisando a toda la gente a la vez en un *Chassis Change Over*, por lo cual intenté prestar mayor atención a aquellas áreas que presentaban más problemas a la hora de hacer el cambio de unidades.

También noté que tener un contacto cercano con los operadores resulta un tanto difícil ya que tienen una idea muy arraigada sobre su manera de hacer las cosas, esto se debe a que la mayoría es gente con mucho tiempo y experiencia en lo que hacen, por lo que para ellos no resulta grato que llegue alguien a intentar cambiar su manera de hacer las cosas.

Creo que ese fue uno de los mayores retos para mí en este proyecto. El poder acercarme a la gente en general, no sólo a los operadores, sino al equipo con el que trabajé, y tal vez resulta que como estudiante todos tenemos casi la misma experiencia, mismos estándares de trabajo, y mismas oportunidades de destacar con un proyecto bien hecho, y en un ambiente de trabajo no es así. Cada quién tiene diferentes responsabilidades y roles, pero al final un operador, por mucha experiencia que tenga, no puede aspirar a un puesto de *manager*, y enfrentarme a esa realidad también fue duro.

Las líneas se dividen en áreas, dependiendo la función que realizan en la producción del pañal, y existe un dueño de cada área para todas las líneas, llamados *Process*. Aparte de esto, hay un líder en cada línea, quienes tienen cuadrillas de gente que van cambiando de turnos para que las líneas puedan correr todo el día. A su vez, las líneas se dividen en dos grupos, dependiendo de la tecnología de pañal que produzcan. Para cada una de estas

tecnologías hay un gerente a cargo, y ellos reportan al gerente del módulo de Baby Care, misma persona a quien yo entregaba resultados.

Siendo un proyecto tan grande, con una de las mayores pérdidas económicas del módulo, teníamos que contar con la ayuda de todo el equipo de trabajo. Se definió que cada quien tendría que enfocarse en un área específica del proyecto. Aunque tanta gente participara, yo era la única del equipo que estaba totalmente dedicada a él, por lo cual, era la responsable de que todo se fuera haciendo de manera coordinada para que pudiera tener avances significativos.

Después de entrevistar a algunos operadores y líderes de línea, me di cuenta que los principales problemas eran:

- Falta de herramienta específica para realizar el RCO.
- Falta del equipo correcto para llevar a cabo el RCO.
- Algunas unidades estaban incompletas, por lo que al hacer el cambio, tenían que mudar piezas de una unidad a otra.
- No existía documentación para que la gente pudiera preparar el RCO con antelación.
- No contaban con información por escrito sobre cómo realizar el proceso, y cuánto tiempo debería de llevar cada tarea.
- La gente no sentía un compromiso por terminar en tiempo el RCO, por lo que no se preparaban, y no lo efectuaban con la debida seriedad.
- Los operadores no eran organizados al hacer el RCO, lo cual provocaba que algunas veces olvidaran llevar con ellos herramientas, o armaban mal las piezas.
- Hacían actividades que no tenían nada que ver con el RCO, como por ejemplo, mantenimiento, cuando existen paros programados específicamente para este tipo de actividades, o pueden realizarse los días en los que la línea no va a correr.
- Al haber tanta desorganización, con frecuencia tenían errores o equivocaciones y entonces caían en el re-trabajo, lo cual retrasaba a todos, aunque sólo fuera una unidad la que estaba mal armada.
- Los operadores, al acabar con la unidad que les había sido asignada, no ayudaban a los demás a resolver sus problemas.

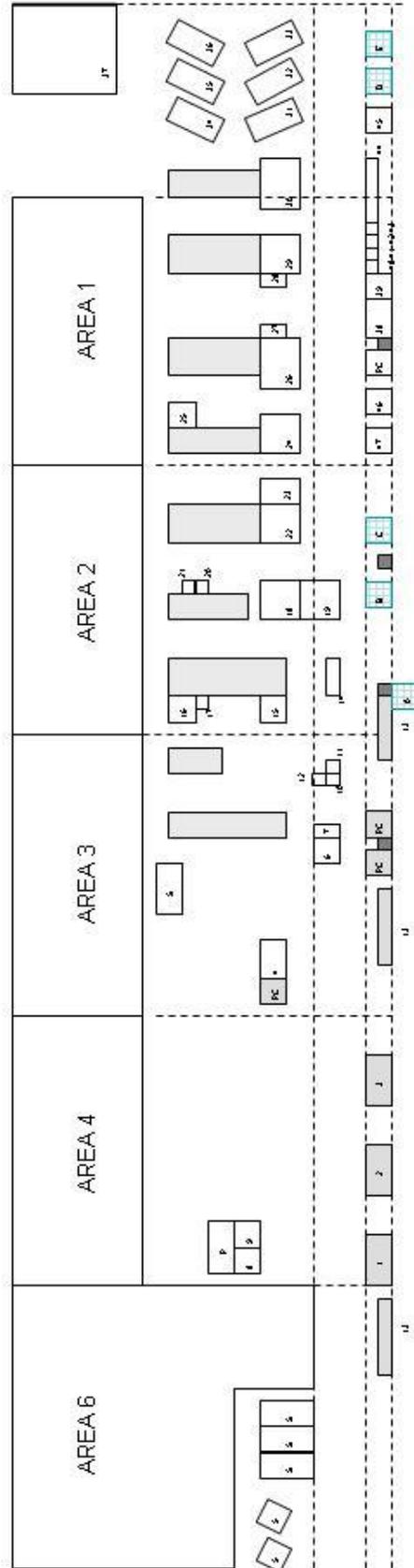
Claro que muchas veces existen eventos que no se pueden evitar, y es imposible saber que pasará. Pero al final de todo, el módulo tiene un volumen que cumplir, y tampoco debe sobrepasar por mucho lo que se necesita porque se satura la bodega de producto terminado, la cual no es grande debido a que, como ya se mencionó con anterioridad, la planta es casi totalmente automatizada, por lo que no hay mucho espacio para producto remanente, y el tenerlo guardado también provoca pérdidas económicas a la planta.

La segunda etapa del proyecto la desarrollé siguiendo la metodología PDCA. El primer paso era planear. Para esto se produjo un sitio en Internet donde estarían los documentos necesarios para trabajar antes, durante y después de un *Rapid Change Over*, así como evaluarlo y hacer sus planes de acción para el siguiente, e ir mejorando poco a poco. Estos archivos estarían dirigidos a cada línea, y a su vez esto dividido en las áreas de la línea, con la finalidad de que a los operadores les fuera más sencillo obtener el expediente y que fuera algo más “personalizado”.

Después de haber generado toda la documentación para las líneas, incluyendo el área de materiales y calidad, se empezaron a generar videos, fotos, OPL's (*One Point Lessons*), CBA's (*Current Best Approaches*) y CMP's (*Change Management Processes*) que son las mejoras que se proponen a nivel global. Con esto se crearon mejores entrenamientos para los nuevos operadores, ya que ellos iban aprendiendo mientras operaban la línea, lo cual también era motivo de retrasos y retrabajo. También se hicieron *Qualification Cards* dirigidas específicamente al proceso de *Change Over*, así se pueden identificar las fallas en los operadores que ya tienen tiempo en la línea y corregirlos o de ser necesario capacitarlos en aquella área que estén fallando.

También se realizaron mapas de las líneas, con el fin de tener una idea de espacios y movimientos. Con esto lo que se busca es que la gente esté preparada para saber dónde va a colocar el equipo necesario (como montacargas y carros para RCO), también que planeen dónde estarán las unidades que van a entrar a la línea, y que determinen la mejor disposición de las tarimas para las unidades que saldrán debido al cambio. Con estas posiciones designadas con antelación, es más fácil que los operadores encuentren la mejor manera de moverse en la línea tomando en cuenta el área o las zonas que estén libres para llevar a cabo sus tareas.

# Línea 4 BC



P	Platillo	9	Botas Amarillo	26, 29	NiUDC	46	Estable PrintRolls
8	Scrap	11	Release Tape	30	AZL	47	Estable
PC	Computadora	12, 20, 40	Botas Azul	31	Hook	A	ISPP
1	Carro de herramientas	13	Pizarra	32	Landing Zone	B	FE
2	Carro de rebobles	14	Film	33		C	CPI03R
3	Aunque de carpetas	15	Factiling Tape	34	Release Tape	D	Carro Transportador Tambores Core
4, 38	Mesa de calidad	16, 26, 45	Escalera	35	Factiling Tape R	E	Carro Extraccion Tambores Core
5	Corregido	18	FrontEar	36	Factiling Tape L		
6	Back Ear	19	NIUBS	37	Área de despile		
7, 17, 23 27, 28	Polpas to	21	licra	38	Mesa de corte		
8, 10, 41	Botas Gris	22	C-rif	42, 43	Botas Rojo		
		24	ATS	44	Estable de Ombros		

Con todo esto ya preparado, se puso el plan en marcha, es aquí donde empieza la etapa “Do” de la metodología. Cada *Chassis Change Over* le hacía saber a la gente que participaba las metas que había que batir, los mejores resultados que hubieran tenido en ese tipo de cambio , las cuadrillas que lo habían hecho y la fecha, para que tuvieran una motivación para superarse.

En una junta previa al evento, se les hacía saber la participación que tendrían, y tratábamos de que entendieran que son parte esencial en cada uno de los sucesos, por lo que esperábamos su total compromiso.

No fue fácil que la gente se acostumbrara a utilizar la nueva documentación, ya que habitualmente lo hacían por costumbre y no con un orden lógico. Otra cosa que resultó complicada fue hacer que la gente se preparara perfectamente antes de que la línea parara, pues en varias ocasiones tenían que ir a buscar herramienta faltante, aún cuando reportaban haber checado previamente la lista de herramientas y trabajo previo.

El siguiente paso, apegándome a la sistemática antes presentada, es checar si realmente se están logrando los resultados esperados. Para esto hay que verificar si se están cumpliendo los valores *target* que se han establecido, o las metas a las que nos propusimos llegar, comparar y en caso de no haberlo alcanzado, analizar las razones. En caso de que los resultados sean satisfactorios, se buscará seguir mejorando, indagando en problemas que tal vez antes fueron de menor importancia, pero en la siguiente etapa se convertirán en nuestra prioridad. Es así como este proceso PDCA se vuelve un método cíclico, y nos permite estar en constante progreso, en cualquiera de las dos circunstancias.

También hay que tener en cuenta que si no se están alcanzando los resultados deseados, habrá que ver qué es lo que se está haciendo, si se está haciendo bien y por qué no cumple con nuestras expectativas. Una explicación a este acontecimiento sería que tal vez hace falta tiempo, razón por la cual habrá que verificar la tendencia que estos muestren e identificar si es posible llegar a nuestras metas planteadas y en cuánto tiempo resultaría esto.

Para hacer este análisis realicé también un sistema de *tracking* en donde va mostrando la tendencia de los resultados mes a mes, tanto para la planta en general como para cada una de las líneas, así los responsables pueden poner sus planes de acción para ir mejorando mes con mes.

También en el sitio que se hizo en Internet, hay un archivo para poder analizar cada *Chassis Change Over* específico para cada línea, tomando en cuenta una clasificación de las tallas que produce cada línea. Esto debido a que hay RCO's que resultan ser más complicados que otros dependiendo de qué talla a qué talla se hace el cambio, por lo

tanto, esto facilita visualizar si el problema está en un solo tipo de *Change Over* por complicaciones determinadas o si en general la línea está entregando resultados no deseados.

Aparte de estos análisis y para profundizar más en los *gaps* que se encuentran, se hacen estudios por medio de formatos ya establecidos y que la empresa emplea con regularidad, como el 6W-2H (*What, Where, Which, When, Who, to Whom, How, How much*) por sus siglas en inglés, donde si lo describimos rápidamente quedaría de la siguiente manera:

**Qué:** describir el fenómeno.

**Dónde:** Las transformaciones o puntos de trabajo donde la pérdida ocurre.

**Cuál:** Marcas, formatos, materiales afectados, *SKU's (Stock Keeping Unit*, se refiere a un producto que necesita un número de código para ser distinguido de otro).

**Cuándo:** Arranque, operación normal; ¿Cuándo empezó el problema?

**Quién:** Variación entre equipos, operadores, otros.

**A quién:** Líneas, sistemas, operaciones afectadas.

**Cómo:** Circunstancias de la pérdida, modo de falla.

**Cuánto:** Magnitud, número, frecuencia, cantidad.

Un problema bien definido está basado en hechos o eventos específicos y observables, no puede ser confundido con otra área que la tratante y enfoca los esfuerzos para atacar el problema en el mismo. Después de precisarlo por medio de un 6W-2H, entonces se realiza un *Why-Why*, la cual es una herramienta utilizada para identificar las causas raíz del problema, y poder aplicar contramedidas para prevenir la recurrencia.

El proceso del análisis *Why-Why* se basa en estar preguntando el por qué de todas las causas posibles hasta poder encontrar la causa raíz de cada una, y luego, encontrar una solución para cada una de ellas. Con esto se busca facilitar la obtención de planes de acción que seguirán la metodología SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Result-Oriented, Time Bound*), que se refiere a que sean específicos, medibles, alcanzables, con resultados concretos y con plazos de tiempo definidos.

Otro tipo de análisis que se utilizó fue un *Hoshin*, nombrado así por su significado en japonés (mejora). En este documento se hace un análisis por medio de gráficos, enfocándose en la mayor pérdida que se tuvo, y después por medio de otro gráfico se estudia más profundamente la causa, hasta hallar la razón principal que ocasionó el conflicto. Este método es muy eficiente, ya que resulta amigable con el usuario por su dinámica visual.

Realicé una agenda para llevar el registro de las tareas que nos proponíamos, así como para asignar un responsable, una fecha de entrega o término y el estatus de la misma. Esta se revisaba cada junta, para checar los pendientes, lo que se estaba realizando, y agregarle nuevas tareas por hacer.

Otro punto importante que noté fue que los operadores no tenían un medidor para Change Over en sus Score Cards, por lo que hubo que hablar con Recursos Humanos para que este factor se incluyera también.

Mientras el proyecto fue desarrollándose, la planta sufrió transformaciones, algunas líneas de producción fueron rediseñadas, por lo que hubo que hacer paros por varias semanas. La gente estaba con la mayor parte de su atención enfocada en esos cambios, por lo que los *Change Overs* se vieron afectados y empezaron a incrementar los tiempos hasta llegar a tener eventos de casi el 500% del tiempo objetivo.

Por dicho motivo, se empezó a incorporar más gente a los eventos, para lograr realizarlos en el menor tiempo posible y de una manera más eficiente. Esto dio como resultado una reducción enorme en los tiempos, pero no proporcional al ahorro que se tuvo al hacerlo, debido a que uno de los medidores a nivel global también son los minutos trabajados (*effort minutes*), pues cuando la gente se adentra en el *Change Over* deja de hacer otras actividades que tendrán que ser realizadas en algún momento, y el módulo deberá pagar horas extras a la gente para compensarlo.

Para hacer la evaluación de cada *Chassis Change Over* estuve trabajando en conjunto con una persona del módulo de Fem Care, área de la planta que fabrica Naturella y Always, marcas de toallas femeninas, donde al aplicar este método de autocrítica en cada evento, vieron un gran progreso en sus resultados.

Otra manera de ganar una muy buena retroalimentación era por medio de los operadores, pero me di cuenta que el acercarme a ellos y hacerles entrevistas no iba a resultar totalmente efectivo, ya que en ocasiones ocultaban información, o contestaban con cierto temor, así que la mejor solución que encontré fue hacer una campaña en donde ellos supieran que se estaban midiendo sus tiempos, pero que a la vez era muy importante que ellos evaluaran lo que se estaba haciendo por parte del equipo de RCO. El hacerles ver que

no nada más ellos eran los que estaban bajo la lente de los supervisores, sino que era una tarea recíproca para poder avanzar como planta y tuvo como consecuencia que los operadores se mostraran más cooperativos.

Para esto se implementó un buzón en donde la gente puede dar su opinión acerca de los *Chassis Change Overs*, su participación puede ser anónima o pueden poner su nombre. Es gente que tiene muchos años de experiencia, por lo que todo lo que nos pudieran aportar es bienvenido. También se dedicó un pizarrón especial para poder mostrar los resultados tanto de *Chassis* como de *Packing Change Over*, y también desplegar ahí los reconocimientos que se haga a la gente del módulo derivados de RCO.

Actualmente se realiza lubricación de partes salientes después de cada RCO, para que esta no sea una causa de paros en la línea, o al menos se pueda disminuir. Está en proceso hacer un *Checklist* de mantenimiento de partes, ya que a la fecha no existe y sería una excelente ayuda. Otro plan a mediano plazo que se tiene es poner un cronómetro visible en las líneas que indique a los operadores el tiempo en el que van, ya que ahora no tienen ese tipo de retroalimentación, y cuando una persona está ocupada suele tener menor noción del tiempo.

A nivel global se estuvo trabajando con la planta de Euskirchen, Alemania para en el mes de febrero de 2010 poder entrenar a los representantes de RCO de todas las plantas productoras de pañales en esta sede. El propósito es enfocarse en demostrar las nuevas herramientas que han sido generadas para RCO (planeación, checklists, CBA's). El objetivo clave será que los miembros de RCO de cada planta aprenderán a reaplicar estas herramientas para establecer una referencia de resultados en sus plantas.

Aplicando todo el procedimiento como fue planeado, después de cuatro meses, en un *Chassis Change Over* se batió la mejor marca que tenían desde el año fiscal anterior. Después de ese resultado, que reflejaba ser menor al 130% del tiempo que se tiene como objetivo, en el siguiente evento se volvió a romper esta marca, y además obtuvimos resultados en un 7% por debajo del *target*. Este tiempo logró ser el mejor en los últimos 4 años, y fue motivo de felicitaciones por parte de los directivos de la planta y a nivel mundial.

Esto sucedió en una sola línea, y para el siguiente evento que se hizo, los resultados cayeron de nuevo, reflejando más del 300% del tiempo *target*, yo no estuve presente en esta ocasión, pero estudiando el caso supe que el líder de la línea tampoco se encontraba, por lo que la gente no supo tomar dirección. Aparte ocurrió una avería en el área eléctrica, lo cual retrasó alrededor de la mitad del tiempo.

Aún se observan ocasiones en las que la gente no tiene las herramientas preparadas previamente al cambio. Otro problema latente es que en la planta no hay tanto espacio, la superficie libre entre las líneas para que los montacarguistas puedan maniobrar es muy reducida en ciertas líneas, ya que se necesita colocar las piezas entrantes, las tarimas de las piezas salientes y parte del material, ya que el espacio dispuesto para éste no es suficiente.

## Conclusiones

Después de mi partida de la empresa, el proyecto se dividió en dos, la parte de *Chassis Change Over* quedó en manos del gerente de la Tecnología 1, y el *Packing Change Over* quedó bajo supervisión del *Process* del área de empaque.

Bajo mi punto de vista, debería de haber una persona dedicada totalmente al proyecto, al menos por un período de 2 años, y creo que un becario es la mejor opción ya que este tipo de eventos no se realizan a diario, por lo que el horario limitado del becario se ajusta a la atención que se necesita en este caso.

Uno más de los motivos por los que esto resultaría una buena opción es que los técnicos no están preparados para realizar un RCO sin supervisión, y mi propuesta es que durante este tiempo se acostumbren a realizar sus actividades sin necesidad de una revisión.

Una realidad es que para disminuir el gasto tan grande que resulta de las pérdidas por un RCO es muy importante que se haga una importante inversión en material, herramientas y equipo. Esta fue la mayor queja entre los técnicos, pues argumentan que esta carencia se refleja en los resultados de la línea, y a ellos les complica el trabajo y puede ser causa de gran parte de las deficiencias.

En cuanto al almacén, se necesita tener mayor control del equipo entrante y saliente, así como mejorar el mantenimiento de las unidades. También la comunicación con las demás áreas es fundamental, ya que hay ocasiones en las cuales una línea toma las unidades de otra, o las desarma para completar las suyas, y esto provoca desconcierto al momento de realizar los cambios.

Para mí, haber trabajado en esta empresa fue una experiencia enriquecedora, ya que pude darme cuenta hasta qué punto el ambiente laboral es similar al estudiantil y cuándo llega a ser completamente diferente. Pude desarrollar mis capacidades como líder, manejando a un equipo de gente que tenía mayores conocimientos que yo en el proyecto, y aunque hay personas más renuentes a que esto suceda, en general estuve en un ambiente de trabajo respetuoso y en el que la mayoría estábamos dispuestos a escuchar y aprender del otro.

Me enfrenté a responsabilidades enormes, como el ser la representante a nivel nacional del proyecto, y es muy gratificante cuando personas que tienen años de experiencia en la empresa reconocen tu trabajo.

El hecho de que yo haya estado encargada del proyecto durante seis meses hizo que con toda la formación que he tenido durante mi carrera, pudiera brindarles mi experiencia como estudiante de una carrera en la cual se acostumbra formar equipos de trabajo para

dar la mejor solución posible a alguna problemática, y el aprovechar todo lo que ya estaba hecho al respecto para poder aportar nuevas ideas y que de toda la documentación o las ideas que se tenían dispersas se hiciera un concentrado para hacerlo funcional.

Requerí de la ayuda de gente de muchas áreas, tales como planeación, finanzas, sistemas, recursos humanos, etc. y es aquí donde me doy cuenta que para que un proyecto sea exitoso en el área laboral se necesita de una participación multidisciplinaria, así como también saber escuchar a la gente que aunque no tenga una licenciatura, tiene una amplia experiencia y hay que saber aprovecharla.

Estuve presente en algunas auditorías por las que pasó el área, tanto internas como realizadas por instituciones externas, y creo que esto fue una contribución muy grande a mi formación en la empresa, pues supe que el proyecto que yo realizaba no solo dependía de mí y mi equipo de trabajo, sino que nosotros solo éramos el motor, pero cada persona en la empresa es un engrane de una gran máquina que debe funcionar, y cuando cada quien tiene claro su papel, el trabajo fluye.

Se trató de un proyecto en el cual aprendí mucho, obtuve una gran experiencia y muy buenos resultados. Se logró el mejor tiempo en los últimos cuatro años, que es el período del cual se tiene registro. También se reportó que resultó ser el mejor tiempo a nivel global, por lo que en la junta de febrero de 2010, este evento se tomaría como punto de partida para el entrenamiento de los encargados de RCO a nivel mundial. Todo esto ha hecho que este proyecto fuera parte fundamental de mi preparación como profesionalista.