FONDO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN PARA LA INDUSTRIA INFOTEC

DIRECCIÓN ADJUNTA DE INNOVACIÓN Y CONOCIMIENTO

Un Modelo de Capacitación Innovador Sustentado en TIC para Ferrocarril Mexicano

PROYECTO INTEGRADOR

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN GESTIÓN DE INNOVACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

PRESENTA:

ING. RAFAEL ANGEL ANGULO ROBLES

ASESOR:

DRA. WILMA ARELLANO TOLEDO

MÉXICO DF **2012**

Unidad de Posgrados INFOTEC

UTD School of Management
THE UNIVERSITY OF TEXAS AT DALLAS

A mis padres Rafael y Soledad de quienes no recibí oro y plata, cosas pasajeras que no perduran sino joyas que prevalecen y trascienden el tiempo y las generaciones amor, paciencia, perdón, misericordia. He sido un niño feliz, amado y querido. Esto primeramente lo agradezco, en segundo lugar el amor por aprender y ser un poco mejor cada día, no hay forma de pagar tanto cariño… ¡los amo también!, ¡Gracias!

A mis hermanos Adriana y Jorge, ¿Qué felices nos la hemos pasado, verdad?, gracias por que nos queremos y en todo nos hemos apoyado. ¡Los quiero!

A mis tías, tíos, primas y primos por todo lo compartido, por la enseñanza y las palabras de apoyo.

A mis amigos

Militza, súper amiga, nadie como tú. Vales oro, gracias por tu apoyo.

Alma, nunca deja uno de conocer personas hermosas y tú eres una de ellas, es un privilegio tu amistad.

Blanca, ha sido padrísimo compartir tanto contigo, nos hemos superado un poco, sufrimos y lloramos pero ¡juntos iniciamos, juntos terminamos!

Juan Luis, todavía somos brothers y ya pasaron un montón de años. Espero sigamos así.

Jorge Alfredo, andas lejos y yo extraño a mi amigo, espero la vida nos reúna de nuevo.

Y al final pero de ninguna manera al último a Rocío, te amo pequeña, te admiro y me doy cuenta que todo estaba finamente planeado por Dios. Gracias por tu paciencia y perseverancia conmigo, ahora sé que estás conmigo en todo, estoy orgulloso de ti. Empezamos una vida juntos y ahora sé que no hay nadie mejor que tú para mí.

Índice

Introducción 5
1. El Ferrocarril en México 7
1.1. La importancia del Sistema Ferroviario Mexicano 9
1.2. Ferrocarril Mexicano, Ferromex 11
1.3. Principales Clientes 15
1.4. Misión 17
1.5. Visión 18
1.6. Estructura Operativa 18
1.6.1. Nivel educativo del personal 21
1.7. Estado actual de la capacitación 23
1.7.1. Causas y costos del nivel de capacitación 25
2. La Capacitación 28
2.1. El universo de la capacitación 28
2.2. ¿Qué es la capacitación? 30
2.3. Beneficios y ventajas de las TIC 32
2.4. Que es un modelo de capacitación? 34
2.5. Características de los modelos de capacitación 34
2.6. El modelo tradicional de capacitación 36
2.7. El modelo actual de capacitación Ferromex 37
2.8. Nuevos modelos de capacitación basados en TIC 38
2.8.1. ¿Por qué una universidad corporativa? 38
2.8.2. ¿Qué es una universidad corporativa? 39
2.8.3. Modelos basados en TIC para la capacitación 40
2.8.4. Motorola University 40
2.8.5. General Electric University (Never Stop Learning) 41
3. Diseño de un modelo de capacitación basado en TIC para Ferromex 43

3.1.1. ¿Porqué un nuevo modelo de capacitación en Ferromex? ¿Cuál es el problema? 43
3.1.2. Un nuevo modelo, la Universidad Ferromex 44
3.1.3. Los principios del nuevo modelo 45
3.1.4. La problemática 47
3.1.5. La solución en el nuevo modelo 47
3.1.6. Objetivos del nuevo modelo 48
3.1.7. Valor para Ferromex 49
3.1.8. Conocimiento Objetivo 49
3.1.9. Contenedores de conocimiento 50
3.1.10. Tecnologías e Infraestructura 53
3.1.11. Usuarios Objetivo 56
3.2. Plan Estratégico 56
3.2.1. En el plano organizacional 56
3.2.2. En el plano del personal 57
4. Recomendaciones Estratégicas 59
5. Conclusiones 61
6. Glosario 64
7. Bibliografía 65

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Primera línea ferrocarrilera en México (Becher, 1880, pág. 19) 7
Ilustración 2 Mapa del Sistema Ferroviario Mexicano 9
Ilustración 3 Participación del SFM en el transporte de carga 11
Ilustración 4 Equipo tractivo por empresa ferroviaria 12
Ilustración 5 Gráfica Distribución de carga por empresa 13
Ilustración 6 Tabla distribución de carga por empresa 14
Ilustración 7 Ingresos Ferromex 15
Ilustración 8 Fuerza de Trabajo Ferromex 19
Ilustración 9 Líneas Ferromex 19
Ilustración 10 Personal por división 20
Ilustración 11 Personal por dirección 20
Ilustración 12 Estructura Funcional Ferromex 21
Ilustración 13 Nivel de estudios del personal Ferromex 22
Ilustración 14 Nivel de estudios universitarios vs. no universitarios 22
Ilustración 15 Personal profesional vs. no profesional Ferromex 23
Ilustración 16 Personal capacitado/no capacitado por tipo empleado 23
Ilustración 17 Mejora en el desempeño del personal capacitado 24
Ilustración 18 Personal con capacitación completada por tipo de empleado 24
Ilustración 19 Personal con capacitación completada general 25
Ilustración 20 Causas de falta de capacitación 25
Ilustración 21 Tipos de capacitación 26
Ilustración 22 Costos por tipo capacitación 27

Introducción

El Estado mexicano en el año de 1995 decretó la privatización del Sistema Ferroviario Mexicano en el afán de incentivar su desarrollo. Esto a causa de un entorno internacional con altos niveles competitivos que hacían necesario el realizar fuertes inversiones para mantener este sector de la industria mexicana con la capacidad de luchar en un mercado mundial agresivo y cambiante. Las empresas de capital privado que se hicieron de las concesiones respectivas se encontraron con una infraestructura cáduca que requería fuertes inversiones y con una complicad realidad en cuanto a la situación del personal profesional del transporte.

Un mercado global tal como el que se desenvuelve actualmente en el mundo genera a nuestro país la necesidad de proyectar el crecimiento del sector productivo de la nación, para lo cual el elemento transporte se vuelve fundamental. Dentro de este entorno encontramos que el proceso de educación juega un rol fundamental en la evolución de cualquier organización. Esta realidad por supuesto no es ajena a la de la industria del transporte ferrocarrilero, Ferromex por lo tanto no puede permanecer ajena a situación del mercado, de la sociedad y de un país que demanda organizaciones que puedan asumir los nuevos retos que se presentan en el siglo XXI.

Para enfrentar un desafío como este es necesario comprender que la capacitación es fundamental para asumir un proyecto de esta magnitud. El desarrollo de la organización, al estar la misma conformada por personas, está ligada íntimamente al proceso de educación que sobre ellas se lleve a cabo. Este hecho se puede evadir de diversas formas, como podría ser el caso de enfocarse a la infraestructura material de la organización, pero esto solo retrasaría una verdadera solución a las necesidades de crecimiento de la empresa, si se desea evolucionar es necesario desarrollar un modelo de capacitación acorde a la meta buscada. Este es el reto de cualquier compañía y en este caso específico el de Ferrocarril Mexicano.

El proceso de capacitación en Ferromex se ha desarrollado a lo largo de 13 años con diversos altibajos en el cumplimiento de sus metas. En general año con año a pesar de los propósitos y objetivos establecidos, el cumplimiento en las metas de capacitación de personal se queda rezagado un 35% del programado.

En nuestro caso la calidad de los cursos impartidos y la eficiencia de los mismos no están en cuestionamiento. El problema principal para la organización se ubica en la indisposición de tiempo de parte de las áreas involucradas para ceder el personal que está programado para capacitación aunado a procesos burocráticos en la suscripción del personal, la autorización de los cursos, la programación de los mismos y finalmente en la coordinación entre fechas propuestas y la disponibilidad del personal para tomar los mismos.

El objetivo del presente trabajo es explotar las facilidades que ofrecen las TIC para la comunicación y la gestión de información con la intención de aprovecharlas para estar en contacto constante con los trabajadores de Ferromex, a fin de conocer sus necesidades de capacitación y dar mayor fluidez a los procesos de satisfacción de dichos requerimientos. Cuenta asimismo como propósito el explotar las TIC para que las distancias y los horarios no sean un impedimento para la implementación de los procesos de educación de los empleados. Concretamente podemos decir que el propósito de este trabajo es desarrollar un modelo de gestión de la capacitación basado en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) adecuado para Ferromex, que promueva el desarrollo de su personal a pesar de las limitantes económicas y laborales que se presentan por la naturaliza misma de la organización.

El método seguido para el desarrollo de tal modelo se ha sustentado en los siguientes pasos:

- Establecer con claridad la naturaleza de la organización, su contexto histórico, las realidades económicas que vive y la importancia que tiene en su entorno.
- Delimitar el estado de la capacitación en la organización, sus limitantes y problemáticas.
- Determinar la necesidad de un nuevo modelo de capacitación para la organización de acuerdo a los nuevos retos que se le presentan.
- Desarrollar un nuevo modelo aprovechando las TIC para solventar los problemas presentes en el proceso educativo en la organización.
- Delineamiento del plan estratégico de implementación.
- Recomendar las acciones estratégicas a tomar para el éxito del proyecto.

El presente trabajo se divide en cinco capítulos a través de estos se establecen los siguientes elementos

- Capítulo 1. La importancia del sistema ferroviario para la nación mexicana, enfocándonos en Ferromex que es el caso que nos aqueja. El impacto del desarrollo del personal para el crecimiento de la organización y la problemática actual que se presenta en los procesos de capacitación para la organización.
- Capítulo 2. El modelo actual de capacitación de Ferromex y su problemática contrastada contra nuevos modelos que se implementan en otras organizaciones.
- Capítulo 3. El nuevo modelo de capacitación Ferromex, la problemática a resolver, los objetivos del nuevo modelo, el valor del nuevo esquema de capacitación para la organización y el plan estratégico.
- Capítulo 4. Se presentan recomendaciones estratégicas para el éxito en la implementación
- Capítulos 5 -7. Conclusiones, glosario y bibliografía respectivamente.

1. El Ferrocarril en México

Aunque el primer decreto concesionando la construcción del primer ferrocarril en México, la línea México-Veracruz en México, se otorgó el 22 de agosto de 1837 fue hasta el primero de enero de 1873 cuando se inauguró la línea entre la ciudad de México y Veracruz. Inició su funcionamiento con 30 estaciones, 26 locomotoras, 36 coches de pasajeros y 341 carros y plataformas para mercancía.

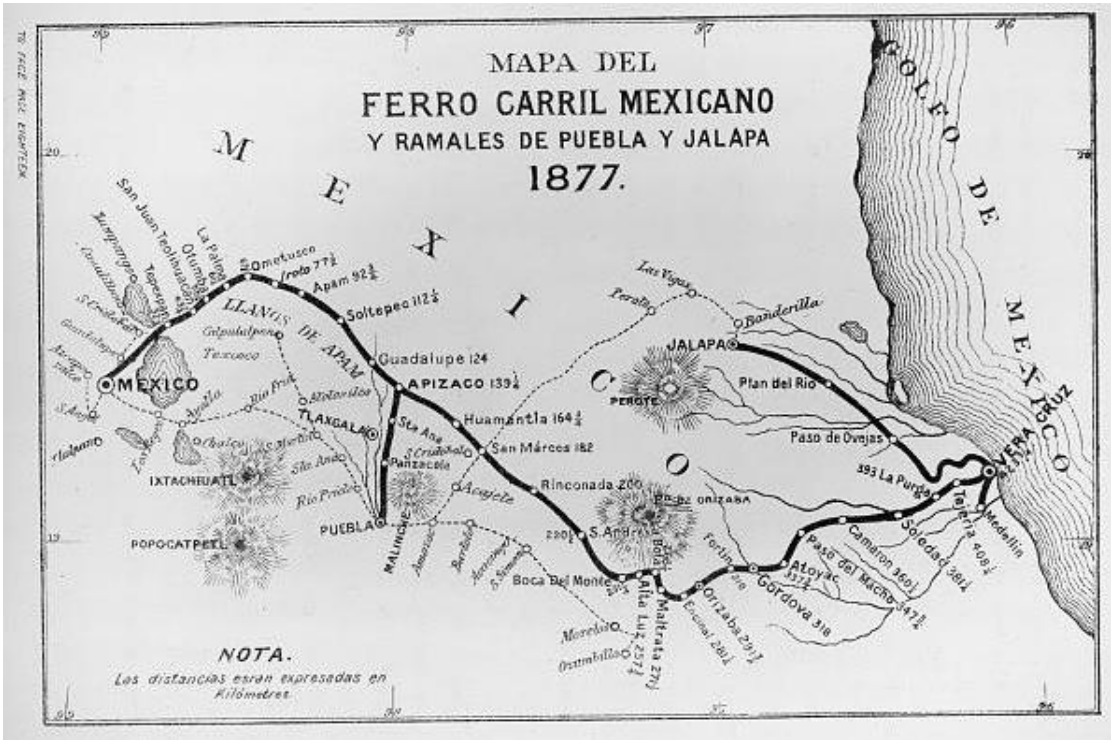


Ilustración 1 Primera línea ferrocarrilera en México (Becher, 1880, pág. 19)

Para 1910, época del presidente Porfirio Díaz, el país contaba con 24,719 kilómetros de vías férreas. Sin embargo con el inicio de la revolución en este mismo año, el sistema ferroviario sufrió gran deterioro y abandono. Del año 1929 al 1937 las cinco empresas ferrocarrileras existentes en el país fueron nacionalizadas y fusionadas en FNM (Ferrocarriles Nacionales de México). Los ferrocarriles en este periodo sufrieron la creciente competencia de otros medios de transporte como el marítimo y el carretero que disminuyeron su cuota de mercado.

En 1995 se anunció la desintegración de FNM, la red ferroviaria se dividió en cuatro secciones principales y la terminal ciudad de México. Las empresas que actualmente poseen dichas secciones de la red ferroviaria nacional son

- Kansas City Southern de México con 4,283 km de vía
- Ferrocarril Mexicano con 7,164 km de vía
- Ferrosur con 1,479 km de vía
- Ferrovalle con 297 km de vía

La siguiente imagen ilustra la distribución de las vías férreas que cubren gran parte del territorio nacional conformando entre todas las empresas dueñas de la concesión el Sistema Ferroviario Mexicano.

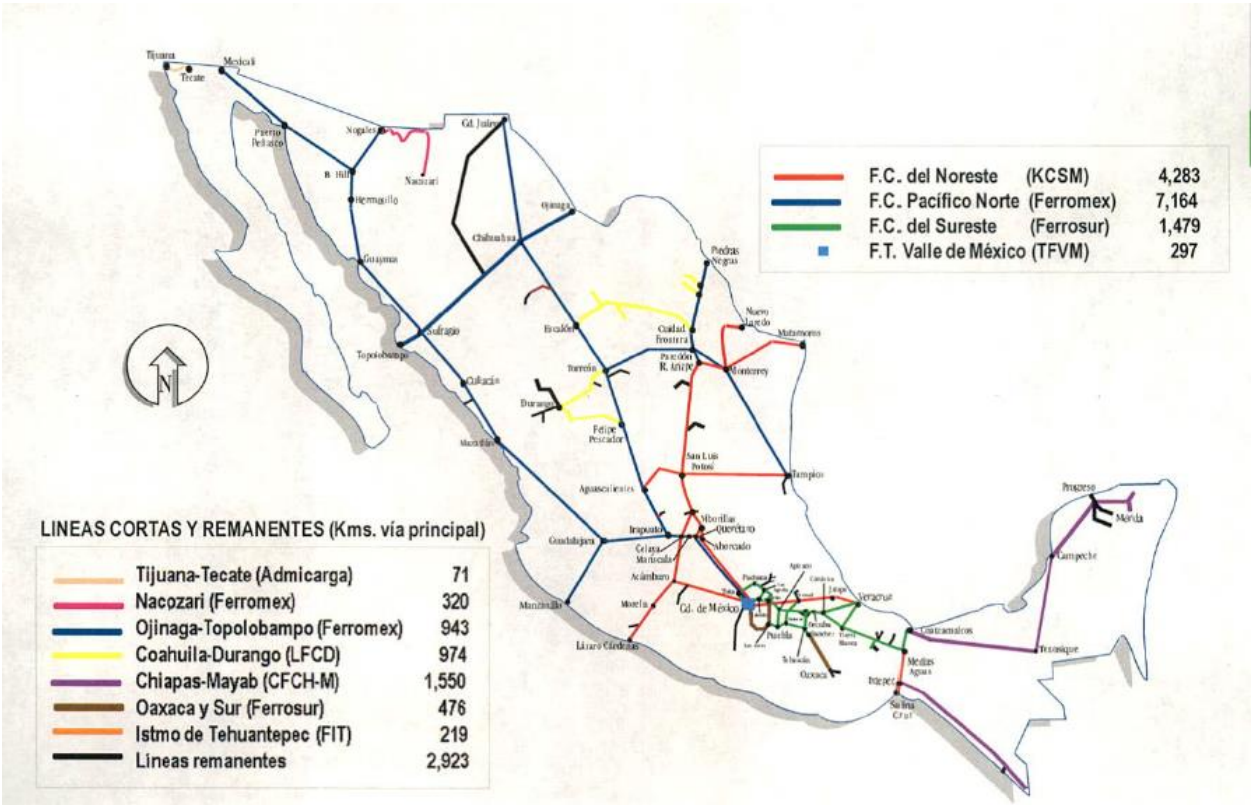


Ilustración 2 Mapa del Sistema Ferroviario Mexicano[1]

1.1. La importancia del Sistema Ferroviario Mexicano

En 1995 se decretó en nuestro país *"El servicio ferroviario es una actividad económica prioritaria y corresponde al Estado ser rector de su desarrollo. Al ejercer sus funciones de rectoría, el Estado protegerá en todo momento la seguridad y la soberanía de la Nación y promoverá el desarrollo del servicio ferroviario en condiciones que garanticen la libre competencia entre los diferentes modos de*

[1] Tomado de "Anuario Estadistico de la DGTFM 2011", Sitio oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, consultado el 20/Sep/2012, disponible en: http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/transporte-ferroviario-y-multimodal/anuarios-dgtfm-edicion-digital/

transporte" [2]. Por decreto se ha manifestado la importancia del sector ferroviario en nuestro país, decreto que refleja la importancia que se le da a este sector, por su importancia económica y de desarrollo, y bajo el cual la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, SCT de ahora en adelante, establece sus objetivos periódicamente.

Entre los objetivos de la SCT respecto a los Ferrocarriles se establece el propósito de "*Ampliar la cobertura, eficiencia y conectividad del sistema ferroviario nacional con otros modos de transporte para aprovechar la infraestructura disponible y mejorar la competitividad de los productos nacionales en los diferentes mercados de consumo*" [3]. Esto es una manifestación del interés que el Ferrocarril tiene para el país como un elemento clave en el desarrollo de la economía nacional. En el 2011 el sistema Ferroviario Mexicano (SFM) reportó un incremento en el movimiento de carga al transportar 108.4 millones de toneladas y 79.9 miles de millones de toneladas-kilometro, estas cifras si son comparadas con las que se obtuvieron en 2010 muestran un incremento del 3.7% en toneladas y 1.2% en toneladas kilómetro. El sector ferroviario ha ganado participación en el transporte de carga vs. los sectores marítimo, autotransporte y aéreo durante los últimos años, mientras que en el año 2000 la participación de los ferrocarriles era de un 10% de la carga nacional en el 2011 la participación se ha incrementado a un 12.2% [4]. La participación actual del SFM podemos apreciarla en la siguiente gráfica.

[2] Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, Capítulo 1.
[3] Sexto informe de gobierno, Pag. 73, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, consultado el 20/ ago/2012, disponible en:
http://www.sct.gob.mx/fileadmin/ajardon/Material/SEXTO_INFORME_DE_GOBIERNO_060912.pdf

[4] Tomado de "Comparativo de modos de transporte", Sitio oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, consultado el 20/Sep/2012, disponible en:
http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/estadistica-basica-del-autotransporte-federal/2011/

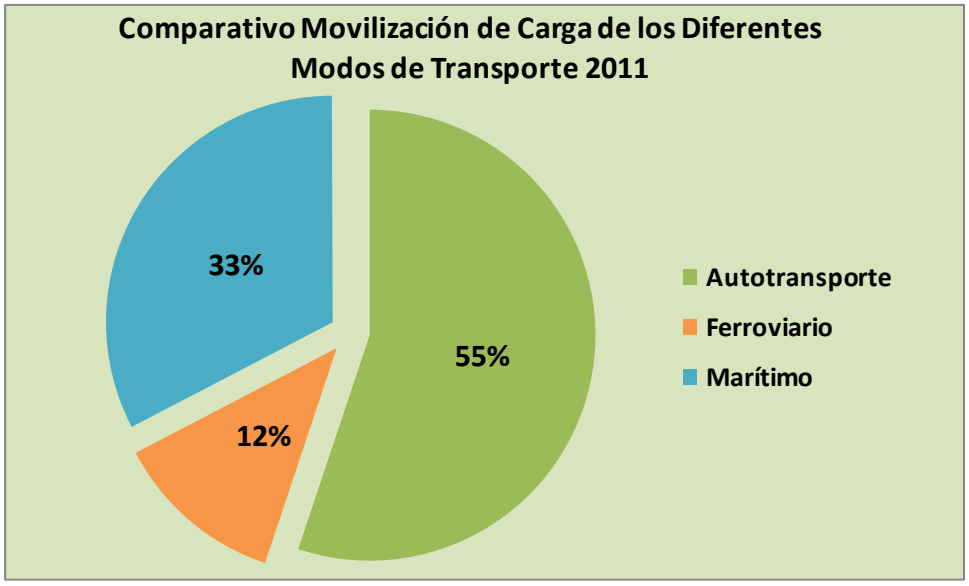


Ilustración 3 Participación del SFM en el transporte de carga[5]

Podría bajo un revisión superficial de la gráfica anterior que el SFM al tener solo un 12% del transporte de carga del país no representaría mayor importancia sin embargo es importante comprender que si bien el Ferrocarril no puede por sus características reemplazar a otros medios de transporte de carga es imposible para otros medios de transporte ofrecer la relación costo-beneficio que ofrece el ferrocarril hablando siempre en términos de grandes volúmenes y amplias distancias.

1.2. Ferrocarril Mexicano, Ferromex

El 19 de febrero de 1998 nace la empresa privada Ferrocarril Mexicano, que en extensión de vías es la más grande del país. La empresa cuenta con 5 pasos fronterizos con USA, Mexicali, Nogales, Ciudad Juárez, Ojinaga y Piedras Negras. Conecta además a las 3 ciudades más importantes del país, Monterrey,

[5] Tomado de "Comparativo de modos de transporte", Sitio oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/autotransporte-federal/estadistica-basica-del-autotransporte-federal/2011/

Guadalajara y ciudad de México, y a cuatro puertos del pacífico, Manzanillo, Mazatlán, Topolobambo y Guaymas. Los enlaces Ferroviarios de México a nivel país son con Estados Unidos y Guatemala.

De acuerdo a cifras proporcionadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2011) Ferrocarril Mexicano es la principal compañía del Sistema Ferroviario Mexicano, de hecho la fuerza tractiva de Ferromex representa el 51% del total del equipo de tracción ferrocarrilero del país.

FERROCARRIL	LOCOMOTORAS 1/ (unidades)
KCSM	368
FERROMEX	632
FERROSUR	148
Coahuila-Durango	22
TFVM	31
Chiapas - Mayab	33
ADMICARGA	2
Total	**1 236**

1/ Incluye el equipo en servicio activo y fuera de servicio (en reparación, condenación y fuera de servicio por más de 6 meses).

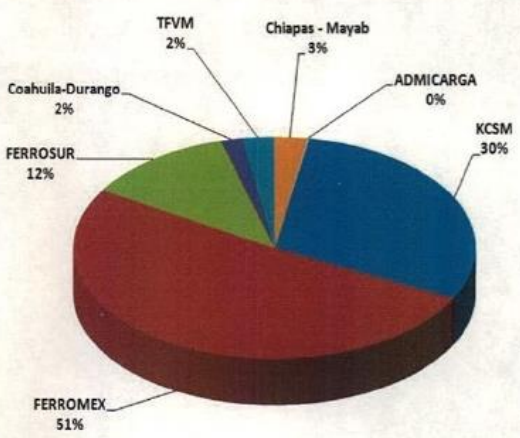


Ilustración 4 Equipo tractivo por empresa ferroviaria[6]

Esto ubica a Ferrocarril Mexicano como la principal compañía en México por fuerza tractiva, sin embargo y por si esto fuera poco, en la siguiente ilustración podemos apreciar que Ferromex es el líder indiscutible en el país en cuanto al tonelaje de carga transportado. Esta situación de liderazgo de la empresa genera un

[6] Tomado de "Anuario Estadistico de la DGTFM 2011", Sitio oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, consultado el 20/Sep/2012, disponible en: http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/transporte-ferroviario-y-multimodal/anuarios-dgtfm-edicion-digital/

compromiso no solo para mantenerse como líder, sino se crea la necesidad de generar los mecanismos de desarrollo tanto de elementos humanos como materiales que permitan a la organización retener su posición privilegiada en el mercado del transporte ferrocarrilero en el país.

Es esta necesidad la que motiva la creatividad para desarrollar soluciones que sin significar un alto costo para la organización permitan generar el personal con las competencias necesarias para mantener a Ferromex a la cabeza del sistema ferroviario mexicano. Por ninguna circunstancia Ferromex pude considerar la carrera ya ganada y mucho menos pensar que la posición que ahora posee dentro del mercado ferrocarrilero es una constante. El mercado del transporte es altamente competitivo y elementos como el autotransporte u otros ferrocarriles son una constante competitiva que lucha día a día para crecer a costa de las demás compañías. El reto es constante y los datos duros que visualizan ahora una posición de ventaja la organización dentro del mercado pueden cambiar de un momento otro, solo es necesario un dejar de atender las necesidades los clientes y perder de vista la necesidad de la organización de evolucionar de acuerdo a los nuevos comportamientos económicos del mercado.

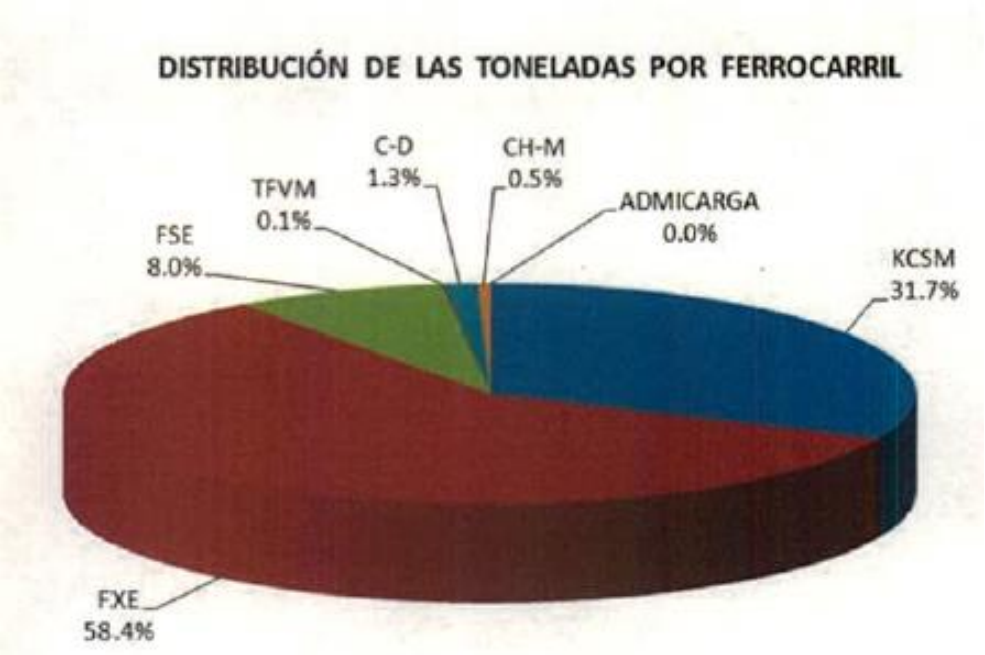


Ilustración 5 Gráfica Distribución de carga por empresa[7]

[7] Tomado de "Anuario Estadistico de la DGTFM 2011", Sitio oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, consultado el 20/Sep/2012, disponible en: http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/transporte-ferroviario-y-multimodal/anuarios-dgtfm-edicion-digital/

FERROCARRIL	TONELADAS (miles)	TON-KM * (millones)	CARROS cargados
KCSM	35 457.1	23 080.6	824 189
FXE	50 352.1	42 449.8	863 772
FSE	15 861.6	5 842.7	256 705
TFVM	1 657.6	70.8	19 169
C-D	4 105.0	917.7	49 426
CH-M	753.2	358.1	10 700
ADMICARGA	246.5	8.0	3 618
TOTAL	**108 433.1**	**72 727.7**	**2027 579.0**

* Se considera el tráfico que generan las empresas ferroviarias (movimientos locales y tráfico interlineal remitido)
Nota: Debido al redondeo de las cifras, la suma de los parciales puede no coincidir con el total.

Ilustración 6 Tabla distribución de carga por empresa[8]

[8] Tomado de "Anuario Estadistico de la DGTFM 2011", Sitio oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, consultado el 20/Sep/2012, disponible en: http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/transporte-ferroviario-y-multimodal/anuarios-dgtfm-edicion-digital/

1.3. Principales Clientes

En el 2011, los principales clientes de la Compañía en términos de ventas fueron Ternium, Cementos Mexicanos Crown Imports Llc., General Motors, Grupo Proan, Grupo Deacero, , Grupo Cargill, Almidones Mexicanos, Altos Hornos de México, PEMEX, Ford Motor Company, Nissan Mexicana, Grupo Modelo, Cementos Apasco y Grupo ADM[9]. El servicio a diferentes segmentos de la industria y la distribución de ingresos se visualiza en la Ilustración siguiente.

Ingresos por Segmento
(millones de pesos corrientes al 31 de diciembre)

Segmento	2011	*part%*	2010	*part%*	2009	*part%*
Agrícolas	4,218.0	25.9%	4,215.1	28.6%	3,640.5	29.6%
Productos Industriales	1,499.0	9.2%	1,480.5	10.0%	1,299.5	10.6%
Automotriz	1,470.0	9.1%	1,430.7	9.7%	986.7	8.0%
Minerales	1,623.8	10.0%	1,401.8	9.5%	1,108.5	9.0%
Químicos y Fertilizantes	946.3	5.8%	901.8	6.1%	957.0	7.8%
Metales	946.6	5.8%	839.8	5.7%	664.7	5.4%
Intermodal	987.9	6.1%	744.6	5.0%	544.1	4.3%
Energía	909.3	5.6%	741.5	5.0%	679.1	5.5%
Cemento	644.6	4.0%	639.1	4.3%	647.0	5.3%
Total de Segmentos	**13,245.5**	**81.5%**	**12,394.9**	**84.0%**	**10,527.1**	**85.5%**
Reducción de descuentos	2,246.2	13.8%	1,710.8	11.6%	1,095.4	8.9%
Car Hire	325.6	2.0%	226.9	1.5%	336.8	2.7%
Pasajeros	87.9	0.5%	101.9	0.7%	107.1	0.9%
Otros	350.2	2.2%	316.4	2.1%	241.3	2.0%
Total	**16,255.4**	100.0%	**14,750.8**	100.0%	**12,307.7**	100.0%

Ilustración 7 Ingresos Ferromex

[9] En todo este inciso los datos son tomados de (Ferromex Informe Anual, 2011)

Agrícola: El segmento de productos Agrícolas representa el 25.9% de los ingresos comerciales de Ferromex en el 2011n, con lo que constituye el mayor segmento de mercado atendido en Ferromex, atendiendo a las industrias de alimentos balanceados para consumo animal (Avicultura, Porcicultura, ganado lechero y de engorda y mascotas), molinos de trigo y maíz.

Entre los principales clientes del segmento destacan:

- Fábricas de aceite vegetal comestible, como son: Aceites, Grasas y Derivados, S.A. de C.V., Proteinol, S.A. de C.V., Fábrica de Jabón la Corona, S.A. de C.V.
- Fábricas de alimentos balanceados para animales, atendiendo a las dos cuencas lecheras y de producción pecuaria más importantes de México, Los Altos de Jalisco y el área de La Laguna, así como las zonas de producción pecuaria en los estados de Guanajuato y Aguascalientes.
- Proan, Lala, Bachoco, Empresas Guadalupe, Tyson.
- Molinos de trigo y fábricas de pastas alimenticias como son: La Moderna, La Italiana, Grupo Kasto, Grupo Guadalupe, Munsa Molinos, Grupo Contri, Gamesa, entre otros.
- Molinos de harina de maíz, siendo los principales: Maseca y Minsa.
- Fábricas de almidones y jarabes de maíz, Almidones Mexicanos y CP Ingredientes.

Productos Industriales: Durante el 2011 el segmento de Productos Industriales, representó el 9.2% del total de los ingresos de Ferromex.

Entre los principales clientes del segmento destacan:

Crown Imports Llc, Grupo Modelo, Biopappel, Trinity Industries, Smurfit, Grupo Copamex, Gunderson Gimsa, Sucden Grupo Inland Forest. Mabe Gunderson Concarril, Fábrica de Papel San Francisco y CSC Sugar.

Automotriz: La cobertura de la red de Ferromex le ha permitido posicionarse estratégicamente en la zona con mayor potencial de crecimiento del país para la Industria Automotriz representando un 9.1% de los ingresos de Ferromex.

Los principales clientes son: General Motors, Chrysler, Ford, Nissan, Honda, Volkswagen y Toyota.

La zona del bajío pronto contará con 3 plantas nuevas de ensamble de vehículos terminados con altos volúmenes de producción. La apertura de dichos centros de producción está generando a su vez un efecto multiplicador, atrayendo la inversión de proveedores de autopartes y servicios relacionados.

Minerales: En el 2011 el segmento de Minerales representó el 10% de los ingresos totales de Ferromex.

Los principales clientes son: Mittal Steel, AHMSA y Freeport McMoran.

Químicos y Fertilizantes: En el ejercicio 2011 este segmento representó el 5.8% de los ingresos de la Compañía, siendo los principales productos transportados las resinas plásticas, sulfato de sodio, ácido sulfúrico, carbonato de sodio, fertilizantes, amoniaco, sal común y nitrato de amonio, representando el 84% de los ingresos del segmento.

Los principales clientes son: Southern Copper Mexico, Industrias Peñoles, Searles Valley Minerals, M&G Polímeros, Fábrica de Jabón La Corona, Fertilizantes Tepeyac, Dow Química, Grupo Reyes, DuPont y Mexichem.

Metales: En el 2011 el segmento de Metales representó el 5.8% de los ingresos totales de Ferromex siendo su principal cliente Grupo Deacero que aporto el 50% del volumen del segmento.

Intermodal: En el ejercicio 2011 el segmento Intermodal representó el 6.1% del total de los ingresos de la Compañía.

Los principales clientes del Intermodal son: Ford Motor Company, Mediterranean Shipping Company, Hapag Lloyd, American President Lines, Union Pacific Distribution Services, Pacer Stacktrain, Procter and Gamble, Colgate-Palmolive, Wal-Mart, Samsung, Herdez entre otros.

Energía: Representa el 5.6% de los ingresos resaltando como cliente PEMEX con el movimiento de combustóleo.

Cemento: En el año 2011 este segmento representó el 4.0% del total de los ingresos de la Compañía así como el 5.1% de las ton-km netas.

En este segmento Ferromex proporciona servicios a las principales plantas cementeras del país. Dichos clientes son: Cementos Mexicanos, Holcim-Apasco, Cementos de Chihuahua, Cementos Cruz Azul y Cementos Moctezuma.

1.4. Misión

Proporcionar un servicio de transporte ferroviario de clase mundial con los más altos estándares de calidad, confiable, seguro, eficiente, competitivo y rentable, que satisfaga las necesidades de nuestros

clientes, personal, accionistas, proveedores y sociedad, para contribuir al desarrollo del país[10]

1.5. Visión

Vemos a una empresa ferroviaria de Clase Mundial, en constante mejora, que brinda un servicio de transporte eficiente, confiable y rentable. Un negocio capaz de establecer una relación cercana con los clientes y de responder en forma diferencial a sus necesidades. La mejor opción de transporte por tierra, con las mejores alianzas de servicio intermodal[11].

Una organización integrada por una comunidad laboral que conoce su trabajo y lo realiza en un ambiente de compañerismo y colaboración.

Una organización en la cual los empleados pueden desarrollarse en forma integral; que brinda oportunidades de capacitación y promueve buenas condiciones de vida.

Una institución líder en su ramo, que mantiene buenas relaciones con sus competidores y con las comunidades con quien se relaciona.

Una empresa comprometida con el desarrollo de la industria nacional, con el medio ambiente, con alta participación en el mercado, útil a la sociedad y que hace honor a su nombre "Mexicano".

1.6. Estructura Operativa

Ferromex es una compañía con una fuerza de trabajo conformada por personal sindicalizado y de confianza. La distribución por estos tipos de fuerza laboral es de un 24% de personal de confianza y un 76% de personal sindicalizado tal como se observa en la ilustración siguiente[12].

[10] Sitio oficial de Ferrocarril Mexicano, consultado el 1ro de febrero de 2012, disponible en: http://www.ferromex.com.mx/ferro/empresa.html
[11] *ibidem*
[12] Las referencias a la fuerza de trabajo son al cierre de diciembre del 2011 en todos los casos a menos que se indique lo contrario.

Año	Confianza	Sindicalizado	Total Plantilla
	#		#
2011	1,859	5,908	7,767
%	24%	76%	

Ilustración 8 Fuerza de Trabajo Ferromex

El personal desempeña sus labores a lo largo del norte de la República Mexicana tal como se visualiza en la ilustración siguiente a lo largo de 6 divisiones en las cuales se distribuye el personal Ferromex. Esta dispersión de la operación, característica de la industria ferrocarrilera, siempre ha representado retos importantes en cuestiones de operación y por ende en otros aspectos tales como el administrativo, el de capacitación, el de control etc.

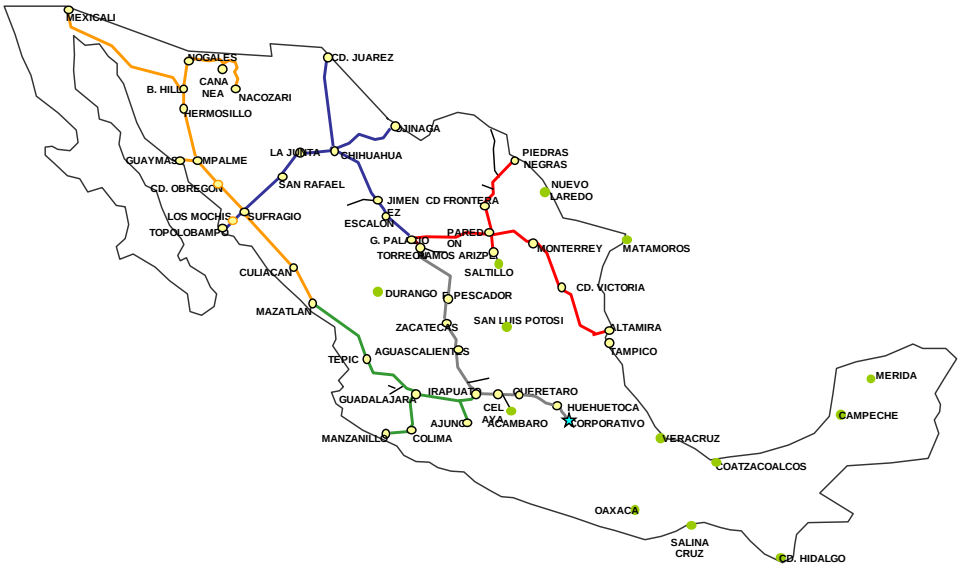


Ilustración 9 Líneas Ferromex

El personal de la compañía está distribuido a lo largo de la república en 6 divisiones, en primer lugar tenemos a Monterrey con un 22.9% del total seguido por Guadalajara con un 21.3% y por Centro México (Irapuato) con un 19% del total. Además es importante comprender que la dispersión de personal es a lo largo de todas las rutas de la empresa y están mínimamente concentradas en las ciudades-cabeza de cada división. Esto se resume en la ilustración siguiente.

División	Confianza	Sindicalizado	Total general	
	#	#	#	%
Chihuahua	192	797	989	12.7%
Centro México	228	1,249	1,477	19.0%
Corporativo	376	52	428	5.5%
Guadalajara	545	1,110	1,655	21.3%
Hermosillo	203	1,236	1,439	18.5%
Monterrey	315	1,464	1,779	22.9%
Total Plantilla	**1,859**	**5,908**	**7,767**	

Ilustración 10 Personal por división

El personal además se divide en diferentes áreas siendo el sector "productivo" la llamada de "operaciones", esta además de ser la que genera los ingresos operativos, o sea los ingresos producidos directamente por la cadena de valor del servicio que ofrece Ferromex es la que abarca el 90% del personal de la compañía tal como se observa en la siguiente ilustración.

Dirección	Confianza	Sindicalizado	Total general	
	#	#	#	%
DGA Comercial y Mercadotecnia	202		202	2.6%
DGA Finanzas y Administracion	292		292	3.8%
DGA Operacion	1,196	5,856	7,052	90.8%
Dir. General	155	52	207	2.7%
Presidencia Ejecutiva	14		14	0.2%
Total general	**1,859**	**5,908**	**7,767**	

Ilustración 11 Personal por dirección

La estructura funcional de la compañía es jerárquica tal como se ve en la ilustración a continuación.

Ilustración 12 Estructura Funcional Ferromex

1.6.1. Nivel educativo del personal

El nivel de preparación académica del personal se ha distribuido de primaria a universidad, no teniendo disponible mayor información sobre estudios de posgrado. Esta información se resume para los años 2010 y 2011 al cierre de diciembre en la ilustración siguiente. El caso de presentar dos años es para poder visualizar la poca variación en las proporciones en los niveles académicos de un año al otro, el perfil del personal de nuevo ingreso está definido y las variantes que se tienen año con año son muy bajas. Para el caso del personal de confianza se puede observar que el nivel de estudios profesionales ronda el 60% para el 2011, en segundo lugar contamos con un 14.1% de personal técnico y un 11.9% de personal con nivel secundaria. En el grupo de personal sindicalizado podemos observar que mayoritariamente es personal con solo el nivel de secundaria (47%), lo que contrasta drásticamente con el personal universitario que escasamente llega a un 3.5%.

Tipo Empleado/ Nivel de Estudios	2010		2011	
	#	%	#	%
Confianza	**1,814**		**1,859**	
Preparatoria	208	11.5%	205	11.0%
Primaria	55	3.0%	52	2.8%
Secundaria	224	12.3%	222	11.9%
Técnica	272	15.0%	262	14.1%
Universidad	1,055	58.2%	1,118	60.1%
Sindicalizado	**5,548**		**5,908**	
Preparatoria	873	15.7%	1,022	17.3%
Primaria	1,471	26.5%	1,435	24.3%
Secundaria	2,654	47.8%	2,819	47.7%
Técnica	434	7.8%	426	7.2%
Universidad	116	2.1%	206	3.5%

Ilustración 13 Nivel de estudios del personal Ferromex

Ahora, si contrastamos la preparación del personal de confianza por nivel educativo nos daremos cuenta que Ferromex tiene un 40% del personal de confianza carente de estudios profesional, mientras que en el personal sindicalizado tenemos un 96% del personal carente de estudios profesionales, ver la siguiente ilustración.

Tipo Empleado/ Nivel de Estudios	2010		2011	
	#	%	#	%
Confianza	**1,814**		**1,859**	
No universitario	759	41.8%	741	39.9%
Universitario	1,055	58.2%	1,118	60.1%
Sindicalizado	**5,548**		**5,908**	
No universitario	5,432	97.9%	5,702	96.5%
Universitario	116	2.1%	206	3.5%

Ilustración 14 Nivel de estudios universitarios vs. no universitarios

Concretando el impacto de estos números a nivel compañía observemos la ilustración proxima, tenemos que el 83% de la compañía carece de preparación profesional esta carencia de preparación del personal exige esfuerzos especiales de capacitación para preparar a la fuerza de trabajo de la empresa para los retos operativos que se presentan año con año.

Nivel de estudios	Personal	%
No universitario	6,443	83.0%
Universitario	1,324	17.0%
Total general	7,767	

Ilustración 15 Personal profesional vs. no profesional Ferromex

1.7. Estado actual de la capacitación

La ley establece como "Obligaciones de los patrones…, el proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del capítulo III bis de este título"[13]. Esta obligación y a la vez oportunidad para la empresa se refleja en los cursos que se preparan y desarrollan año con año en Ferromex. Anualmente Ferromex proyecta el plan general de capacitación con el enfoque de incrementar la capacidad de sus empleados con mirar a mejorar la capacidad operativa de la organización, en este se definen los cursos a tomar durante el año por cada miembro de Ferromex. Al final del año se realiza la evaluación de los cursos tomados y el impacto en la mejora de las funciones del personal. Durante el año 2011 once se obtuvieron los siguientes resultados[14].

Personal	2011	
	#	%
Confianza	**1,859**	
Sin capacitación	391	21.1%
Con Capacitación	1,468	78.9%
Sindicalizado	**5,908**	
Sin capacitación	2,659	45.0%
Con Capacitación	3,249	55.0%

Ilustración 16 Personal capacitado/no capacitado por tipo empleado

[13] Ley Federal del Trabajo, capítulo I artículo 132 inciso XV.
[14] En este inciso todos los datos son obtenidos de (Gerencia de capacitación Ferromex, 2011)

Finalmente en el resumen general del personal con capacitación he agregado el porcentaje de mejora en el desempeño detectado por los supervisores del personal. Este índice nos establece que los jefes del personal capacitado perciben una mejora en su desempeño de un 56% a causa del entrenamiento recibido. Una mejora de esta magnitud en el desempeño es una cifra considerable para ponderar los beneficios del desarrollo de una organización sustentado en la capacitación de su personal.

Personal	2011		Mejora en Desempeño
	#	%	%
Total	**7,767**		
Sin capacitación	**3,050**	**39.3%**	**0.0%**
Con Capacitación	**4,717**	**60.7%**	**56.0%**

Ilustración 17 Mejora en el desempeño del personal capacitado

Sin embargo en las tablas anteriores solo hemos visto el personal que ha recibido capacitación alguna, pero aun falta establecer que el personal que ha recibido capacitación no necesariamente ha completado todos los elementos de capacitación a aplicar. Es decir que están capacitados parcialmente y por lo tanto no tienen todos los elementos de desarrollo previstos para su correcto desempeño. Por ejemplo en la ilustración 11 y 12 podemos visualizar que el personal que ha completado su ciclo de capacitación en la organización es un 39.8 % mientras que por el otro lado tenemos un 60% de la compañía sin la capacitación adecuada para el desempeño de sus labores. Estos bajos niveles en el ciclo de cumplimiento de la capacitación detiene el desarrollo de la compañía hacia las metas establecidas en su proyección comercial.

Personal	2011	
	#	%
Confianza	**1,859**	
Sin capacitación completada	837	45.0%
Con capacitación completada	1,022	55.0%
Sindicalizado	**5,908**	
Sin capacitación completada	3,840	65.0%
Con capacitación completada	2,068	35.0%

Ilustración 18 Personal con capacitación completada por tipo de empleado

Personal	2011	
	#	%
Total	**7,767**	
Sin capacitación completada	4,677	60.2%
Con capacitación completada	3,090	39.8%

Ilustración 19 Personal con capacitación completada general

1.7.1. Causas y costos del nivel de capacitación

El estudio realizado a las causas de los niveles de capacitación en la organización nos arrojan que las principales causas por las que el personal no completó la capacitación proyectada son principalmente la indisponibilidad del personal (60%), mayoritariamente por causas de carga de trabajo y la falta de presupuesto por el alto costo de los costos externos e internos (30%), esto nos arroja que atacando estos dos rubros podríamos disminuir significativamente el nivel de incumplimiento en la capacitación.

Personal	2011	
	#	%
Total	**4,677**	
Indisponibilidad del personal	2,806	60.0%
Falta Presupuesto	1,403	30%
Otros	281	10%

Ilustración 20 Causas de falta de capacitación

Finalmente en la ilustración 14 de este inciso podemos apreciar que la tendencia prepondérate en los mecanismos de capacitación es la de los cursos presenciales con un 69.5% de las capacitaciones dadas en el 2011. Este es la forma "tradicional" de capacitación en la organización y también la de mayor costo. Cabe aquí aclarar que el punto llamado "Actualización vía internet" no constituyen cursos vía internet o algún mecanismo de el eLearning, el cual por cierto no sé considera más económico por el área de capacitación sino simplemente "más cómodo", sino se refiere a la investigación programada vía esta red electrónica.

Tipo Capacitación	Porc
Cursos Presenciales	69.5%
Asesoría del jefe	7.8%
Autocapacitación	5.6%
Entrenamiento Cruzado	4.6%
Sombreo a un Experto	2.7%
Viajes de Estudio/Trabajo	2.6%
Juntas de Trabajo	2.0%
Asesoría de un compañero	1.9%
Círculos de Estudio	0.9%
Adiestramiento en el puesto	0.7%
Cobertura de Vacaciones en puestos Similares	0.7%
Proyectos de Investigación	0.4%
Actualización Vía Internet	0.3%
Lecturas Dirigidas	0.2%
Exposición de Temas	0.1%

Ilustración 21 Tipos de capacitación

Hasta ahora tenemos entonces que solo un 39.8% del personal de la organización está correctamente capacitada, esto se logra mayoritariamente con cursos de capacitación presencial de origen externo, es decir la organización no cuenta con cursos desarrollados internamente. Si bien sí se manejan mecanismos "tradicionales" de transferencia de conocimiento (11%). Veamos ahora la ilustración 15 y observemos que la capacitación presencial abarca el 89% del presupuesto de la organización y llegamos a un limitado nivel de un 39.8% de penetración, esto implica un alto costo y una repercusión limitada en los objetivos planteados por la organización. Además se ha agregado el concepto "Costo ausencia" para ilustrar las repercusiones indirectas de la capacitación presencial, esto es que en los cursos presenciales además del costo propio de los cursos hay un costo implícito por la ausencia del personal en horarios de trabajo. Este costo tácito está implícito y debe ser considerado en toda solución de mejora a los procesos de capacitación en la organización. Si bien los cursos son inevitables, la pregunta es ¿existe algún mecanismo que permita la generación de solución que aliente y desarrolle al personal y al mismo tiempo minimice el impacto a la productividad de la organización?

Tipo Capacitación	Porc	Costo	Costo Ausencia
Cursos presenciales y en linea (fuente externa)	89.0%	$ 21,215,899	61,537,852
Capacitación alternativa interna	11.0%	$ 2,622,190	
Mecanismos internos sustentados en TIC	0.0%	$ -	
Total		**$ 23,838,089**	**$ 61,537,852**

Ilustración 22 Costos por tipo capacitación

Quizá, y es aquí donde las posibilidades de este trabajo empiezan a vislumbrarse. Mejorar las capacidades del personal es una realidad inalienable en la época actual para toda compañía que pretenda competir exitosamente. El mercado es altamente competitivo y solo las organizaciones que se preparen, hablando del personal que las conforma, serán capaces de sobrevivir. Los retos en una primera etapa son:

- Capacitar exitosamente, lo cual significa con programa completo, por lo menos a un 60% del personal de la organización, cifra que aproximada que el área de capacitación programa anualmente.
- No incrementar el costo fijo, más lo considerado por inflación, del presupuesto de la capacitación.
- Minimizar el costo por ausencia para la organización a lo requerido legalmente.

El modelo de solución que se contempla en el presente desarrollo considera la naturaleza de las TIC para proporcionar soluciones viables, pero es importante que estas se contemplen como una "herramienta" con ventajas y limitaciones. En realidad la solución será una propuesta estratégica e innovadora que embone perfectamente con la naturaleza de la organización, su personalidad y su realidad económica.

Las TIC son una herramienta moderna que puede transformar las organizaciones por las ventajas que ofrecen en el manejo de información. Para el presente estudio consideraremos principalmente las siguientes características de las TIC para el desarrollo de una solución.

- Permiten la generación de "almacenes de conocimiento" con un costo fijo bajo de almacenamiento y consulta
- Permiten la ubicuidad en la "distribución" del conocimiento.
- Permiten la creación de modelos de seguimiento a la evolución del personal en su capacitación y dan la posibilidad de generar esquemas de "Observatorios" y "Gestión del conocimiento.

2. La Capacitación

2.1. El universo de la capacitación

La educación es la base fundamental de desarrollo humano, de su desarrollo evolutivo tanto individual como social. Esto es una realidad en todas las sociedades del mundo y mientras más desarrollado sea la sociedad de donde se hable, más importancia tendrá la educación. Si atendemos a la etimología del término educar "ex – sacar, hacia afuera" y "ducere" –guiar, conducir (Silva, 1988, pág. 40) podremos comprender que educar significa sacar guiando lo mejor del interior de las personas con el fin de obtener un pleno desarrollo de sus capacidades. Esto es una realidad tanto en niños como en adultos. No hay en realidad un límite al aprendizaje más que el que cada individuo se imponga a sí mismo.

Un diccionario moderno define la educación como el "Proceso de socialización y aprendizaje encaminado al desarrollo intelectual y ético de una persona"[15], comprendemos con esta última definición que el fenómeno educativo es un formador cualitativo de la cultura de las personas encaminado a trascender en su interacción social con los demás. Analizando el concepto de educación comprendo que la capacitación en las empresas es un modelo de educación a través del cual se crea una identidad basada en los valores sociales de productividad y calidad en las tareas laborales. Considerar la educación como el simple aprendizaje de instrumentos, cifras y sistemas es realmente robotizar limitándolo al trabajador en su capacidad creativa, de desarrollo y autorrealización.

Sobre la transcendencia de la educación quisiera establecer como premisa lo dicho por un filosofo de la misma que reza "Es pues evidente que la educación del hombre debe ser la preocupación del grupo social y preparar a la persona para que desempeñe en dicha sociedad el papel que le corresponde. Formar al hombre para que lleve una vida normal, útil y de servicio a la comunidad, dicho de otro modo, guiar el desenvolvimiento de la persona humana en la esfera social, despertando y fortaleciendo el sentido de su libertad, así como de sus obligaciones, derechos y responsabilidades" (Maritain, 1981, pág. 26). Esto es el objeto básico de la educación. Esta educación debe estar sustentada en la capacidad del educador en crear el deseo personal de superación. Un deseo real de permitir que cada individuo encuentre un camino a su realización a través del desarrollo personal.

[15] Sitio oficial Diccionario Espasa-Calpe, consultado el 20/Ago/2012 , disponible en: http://www.wordreference.com/definicion/educación

El conocimiento se va transformando a cada momento, nuevos descubrimientos y desarrollos cambian nuestra percepción y entendimiento del entorno. Hace más de trescientos años se vivió una revolución a causa de la imprenta. Hoy el desarrollo científico sustentado en las Tecnologías de información y comunicación (de ahora en adelante TIC) se encuentra en medio de una gran revolución en el saber. Estamos en una nueva economía donde el conocimiento se vuelve el verdadero capital y el primer recurso productor de "riquezas". Esto plantea las entidades educativas nuevos retos y nuevas exigencias de eficacia educativa. No solo se tienen nuevos desarrollos teóricos sobre el proceso de comprender y aprender sino también nos encontramos en medio de nuevos desarrollos tecnológicos, en este caso hablamos de las TIC, los cuales ofrecen nuevos mecanismos y medios para el aprendizaje.

Las habilidades manuales se modifican muy lentamente, sin embargo, los profesionales y principalmente los de áreas tecnológicas tienen que mantenerse en un proceso de actualización constante sin el cual se encontrarían a sí mismos con la obsolescencia en dos años al no refrescar sus conocimientos. Ningún sistema educativo podría preparar a los estudiantes en todas las posibilidades de aprendizaje. Por lo que la mejor ruta a seguir para estas instituciones es preparar a los estudiantes para un proceso de auto aprendizaje. Las empresas actuales son entidades de continuo aprendizaje que no tiene nunca límite ni fin.

En mi experiencia profesional detecto que en Ferromex la ignorancia y la obsolescencia son dos grandes enemigos a vencer. El primero es la falta total o parcial de conocimientos sobre cualquier aspecto o tema, que mantiene al hombre en una ceguera triste e inhumana, que lo aleja de toda ubicación en el ámbito social y en el campo del conocimiento en que se desarrolla dicha persona. Los resultados de la ignorancia son aceptados unánimemente como funestos: frustración, enfermedad, alineación y trágicamente una paulatina y creciente deformación de la naturaleza humana. Ser ignorante es estar ciego; es equivalente a "no ser íntegramente hombre".

El segundo enemigo es la obsolescencia, cabe decir que, aunque guarda gran similitud con la ignorancia, se trata de fenómenos diferentes. Es importante señalar que la obsolescencia es la situación que resulta de poseer un conocimiento atrasado, inservible, un conocimiento que estrictamente no puede orientarse hacia resultados productivos. El estar actualizado puede resultar tan dañino como estar en ignorancia.

Ya se ha mencionado el rápido avance del conocimiento en el mundo moderno, esta situación acentúa la necesidad del individuo de mantenerse apegado al aprendizaje formal o informal para evitar su obsolescencia. No caer en la obsolescencia es estar apegados a la educación constante. "*La capacitación como medio de educación es el medio o instrumento que enseña y desarrolla*

sistemáticamente, y coloca en circunstancias de competencia y competitividad a los individuos. En síntesis podemos asentar que el avance del ser humano en sus diferentes manifestaciones exige una actualización cotidiana de sus conocimientos" (Aguilar, 2006, pág. 23).

La educación tiene ha tenido un papel trascendente en la historia de la humanidad. El futuro sin embargo vislumbra importantes retos para la misma, y por lo tanto para todas las instituciones que la asuman, ya que implicará un auténtico desarrollo integral del ser humano haciendo que su papel esté en un primer plano tanto en instituciones públicas como privadas. A nivel internacional, nacional, social o individual la educación es la mejor herramienta que posee el hombre para la solución de los problemas morales, sociales, políticos y económicos que lo aquejan. Todo esto hace el manejo científico de la educación sea primordial. Un plan sistemático y organizado de toda organización debe estar presente para atacar la ignorancia y la obsolescencia en las organizaciones. Este medio se hace presente en la capacitación y en su modelo. Modelo que debe responder a una realidad nueva en la sociedad del conocimiento. El conocimiento nuevo implica nuevos modelos para su enseñanza, he aquí la trascendencia de este trabajo que a lo largo de este documento vislumbraremos. Un nuevo modelo de capacitación para Ferrocarril Mexicano, organización a la que le aquejan los múltiples problemas del país pero que también vislumbra un camino lleno de oportunidades para su personal y para ella misma al fundamentar su desarrollo en el desarrollo de su personal para el éxito y el bien común.

2.2. ¿Qué es la capacitación?

Básicamente "la capacitación consiste en una actividad planeada y basada en necesidades reales de una empresa u organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador" Ibidem, pag 25.

El objetivo de un centro de capacitación, cualquiera que sea el nombre del mismo, principalmente es que el objetivo de la empresa de logre plenamente, para esto es necesaria la función de la capacitación que colabora aportando a la empresa el personal debidamente adiestrado capacitado y desarrollado para que realice bien sus funciones habiendo previamente descubierto las necesidades de la empresa. Por esto la capacitación es la función es la función educativa de la empresa u organización por la cual se satisfacen las necesidades presentes y se prevén necesidades futuras respecto de la preparación y habilidades de los colaboradores.

Desafortunadamente la capacitación se percibe en las empresas mexicanas como un gasto inútil por lo que la función educativa en las organizaciones no tiene la seriedad ni la consistencia que debería tener. Básicamente se realiza, si es que se hace, como requisito para cumplir la legislación vigente y cualquier incremento en los gastos de la misma fuera de este margen se ve con alarma.

Si a esto agregamos que el modelo actual de la capacitación se basa básicamente en el modelo clásico asociado a "cursos" sin tomar en cuenta la evolución y el desarrollo tecnológico de las TIC en el campo de la educación nos encontramos entonces ante un retraso no solo conceptual ante lo que es la capacitación si no una falta de avance y actualización en el entorno tecnológico. Lo cual redunda en menor competitividad versus las compañías del entorno, en este caso el Ferrocarrilero. La falta de compresión de los avances tecnológicos y las posibilidades de los mismos tales restringen la visualización de las virtudes de la educación basada en TIC, por mencionar algunos listaremos…

- Nuevos medios de acceso a la capacitación
- Menos costos en el proceso de capacitación
- Ampliación del personal con posibilidades de acceder a la capacitación.

En el contexto de este trabajo me parece importante aclarar lo que no es la capacitación. Para esto mencionaremos a continuación el significado de dos términos a veces usados como sinónimos de la capacitación pero que en el presente trabajo distinguiremos para acentuar el papel de la capacitación.

- Adiestramiento: Es la habilidad o destreza adquirida en el trabajo preponderantemente físico.
- Desarrollo: Es el progreso integral del hombre, abarca adquisición de conocimientos, fortalecimiento de la voluntad, la disciplina del carácter y la adquisición de habilidades requeridas para el desarrollo ejecutivo.

La capacitación está en medio de estos conceptos, va más allá del adiestramiento que es básicamente físico. Meditemos aquí que capacitar y concebir tienen una misma raíz etimológica, en ambas la idea de tomar diferentes elementos para la creación de uno nuevo está presente. Implica por lo tanto la idea de creación de algo nuevo en base de elementos anteriores. El desarrollo en cambio va más allá de la capacitación, su propósito es preparar a los próximos ejecutivos, leamos líderes, de una organización para garantizar su sobrevivencia en base a personal con las habilidades necesarias para la toma de decisiones estratégicas.

2.3. Beneficios y ventajas de las TIC

Los beneficios de las TIC y sus consecuentes ventajas dependerán, en gran medida, de cómo las use una determinada organización y cuánta importancia les otorgue en su desarrollo. De todos modos, parece claro que vivimos en tiempos en los que la máxima creatividad del hombre puede marcar la diferencia, porque la nueva economía ya no está tan centrada en los recursos naturales ni en las materias primas, sino en los flujos electrónicos de información. En esos términos, los beneficios son los siguientes:

- Facilitan las comunicaciones.
- Eliminan las barreras de tiempo y espacio.
- Favorecen la cooperación y colaboración entre distintas entidades.
- Aumentan la producción de bienes y servicios de valor agregado.
- Potencialmente, elevan la calidad de vida de los individuos.
- Provocan el surgimiento de nuevas profesiones y mercados.
- Reducen los impactos nocivos al medio ambiente al disminuir el consumo de papel.
- Aumentan las respuestas innovadoras a los retos del futuro.
- La Internet, permite un acceso igualitario al conocimiento.

Se puede insistir en que son la calidad y la forma en las que los contenidos son producidos, transmitidos y percibidos por las personas, lo que garantiza el real aprovechamiento de las TIC en todas las áreas de la vida cotidiana. Las TIC bien utilizadas pueden generar nuevas oportunidades de acceso a la información, crear capacidades, mejorar la productividad, impulsar el desarrollo y, en definitiva, permitir avanzar en la creación de igualdad de opciones. Y es que las TIC son una herramienta cada vez más poderosa, pues participan en los mercados mundiales, promueven una gestión política más transparente y responsable, mejoran la prestación de servicios básicos y aumentan las oportunidades.

Sin embargo, se debe insistir una y otra vez en el hecho de que las TIC deben ser vistas sólo como herramientas que deben estar al servicio del ser humano y, por tanto, son un medio y no un fin en sí mismas. Únicamente viéndolas de ese modo se podrá aprovecharlas al máximo en función de una mayor calidad de vida de las personas, que implique una mejor educación, un mayor acceso a los servicios de salud y más oportunidades económicas en cuanto a empleo.

La convergencia de las TIC ha creado una plataforma para el libre flujo de información, ideas y conocimientos en todo el planeta y ha modificado de manera sustancial e irreversible la forma en que éste funciona. Uno de sus más importantes instrumentos, la Internet, se ha convertido en una plataforma importante tanto para los países desarrollados, porque funciona como herramienta social y comercial como para los menos desarrollados por constituirse en un pasaporte para la participación equitativa y el desarrollo social y educativo.

Si bien la Internet es una herramienta importante de la Sociedad de la Información, no es la única. Más bien, una de las características es la utilización masiva de instrumentos que van desde los más tradicionales como las radios hasta los más actuales como Internet. Todos tienen como fin producir, recibir, intercambiar y comunicar.

- El papel y el lápiz.
- Computadoras servidores o cualquier dispositivo de soporte físico (hardware).
- Telecomunicaciones: Internet y telefonía.
- Medios: radio televisión prensa cine.
- Herramientas de productividad: programas (software) y aplicaciones.
- Sistemas inteligentes

Las TIC son en nuevas herramientas, sumamente poderosas por sus características, que implican una revolución en el manejo de la información y el conocimiento. Como herramientas dependen de la habilidad del que la maneja para su efectivo uso. La aportación a la sociedad actual y a la del futuro es innegable y seguramente llena de sorpresas. He ahí el reto de estar preparados para enfrentar los nuevos retos con herramientas igualmente nuevas y adecuadas para competir efectivamente y con éxito.

2.4. Que es un modelo de capacitación?

El diccionario define un modelo como una "representación de una categoría o tipo de cosas definidas por ciertas características"[16], bajo esta definición básica podemos iniciar planteando que un modelo, en este caso de los esquemas de capacitación, es una representación de la forma en que una organización lleva a cabos sus procesos internos de adiestramiento personal, usando diferentes medios y mecanismos, esto de acuerdo a los objetivos y recursos propios de cada organización. El modelo esta intrínsecamente ligado a la naturaleza, personalidad, idiosincrasia de la organización que se trate. Innegablemente la naturaleza de un modelo de capacitación se distingue fácilmente de una empresa Ferrocarrilera tal como Ferrocarril Mexicano a una empresa de Tecnología tal como Motorola. Los modelos además están restringidos por los recursos disponibles para dedicar a educación. Estos recursos son comúnmente limitados en nuestro país por lo que la optimización de los mismos en una necesidad recurrente en las organizaciones en México no importando su naturaleza.

Un modelo va más allá que el clásico programa de capacitación. Este último puede existir en los modelos de capacitación sin embargo un modelo de capacitación no está restringido a un programa. Un programa de capacitación está limitado en tiempo y competencias a desarrollar, no tiene una visión a largo plazo y no necesariamente está encadenado a un plan estratégico de desarrollo empresarial. Los programas son clásicamente desarrollados en plazos de un año raramente subsistiendo por más tiempo.

2.5. Características de los modelos de capacitación

Un modelo de capacitación debe tener establecidos sus objetivos de acuerdo a sus recursos y las competencias a desarrollar y esto de acuerdo a los intereses de la organización. Los factores para llevar a cabo este proceso que deben disponer los modelos para la capacitación en la empresa se relacionan a continuación:

[16] Sitio oficial Diccionario en línea Larousse, consultado el 20/ago/2012, disponible en: http://www.diccionarios.com/detalle.php?palabra=modelo&dicc_51=on&dicc_51=on&Buscar.x=36&Buscar.y=15

- "*Motivación al sujeto. Cualquier sistema cuyo objeto de trabajo sea el ser humano, debe tener como premisa incentivar a éste a participar, pues de lo contrario el fracaso está asegurado.*
- *Universalidad. El desarrollo de un modelo presupone su generalidad, aspecto que no siempre es posible alcanzar en toda su dimensión debido a la complejidad de los procesos o fenómeno que describe. No obstante, en este caso es factible e imprescindible que cumpla con esta condición para que pueda ser aplicado en todo el amplio universo empresarial contemporáneo.*
- *Abarcar a todos los miembros de la empresa. En el enfoque moderno que coloca al hombre en el centro de todos los procesos empresariales, cualquier sistema que se establezca en la empresa, para que pueda considerarse efectivo debe llegar a todos por igual.*
- *Proporcionar los conocimientos que contribuyan a mejorar el desempeño. En este aspecto es importante señalar que incluye el conocimiento de la actividad y características de la empresa, con lo cual se convierte en un mecanismo de formación de directivos potenciales, y si bien el conocimiento no garantiza una mejor dirección, se debe comprender que el proceso de capacitación se puede convertir en un "Observatorio" para la detección de personal con potencial para desarrollo.*
- *Amplitud de visión. Es común que los programas de capacitación, vistos en términos tradicionales, se dirijan sólo hacia aquellos aspectos específicos que tienen que ver con la actividad directa del sujeto y el perfil empresarial. Sin perder de vista el incremento en los costos que puede tener asociado, la capacitación no debe ser una «camisa de fuerza» que limite el acceso del sujeto a conocimientos indirectos, pues debe recordarse que «mientras más universal es la preparación del hombre mayor será su profundidad de análisis y más abarcadoras sus valoraciones» y por tanto aporta un mayor valor agregado al capital humano de la empresa.*
- *Promover el dominio de las tecnologías de avanzada. La innovación tecnológica es una característica del entorno actual, por lo cual el dominio en profundidad de las herramientas de trabajo con especial énfasis en las técnicas informáticas constituye una prioridad en la empresa moderna.*
- *Promover la comunicación. Uno de los riesgos que enfrenta la empresa contemporánea es la incomunicación, ya que los medios técnicos disponibles permiten el intercambio de información sin necesidad del contacto personal. El análisis en detalle de esta problemática se aparta de los objetivos de este trabajo, pero debe quedar establecido que la capacitación tiene que jugar un papel activo para evitar que esta amenaza se convierta en una debilidad.*
- *Alcanzar los objetivos antes señalados a un coste razonable. Este sistema, como cualquier otro que se establezca en una entidad, requiere de los procedimientos y canales de información*

indispensables para evaluar sistemáticamente si el impacto en la empresa se encuentra en correspondencia con los costos incurridos" (Oramas, 2004, pág. 4).

Estos factores serán más o menos importantes en el desarrollo de un modelo. Esto lo definirán las características de la organización y su propósito en el desarrollo del modelo. Es la misma organización la que ponderará el peso de cada factor y creará con sus intereses el delineado del modelo a usar. En este proceso de decisión es importante que la organización valore correctamente la importancia de la capacitación como parte de la estrategia de la compañía para el logro de sus objetivos. La capacitación no es realidad un costo, aunque muchos prefieran verlo así, en una inversión redituable, y mucho.

2.6. El modelo tradicional de capacitación

En el concepto tradicional de capacitación a nivel de la empresa, tomando en cuenta la definición de la misma ya mencionada, se comprende que ésta se concibe como la acción de suministrar conocimientos a los individuos. Esto de acuerdo a un plan preconcebido por la organización con los propósitos a alcanzar.

La definición enunciada contiene importantes limitaciones de proyección estratégica ya que no incorpora los siguientes matices que resultan indispensables para alcanzar la excelencia en la empresa moderna ya que (Oramas, 2004, pág. 6):

- *"No considera que el individuo, a partir de un momento, pueda convertirse en un difusor de conocimientos dentro de la empresa.*
- *No incluye, al menos explícitamente, la relevancia del conocimiento del funcionamiento de la empresa.*
- *No considera la auto-superación como elemento primordial en el proceso de capacitación, limitando el papel activo y dinámico del sujeto.*
- *Desconoce el impacto emocional que tiene sobre las personas sentir que su intelecto dispone de condiciones en la empresa para su desarrollo, aún cuando su trabajo, no resulte de los más creativos.*
- *La capacitación se convierte en algunos casos en un elemento coercitivo, pues se condiciona la ocupación de determinados cargos con el cumplimiento de ciertos aspectos de capacitación, ignorando la experiencia con resultados positivos en el desempeño.*

- *No utiliza el efecto de grupo que puede promover la capacitación adecuadamente orientada" Ibidem, Pag. 6.*

De lo anterior se desprende que este modelo en términos de la cartera de servicios suele caracterizarse por cursos temáticos, entrenamientos, Maestrías y Doctorados, fundamentalmente por vía presencial, así como la asistencia a Eventos, Talleres y Conferencias convocadas por otras instituciones.

2.7. El modelo actual de capacitación Ferromex

En concreto el modelo tradicional tal como el de Ferromex se sustenta sobre los siguientes elementos (Gerencia de capacitación Ferromex, 2011, pág. 2).

- La definición de necesidades capacitación de parte de la compañía concretamente las diferentes áreas y de acuerdo al perfil de puesto definida en la creación de la posición.
- La realización de un programa de capacitación anual abarcando al personal por capacitar. En el caso de Ferromex el personal que específicamente participa en las labores de camino en el área de sindicalizados y al personal ejecutivo en el segmento del personal de confianza.
- La capacitación básicamente se sustenta en
    - Cursos
    - Eventos
    - Talleres
    - Conferencias
    - Entrenamiento en campo en el caso de trabajadores sindicalizados de camino
- Las herramientas tecnológicas utilizadas en dichos cursos son
    - Computadoras
    - Proyectores
    - Simuladores
    - Pizarrón

- La evaluación de la eficiencia de los cursos se realiza solamente al finalizar el correspondiente curso y no existe seguimiento posterior.
- Los medios de solicitud de cursos son básicamente por requerimiento escritos vía papel.
- La evaluación está limitada al perfil del empleado sin posibilidad de otro tipo de desarrollo.

2.8. Nuevos modelos de capacitación basados en TIC

2.8.1. ¿Por qué una universidad corporativa?

En la actualidad la globalización de las economías ha incrementado los requerimientos de competitividad de las compañías en el mercado internacional. El esquema jerárquico piramidal utilizado anteriormente ha tenido que ser modificado en un esquema que aproveche los equipos de trabajo y sus posibilidades de desarrollo autónomo y su intrínseca capacidad de toma de decisiones. "Delega y vencerás" podría ser el lema de los nuevos esquemas de operación empresarial que respondan con eficacia y eficiencia a los cambiantes y requerimientos de competitividad y cambio. A esto hay que agregar que las empresas actuales se ven inmersas en una marejada de cambios tecnológicos en las que su naturaleza de operación se ha visto alterada. La evolución y desarrollo de las TIC ahora afectan constantemente la operación de las organizaciones con la generación año con año de nuevos avances. Este constante cambio en las mismas las hace presa de una presión constante por actualizarse tecnológicamente lo cual impacta directamente la necesidad del personal capacitado para eficientar al máximo la aplicación de las nuevas tecnologías (Prince & Beaver, 2001, pág. 19).

Las situaciones antes mencionadas generan la necesidad de un nuevo perfil tanto del personal que forma parte de las organizaciones como de las organizaciones mismas. Este perfil requiere nuevas competencias de aprendizaje, conocimiento y de administración del conocimiento con el objetivo de que las organizaciones tengan ventajas competitivas frente a sus rivales *Loc. Cit.*.

Es aquí donde las universidades corporativas entran en escena, y aunque nacieron en 1955 con General Electric, fue hasta los ochentas cuando vivieron un crecimiento explosivo sustentado por las empresas de alta tecnología. Precisamente fue Motorola una de las primeras que en 1981 creó "Motorola University" con la intención de evolucionar las áreas de capacitación, percibidas hasta entonces como áreas básicamente de entrenamiento, a áreas formales con la intención de generar el

desarrollo de su personal más allá del simple generación de nuevas habilidades a una nueva concepción llamada “organizaciones que aprenden”.

2.8.2. ¿Qué es una universidad corporativa?

Las universidades corporativas son organizaciones que responden fundamentalmente a cubrir la necesidad que tienen las empresas de completar la educación que el mercado no provee, dando así respuesta a requerimientos específicos, que no están siendo satisfechos por las instituciones educativas tradicionales (Gordillo, 2004, pág. 1).

Las universidades corporativas, por lo tanto, son organizaciones cerradas para generar y transmitir los conocimientos y competencias requeridas por la empresa.

Relativamente nuevas en el mercado de la educación, responden a las necesidades de completar capacidades en los empleados de las empresas en un contexto de educación continua, desarrollando así competencias que hasta hace poco eran exclusivas de las universidades formales. Siendo la principal diferencia, la formación de competencias específicas que la empresa conoce bien y que a las instituciones tradicionales les resultaría muy complejo incorporar.

Las universidades corporativas utilizan todas las herramientas didácticas disponibles, especialmente las sustentadas en las TIC, pues tienen la flexibilidad y recursos para buscar la mejor forma de capacitación de sus profesionales, empleados y técnicos. Utilizando desde programas e-learning, hasta clases virtuales, sumados a los métodos de enseñanza presencial conocidos.

Es entonces que una empresa tendrá interés en crear una universidad corporativa cuando por su crecimiento, por su evolución, por transformarse en global, por un cambio tecnológico, por una mayor competencia, etc., requiera cada vez más profesionales con un conocimiento mayor o más específico al incorporado en las universidades formales.

Las Universidades Corporativas datan de los años sesenta, cuando comienzan en Estados Unidos con McDonald's creando la Hamburguer University. Desde ese inicio fueron creciendo en USA y en la UE; pero en los años noventa se vio un desarrollo más intenso en todo el mundo. Muchas empresas globales comienzan con proyectos de universidades corporativas, siendo los casos de General Motors, Motorola, IBM, Disney, Lufthansa, Fiat, Siemens, Toyota, etc. los más reconocidos y tomados como referencia. Tal es así, que en los años ochenta existían alrededor de 400 en el mundo, llegando en los últimos años a superar las 2.000. Es entonces que podemos concluir que las Universidades Corporativas seguirán creciendo mientras exista la necesidad de formación de los empleados de una compañía que el mercado de educación tradicional no pueda resolver. Y como no hay dudas hoy día que las personas son el componente diferencial y clave para la competitividad de la empresa, serán los

profesionales de las mismas los que realicen el planeamiento estratégico y los que transmitan el conocimiento y experiencia, y por lo tanto hagan que una empresa tenga éxito. Es así que esta necesidad de formación es la que hace que las Universidades Corporativas existan y sigan su continuo crecimiento.

2.8.3. Modelos basados en TIC para la capacitación

Tal como se ha mencionado, "Motorola Inc." fue una de las primeras organizaciones en fundar una universidad corporativa en los ochenta. Motorola es una compañía con ganancias operativas anuales en el 2010 por 19 mil millones de dólares. Motorola está colocada en los índices de "Standard & Poors 500" el cual es considerado uno de los "medidores" de la economía estadounidense (Motorola Solutions, 2012). Motorola contaba en el 2010 con 60,000 empleados, esta numerosa fuerza de trabajo y la fuerte competencia que se genera en el ambiente de tecnología hace de especial interés la estrategia seguida por esta compañía en la administración del desarrollo de su personal. Esto hace que el caso MU haga especialmente interesante y enriquecedor para analizar de lo cual se espera obtener elementos que nos ayuden esta generar soluciones adecuadas a las propias a las necesidades de desarrollo del nuestro personal.

2.8.4. Motorola University

Motorola University (MU de ahora en adelante) nació en los años ochenta como una evolución de sus áreas de capacitación y en respuesta a una necesidad creciente de capacitación, enfocado principalmente a la minimización de errores en el ámbito productivo, capacitación que las universidades formales no estaban en capacidad de ofrecer. El conocimiento desarrollado dentro de Motorola se convirtió en el elemento a conservar y trasladar efectivamente a las nuevas generaciones. Los objetivos de esta organización se pueden resumir en los siguientes puntos (Motorola Solutions, 2012).

- Generar oportunidades de aprendizaje orientando al desarrollo de conocimiento del modelo estratégico en la organización
- Ofrecer múltiples modalidades de educación (presencial y virtual)

- Promover el uso de la Tecnología de Información y comunicación
- Fomentar una cultura de predisposición al cambio
- Desarrollar colaboradores que impacten en la visión de la organización
- Crear de un sistema de evaluación para medir el desarrollo del empleado

MU utiliza todos los recursos didácticos disponibles, habiendo encontrado en las TIC un aliado de gran envergadura. Gracias a las TIC ha sido es posible ofertar al interior de la organización una gama de productos de capacitación, caracterizados por su flexibilidad horaria, facilidades de acceso, adaptación al ritmo de aprendizaje del participante y otras ventajas ampliamente conocidas.

La desventaja más notoria es la impersonalidad de los procesos, porque aún sobre el supuesto de que existe un tutor e-learning, las personas están acostumbradas a comunicarse con personas en directo.

Como solución a este déficit, se han diseñado los programas b-learning (Blended), que mezclan sesiones presenciales con las virtuales. Las experiencias en esta modalidad han sido ampliamente satisfactorias y la tendencia actual de las universidades corporativas europeas y de Estados Unidos es la de incorporar más b-learning, sobre el e-learning puro.

Los programas que se ofrecen a través de la MU son impartidos en el siguiente formato, cabe destacar que aún en los elementos “presenciales” de capacitación, la incorporación de elementos TIC en MU es de vital importancia ya que las nuevas tecnologías ofrecen múltiples ventajas didácticas, las cuales MU tiene como propósito aprovechar a su máxima expresión (Lipshitz, Friedman, & Popper, 2007).

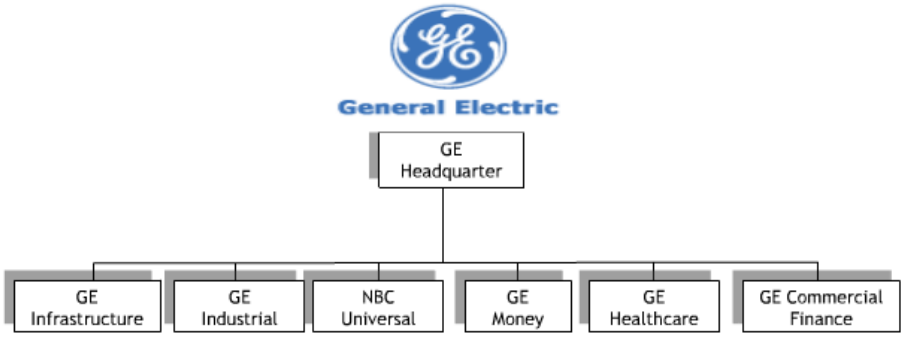
- Internet: Los participantes interactúan a través de programas en línea (Internet) lo que les da una gran flexibilidad en cuanto a horarios y ubicación geográfica.
- Presencial: Impartición de los programas de manera presencial.
- Semi presenciales o híbridos: Combinaciones entre los distintos medios de impartición, con el fin de incrementar el número de recursos disponibles para el aprendizaje de los participantes.

2.8.5. General Electric University (Never Stop Learning)

GE es un conglomerado multinacional con sede en Fairfield, Connecticut. Sus oficinas principales en Nueva York están ubicadas en el Rockefeller Center, en el 30 de Rockefeller Plaza. La sede de la cadena de televisión NBC, adquirida por GE en 1986, está ubicada en el edificio. A través de su filial RCA, se ha asociado con el Centro desde su construcción en la década de 1930.

La compañía está compuesta por múltiples de unidades de negocio. Cada unidad es en sí una vasta empresa, muchos de las cuales, incluso como una empresa independiente tienen calificaciones en la lista Fortune 500. La lista de los negocios de GE ha variado a lo largo de los años como resultado de las adquisiciones, desinversiones, y reestructuraciones de la compañía. El retorno de impuestos de GE es más que el de cualquiera otra compañía en los Estados Unidos; el retorno de 2005 consistió en aproximadamente 24.000 páginas cuando se imprimió, y 237 megabytes cuando se presentó por vía electrónica (Wikipedia, 2012).

General Electric cuenta con seis divisions principales, en todas y cada una de ellas el proceso de capacitación tiene un lugar especial.



General Electric ha concretado la imporancia que tiene la capacitación en la organización en el establecimiento de la Universidad corporative de la organización en Crotonville, USA, conocida como “John Francis Welch Leadership Center”. La labor de la universidad corporativa se concibe como una función de Recursos Humanos. Además la labor de la esta área se concibe como de continuo aprendizaje, capacitación y desarrollo.

La universidad corporativa en GE se concibe como un centro de soporte a los objetivos del negocio al apoyar (Faletehan, 2007)…

- El intercambio de información
- La asociación entre empleados
- La coordinación y métricas de desarrollo

La Universidad GE tiene como principales metas

- Ser un agente cultural de cambio dirigiendo el desempeño dentro de la organización
- Acelerar el aprendizaje para los empleados de alto desempeño usando diversos métodos desde e-learning hasta aprendizaje de acción, desde campos de entrenamiento hasta congresos de liderazgo
- Un currículo objetivo manejado a nivel corporativo
- La transferencia de conocimiento
- Desarrollar la cultura corporativa

Los medios utilizados para capacitar en GE University son….

- Cursos presenciales
- Campos de entrenamiento
- Congresos de liderazgo
- eLearning
- Video cursos

3. Diseño de un modelo de capacitación basado en TIC para Ferromex

3.1.1. ¿Porqué un nuevo modelo de capacitación en Ferromex? ¿Cuál es el problema?

El modelo actual de capacitación en Ferromex tiene múltiples carencias, estas repercuten en el desempeño del personal y consecuentemente en el logro de los objetivos del personal. En general la organización tiene un desempeño aceptable, por no llamarlo mediocre, en muchas de sus áreas a causa de la falta capacidad del personal de hacer un trabajo de excelencia. Las principales causas-problema detectadas son:

- La indisponibilidad del personal para tomar los cursos adecuados a sus necesidades de desarrollo.
- La falta de presupuesto.

De estos dos problemas el primero abarca un 60% de la problemática, dicho de otra manera encontrando una solución al primer punto se resuelve la mayor parte de la problemática referente a la capacitación en Ferromex.

Aunado a esto no se puede olvidar que la internacionalización de los mercados, la alta competitividad de los de las empresas y la evolución de la sociedad hacia una sociedad moderna del conocimiento cambian el entorno de funcionamiento de las diversas organizaciones que la conforman. Estos cambios deben ser recibidos con una respuesta eficaz y eficiente a la nueva realidad que emerge día a día en el entorno de las organizaciones. En nuestro caso Ferromex debe plantearse este nuevo paradigma y decidir responder con su modelo actual o desarrollar un nuevo modelo que incorpore los más importantes elementos de esta nueva realidad tales como las TIC y la visión de una sociedad del conocimiento. En el caso de este trabajo creo que la mejor opción es un nuevo modelo tal cual planteo en el presente trabajo.

3.1.2. Un nuevo modelo, la Universidad Ferromex

En realidad, y quiero aclarar esto desde el principio del planteamiento del nuevo modelo, el llamar "universidad" al área de capacitación de la organización aporta muy poco, por no decir nada, al área de capacitación y a su misión en la empresa. Un nuevo nombre sobre un modelo anticuado carece de sentido y se vuelve puramente un cliché, que son abundantes ya de por sí en el ambiente moderno, en cambio la formalización de una institución dentro de la organización que tenga un nuevo planteamiento para acometer una misión de tal importancia como la capacitación puede proyectar con un nuevo nombre la intención de hacer un planteamiento innovador verdaderamente enriquecedor. Sin embargo no hay perderse en lo superficial, un nuevo modelo de cualquier cosa es una cuestión de fondo, no de forma y a lo largo de este documento debe entenderse así.

El nuevo modelo de capacitación se proyecta en la siguiente definición:

"Es el conjunto de estructuras internas tales como áreas de capacitación, comités, tecnologías y representantes de las diversas áreas que en su conjunto, coordinadamente y alineados a la misión y visión de la organización detectan el conocimiento que genera valor para la organización y consecuentemente promueven y agilizan su resguardo, clasificación, distribución y explotación por elementos no generadores de dicho conocimiento"

3.1.3. Los principios del nuevo modelo

Los principios del modelo de capacitación propuesto son básicamente la colaboración y la transferencia de conocimiento, estos elementos son retomados a lo largo del diseño del modelo porque precisamente lo que pretenden es romper con el paradigma del modelo anterior que se sustentaba en que la capacitación era simplemente una responsabilidad de la organización, por lo cual su éxito estaba circunscrito al presupuesto y al número de cursos presenciales tomados en el tiempo, cualquier otra opción simplemente no era "capacitación".

Una organización que aprende, que genera conocimiento y que sabe administrarlo es algo implícito en el diseño de este nuevo modelo, el conocimiento debe ser el mayor activo de Ferromex y así debe ser entendido por el personal que conforma la organización. La capacitación es ahora una responsabilidad de todos en la organización, es algo en el que todos pueden aportar y recibir sin límite, este es la visión del nuevo modelo de capacitación para Ferromex.

Sin embargo y antes de continuar aclaremos, ¿Qué es una organización que aprende?, remitiéndonos a Peter Senge, considerado por muchos como el padre del concepto tenemos la definición siguiente:

- *"Una organización que está continuamente expandiendo su capacidad para crear su futuro. Para este tipo de organización, no es suficiente el simple hecho de sobrevivir. 'Aprender a sobrevivir' o lo que más a menudo se denomina 'aprendizaje adaptativo' es importante - de hecho necesario. Pero para una organización que aprende, el 'aprendizaje adaptable' debe ser acompañado por el 'aprendizaje generativo', aprendizaje que aumenta nuestra capacidad de crear"* (Senge, The fifth Discipline, 1990) *citado por* (Cors, 2012, pág. 18).

Además de esta definición Peter Senge plantea las cinco disciplinas de una organización que aprende, estas son:

- *"Maestría Personal: Aprender a expandir nuestras capacidades personales para crear los resultados que más deseamos, creando un ambiente organizacional el cual fomente a todos sus miembros a desarrollarse hacía las metas y propósitos que elijan.*
- *Modelos Mentales: Reflejar, clarificar y mejorar continuamente nuestra imagen interna del mundo comprendiendo como delinean nuestras acciones y decisiones.*

- *Visión Compartida: Construir un sentido de compromiso en nuestro grupo, desarrollando visiones comunes del futuro que buscamos crear, y de los principios y guías prácticas por los cuales pensamos lograrlo.*
- *Aprendizaje en Equipo: Transformar las capacidades de pensamiento colectivo y conversacional de forma que los conjuntos de personas puedan desarrollar con precisión una habilidad e inteligencia más grande que la suma de los talentos de todos sus individuos.*
- *Pensamiento Sistémico: Establecer una forma de pensar y un lenguaje que permitan describir y entender las fuerzas y las interrelaciones que delinean el comportamiento de los sistemas. Esta disciplina nos ayuda a ver como modificar un sistema efectivamente y como actuar más en concordancia con los grandes procesos del mundo natural y económico."* (Senge & Kleiner, 1994)[17].

Cabe aclarar en este punto que el propósito de este trabajo no es establecer una organización que aprende con toda la visión y la implementación implicadas en la suma de la definición y las disciplinas, lo que sí es que el presente documento se inspira en elementos de valor que aporta este modelo de organización, tales como el "Aprendizaje en Equipo" y "Maestría Personal" para enriquecer el modelo innovador de capacitación que se pretende desarrollar.

Finalmente pasemos a la definición de transferencia de conocimiento que nos dan Argote & Ingram, la cual nos clarifica el significado de este proceso y en la cual una lectura cuidadosa nos puede llevar a comprender la sutileza de palabras tales como "afectado", esto es que no estamos hablando puramente de transferencia de información, sino que se pretende llevar más allá este proceso, ya que implica que la información transferida se considerará conocimiento hasta que el receptor "aplique", "implemente" o "ejerza" lo recibido en su labor diaria creando valor.

- *La transferencia de conocimiento en las organizaciones es el proceso mediante el cual una unidad (por ejemplo, grupo, departamento o división) se ve afectado por la experiencia de otro.* (Argote & Ingram, 2000)

Casos exitosos de implementaciones de programas de educación y de entrenamiento en la perspectiva de " transferencia de conocimiento", son los casos de Xerox y General Telephone & Electronics Corporation (Garvin, 1993, pág. 11), casos en los que dichos programas no se

[17] Traducción del autor.

quedaron en la mero procesos informativo sino que consideraban específicamente la "implementación" del conocimiento y que resultaron en incrementos importantes en la calidad.

3.1.4. La problemática

Está claro que los dos problemas principales, declarados por el personal supervisor, del modelo actual de capacitación en Ferromex son

- La indisponibilidad del personal para tomar los cursos adecuados a sus necesidades de desarrollo.
- La falta de presupuesto.

Además de estos debemos agregar la problemática de la organización, la cual percibe que a pesar de que proporciona los elementos para que el personal sea capacitado, estos no la toman lo cual provoca el desperdicio de recursos importantes para la empresa, además los datos muestran que la mayoría de la capacitación se toma vía cursos presenciales y que son mayoritariamente de origen externo, esto implica altos costos directos, por los costos en sí de los cursos y los indirectos provocados en general por la ausencia del personal en sus puestos de trabajo. Para la empresa podríamos puntualizar los problemas como sigue:

- Un presupuesto de casi 24 millones anuales no aprovechado por un 60% del personal por capacitar.
- Un costo por ausencia de casi el triple del presupuesto
- Cursos mayormente presenciales que implican un alto costo tanto directo como indirecto
- Dependencia de entidades externas para la provisión de conocimiento
- Ausencia de una infraestructura interna para la administración del conocimiento

3.1.5. La solución en el nuevo modelo

El método a usar para atacar estos problemas está sustentado por una parte en una nueva actitud organizacional hacia la capacitación, entendida ahora como un mecanismo de

administración del conocimiento y por otra parte en el uso de herramientas TIC para sustentar las soluciones propuestas.

El nuevo modelo básicamente utilizaría como generadores de capacitación, no importando el detallar el medio en este momento, a todos los elementos integrantes de Ferromex, esto implica que los costos de capacitación no tienen necesidad de crecer ya que serán los mismos empleados de Ferromex los que serán incentivados a generar los mecanismos de transferencia de conocimiento que se requieran, para lo cual contarán con el soporte y apoyo de las áreas técnicas contempladas más adelante en el presente documento. En concreto el modelo contempla:

- La administración interna del conocimiento
- La generación de mecanismos internos de transferencia del conocimiento
- La optimización de los recursos actuales como prioridad del nuevo modelo.

Como consecuencia de la generación de estos elementos de transferencia de conocimiento sobre TIC abre las posibilidades de utilizar todos los medios que las TIC nos proporcionan para apoyar el movimiento del conocimiento dentro de la organización con las características que ahora poseen estas tecnologías tales como:

- Sin límites de horario
- Sin límites de lugar
- Sin límites en la utilización de los recursos de capacitación
- Seguimiento en el desempeño de la capacitación

Las posibilidades que nos ofrece un nuevo modelo sustentado plenamente en las TIC son enormes y ricas en posibilidades para romper, en el caso de Ferromex, las restricciones actuales que posee un modelo sustentado en la capacitación “presencial”.

3.1.6. Objetivos del nuevo modelo

- Reenfocar el proceso de educación como una responsabilidad compartida entre la organización y todos los miembros, de la misma.
- Acelerar el proceso de mejora en la educación de acuerdo a las métricas implementadas por la organización.

- Incrementar el cumplimiento de las metas de capacitación completa en el personal.
- Mantener los costos de capacitación en los niveles actuales pero incrementando de efectividad.

3.1.7. Valor para Ferromex

Para el empleado

- Personal con capacidades plenamente desarrolladas para el desempeño de su labor
- Detección de personal contenedor de conocimiento, personal con mejores expectativas de evolución profesional tanto dentro de la empresa como afuera de ella
- Valor curricular incrementado lo cual enriquece las posibilidades de desarrollo tanto dentro de la organización como fuera de ella

Para la organización

- Excelencia en el desempeño de las labores asignadas al personal que redundaría en mejores resultados financieros
- La detección del personal contenedor de conocimiento permite el resguardo de este personal clave para la operación de la organización.
- El enfoque de colaboración del nuevo modelo permite el desarrollo de sinergia entre las múltiples áreas de la empresa.
- Se generan mecanismos de transferencia de conocimiento, de las generaciones experimentadas a las generaciones jóvenes que asumirán los retos del futuro.
- La generación de observatorios, un elemento de valor agregado para la organización en su administración del conocimiento.

3.1.8. Conocimiento Objetivo

En este rubro es importante comprender que el conocimiento no puede utilizarse de forma aislada, esto es especialmente cierto en una organización tal como una empresa ferrocarrilera. En

esta confluyen muchas áreas del conocimiento, por ejemplo la física para el diseño de puentes y vías con el enfoque de soporte de carga, matemáticas para cuestiones de cálculo de rutas, finanzas, TIC, etc. Sin embargo aquí menciono el conocimiento que pudiéramos considerar esencial para la organización, aunque es importante mencionar que en general el ferrocarril requiere personal especializado en todas sus áreas por la singularidad administrativa que se equipara con pocas empresas en el mercado, básicamente estos conocimientos son:

- Operación de rutas de ferrocarril
- Operación de trenes
- Logística de carros
- Administración de nómina ferrocarrilera
- Negociación sindical
- Administración de tarifas
- Contabilidad ferroviaria
- Mantenimiento de vía

3.1.9. Contenedores de conocimiento

El personal contenedor de conocimiento es clave en el desarrollo del modelo ya que éste, al sustentarse sobre la colaboración y la compartición del saber, requiere detectar al personal capaz de "distribuir" su conocimiento, conocimiento que genere valor a la organización al impactar su desempeño y competitividad. La tarea de reconocer a tales contenedores no es puntual, requiere de mecanismos preestablecidos y acordados dentro de la organización para que tal personal sea plenamente reconocido como alguien cuya estancia en la empresa debe ser manejada como prioridad para el bien de la organización.

El nuevo modelo implica por lo tanto la función de ser un observatorio (Angulo Marcial, 2010), tal observatorio tiene como misión el monitorear constantemente el desarrollo de la organización y mediante evaluaciones constantes y trabajo conjunto con la dirección de la organización la detección de dicho personal clave. Inicialmente se puede mencionar que el personal con conocimiento clave para la organización es la que está en las siguientes posiciones, separadas por confianza y sindicalizados, dentro de la empresa (Gerencia de Organización y Compensaciones, 2010).

Confianza:

Es el personal con contrato individual de trabajo, mayoritariamente con nivel profesional de estudios. Es personal que cuenta con mejor nivel académico y cuenta con mejores habilidades de estudio, manejo de equipo de cómputo. Además por la naturaleza de su trabajo cuentan con equipo de cómputo y acceso a servicios de redes informáticas tales como red local e internet. El personal de los puestos aquí seleccionados representan el 34% de la fuerza de trabajo sindicalizada de Ferromex

- Ayudante de Jefe de Operación
- Ayudante de Superintendente de Transportes
- Controlador de Trenes
- Gerente de contabilidad ferroviaria
- Gerente de despacho
- Gerente de nómina
- Gerente de tarifas
- Ingeniero de Puentes
- Ingeniero de Puentes-Túneles
- Ingeniero de Vía
- Inspector de Equipo de Arrastre
- Inspector de Puentes
- Inspector de Vía
- Inspector de Vía Lubricadores
- Jefe Control de Trenes
- Jefe Maquinistas
- Jefe Operación
- Jefe Operativo Centro de Despacho
- Maestro Mecánico
- Mayordomo Cambio Riel
- Mayordomo Equipo de Arrastre
- Mayordomo de Fuerza Motriz
- Mecánico Divisional
- Mecánico Especializado Cambio Durmiente
- Mecánico Especializado Cuadrilla
- Mecánico Planta Soldadora Riel
- Sobrestante Montaje Estructura

- Subdirector de infraestructura
- Subdirector de transporte
- Superintendente Auxiliar de Terminal
- Supervisor Electricista
- Supervisor Planta Soldar
- Supervisor de Señales
- Supervisor Unidades Arrastre
- Técnico Señales
- Técnico Telecomunicaciones

Sindicalizados

Es el personal con contrato colectivo de trabajo, es decir pertenecen al sindicato ferrocarrilero, con escasos estudios, sin acceso a equipo de cómputo y con bajo nivel de habilidades en su manejo. Sin embargo es personal fiel y orgullo de pertenecer a este ramo de la industria y generalmente su fidelidad se expresa en la pertenencia por generaciones de estas familias a la industria del ferrocarril. La fuerza de trabajo de estos puestos representa el 35% de la fuerza de trabajo de Ferromex.

- Conductor Camino
- Maquinista Camino
- Operario Calificado Alambres
- Operario Calificado Carros
- Operario Calificado Locomotoras
- Operario Calificado Vías
- Operario Especializado de Unidades de Arrastre

Dentro del desarrollo del modelo deben considerarse principalmente estos diferentes perfiles de empleado para segmentar los mecanismos de capacitación a las diferentes realidades que se presentan en el personal Ferromex.

El presente trabajo no pretende ser un análisis detallado de la operación de trenes, el cual sería demasiado extenso para los fines de este documento, sin embargo para aclarar la

importancia de estas posiciones cabe mencionar que los puestos operativos mencionados se encargan básicamente de la operación y logística de trenes además del mantenimiento de su infraestructura, mientras que los puestos administrativos mencionados son posiciones que requieren una alta especialización en su labor administrativa la cual pudiera parecer "standard" pero que en el desempeño continúo de su labor en la organización se encuentran con la necesidad de desarrollar un conocimiento especializado en la administración de trenes, conocimiento que les lleva años acumular y que debiera tener un valor especial para la organización.

3.1.10. Tecnologías e Infraestructura

Plataformas para repositorios de conocimiento, información y datos

- Un portal para la comunidad Ferromex donde puedan establecerse relaciones con personal de otras áreas dentro de la comunidad Ferromex. Este debe ser adecuado para compartir información para enriquecer a los colegas.
- Una base de datos para almacenar y explotar el conocimiento generado para toda la comunidad Ferromex y externos autorizados que enriquezcan el conocimiento. Esta debe ser capaz de almacenar las mejores prácticas de la organización, las problemáticas presentadas y sus soluciones.
- El portal debe ser capaz de contener todas las herramientas a utilizar para capacitar a los elementos de la organización.

Plataformas para la transferencia de conocimiento, información y datos.

- Blogs
    - Uso actual: Ninguno
    - Uso propuesto: Habilitar la creación de blogs donde se establezcan diferentes "hilos" sobre temas de interés para las diversas áreas de la organización, un ejemplo típico del uso de esta herramienta es el uso del Software SAP, el cual tiene costos de soporte muy altos por lo que no es viable el soporte externo para el mismo. Sin embargo existe personal dentro de la organización que tiene amplia experiencia en el mismo y que tal como ocurre en blogs externos, pudiera hacer aportaciones valiosas a problemas planteados en los hilos del blog. Tiene además la ventaja de que las

respuestas a los diferentes "hilos" establecidos en el blog quedan para la consulta posterior. De esta forma se resguarda el conocimiento y queda disponible para su utilización posterior, evitando que cada nuevo usuario del sistema desperdicie tiempo investigando y localizando respuestas a problemas que ya han sido planteados y cuyas soluciones ya se encuentran registradas.

- Correo electrónico
  - Uso actual: Interacción interpersonal e información general interno.
  - Uso propuesto: Herramienta de gestión colaborativa interna y externa a la organización, incluyendo proveedores y clientes, se pretende gestionar dentro del mismo la información descriptiva de los empleados, perfil, contacto, línea de reporteo y asimismo clasificar dentro del mismo, generando grupos, segmentos de interés, cadena de valor, por procesos, etc.
- Microblog:
  - Uso actual: Ninguno
  - Uso propuesto: Habilitar el manejo del microblog, servicios tipo twitter o Yammer, en la organización para contar con un elemento de comunicación y retroalimentación sin jerarquías y entre las diferentes unidades de negocio de la compañía. El uso de este tipo de servicio pretende ser un canal abierto a la discusión y al intercambio de ideas sin estar atados a la oficina o sometidos a una "jerarquía de ideas".
- Video-Cursos
  - Uso actual: Ninguno
  - Uso propuesto: La generación de video cursos es una excelente oportunidad dentro de la organización, el personal con experiencia ser retira en un momento a otro de la organización y este medio se presenta como un excelente mecanismo para preservar el conocimiento de los más destacados empleados de Ferromex y transferirlo a las nuevas generaciones.
- Podcasts
  - Uso actual: Ninguno
  - Uso propuesto: Es otro mecanismo de estudio que dentro de la organización debe permitir la distribución dentro de la organización del conocimiento de valor, tiene como ventaja sobre los video-cursos que es mucho más portable, por cuestiones técnicas de espacio, y sobre todo no requiere atención completa puesto que pueden utilizarse realizando otras actividades.
- Canal TV:

  - Uso actual: Ninguno
  - Uso propuesto: Una vez que la organización haya generado suficiente contenido audiovisual; esto incluye cursos, estudios, etc,; se puede aprovechar esta opción para la distribución del mismo. Actualmente contamos con múltiples opciones vía internet para la transmisión de contenido, el costo es marginal y la organización puede aportar al desarrollo de su personal con contenido externo, que no requiera licencia para su retrasmisión, y aprovecharla para alimentar a los miembros de la organización.
- Redes sociales
  - Uso actual: Ninguno
  - Uso propuesto: El uso de esta herramienta es controvertido, y con razón ya que puede ser un arma de doble filo ya que si bien puede ser una herramienta de comunicación ágil y práctica para la empresa, también puede ser una fuente de entretenimiento y ocio y hasta de riesgo laboral por distración para los empleados. Su uso debe ser limitado y con un enfoque práctico para las ventajas que ofrece la naturaleza de este tipo de herramientas. La propuesta en este caso es usar las redes sociales como una vía de crear sentido de pertenencia al empleado. En realidad la red social solo debe ser el medio por el cual un programa de vinculación empresa-empleado se haga presente, sin embargo la herramienta es un excelente medio para llevar a cabo esta propuesta.

Infraestructura necesaria para soportar las plataformas del modelo

- Equipo de soporte técnico para dar mantenimiento a las plataformas tecnológicas
- Equipo de desarrollo para extender las funcionalidades o dar soporte a las ya existentes
- Administradores de bases de datos y de sistemas
- Analistas de sistemas
- Diseñadores gráficos
- Administrador de seguridad
- Consultores en capacitación
- Consultores pedagogos
- Consultores psicología industrial
- Equipo de cómputo y redes para el acceso de los empleados, en el caso de los empleados sindicalizados se habilitarán “kioskos” para el acceso compartido de los empleados sindicalizados.

3.1.11. Usuarios Objetivo

Los usuarios objetivo son todos los miembros de Ferromex, en general la visión del intercambio no tiene límites por lo que cualquiera en la empresa podrá beneficiarse del conocimiento compartido.

3.2. Plan Estratégico

3.2.1. En el plano organizacional

Para la empresa el elemento de capacitación es un factor no prioritario. Los factores más importantes para la existencia de esta área en la organización son básicamente:

- El sindicato: Por su capacidad de negociación tiene elementos de presión para demandar satisfacción a las necesidades de desarrollo de sus agremiados.
- La ley federal del trabajo[18]: Establece la obligación del patrón para impartir capacitación para su personal.
- El requerimiento de licencia ferroviaria requerido para maquinistas de tren[19]

Sin embargo esto no hace que la inversión de parte de la organización hacía la capacitación sea despreciable, sino todo lo contrario, puede considerarse como un excelente inicio si consideramos que no está optimizado su uso y las oportunidades que se presentan entonces son excelentes si pensamos en reenfocar los gastos hacia mecanismos de capacitación más eficientes y eficaces.

Ahora consideremos las ventajas y desventajas que presenta la organización para el desarrollo del modelo.

Fortalezas de la organización

[18] Ley Federal del Trabajo, capítulo I artículo 132 inciso XV.
[19] Ley Federal del Trabajo, capítulo IV artículo 40.

- Es una empresa con más de 100 años de experiencia con conocimientos acumulados
- Contempla la infraestructura de transporte ferrocarrilero más grande del país
- Ha heredado al mejor personal de la empresa anterior, Ferrocarriles Mexicanos, a su infraestructura de personal

Debilidades de la organización

- Se percibe a sí misma como una organización monolito, sin necesidad de evolucionar
- Concibe la capacitación como un gasto y no como una inversión
- Aunque comprende la importancia del conocimiento es ajena a los nuevos términos tales como "administración del conocimiento" o "modelos de capacitación"
- Concibe la capacitación como puramente "cursos presenciales".

Acciones estratégicas para el cambio en la organización

- Desarrollo de un programa institucional que detecte, observe, el personal clave dentro de la organización
- Desarrollo de un programa de concientización y preparación para el cambio, esto con la intención de preparar a la organización al nuevo modelo de capacitación
- Implementación de un programa de incentivos para el personal que tenga participación activa en la transferencia de conocimientos

3.2.2. En el plano del personal

En cuanto al personal y su desarrollo la empresa solo contempla la capacitación para personal considerado "clave", afuera de esta consideración la capacitación se considera como un gasto que generalmente requiere una amplia justificación para que sea concedida. Básicamente se concede la capacitación como el medio para que la compañía consiga beneficios no habiendo espacio para consideraciones de desarrollo del personal.

Sin embargo el personal presenta una lealtad histórica a la organización, es latente el orgullo de ser "ferrocarrilero" lo cual se expresa en una amplia identificación con la industria, representada en este caso por Ferromex, lo que lleva al personal a mantenerse fiel a la organización aún cuando no haya todos los elementos de desarrollo deseados por los mismos.

De cualquier modo el personal presenta elementos de consideración para el desarrollo del modelo que continuación menciono.

Fortalezas del personal

- Fidelidad a la organización
- Mayoritariamente personal con amplia experiencia en el ramo y profundo conocimiento en el ramo
- Ambiciosa del desarrollo profesional

Debilidades del personal

- Personal resistente al cambio
- Personal que conceptualiza al ferrocarril como una industria inerte a los cambios
- Concibe la capacitación básicamente como “cursos presenciales”

Acciones estratégicas para el cambio en el personal

- Organización de comités formados por empleados que presenten la mejor actitud al cambio y a la innovación
- Organización del personal en comités locales que determinen los mecanismos más adecuados para la transferencia de conocimiento
- El personal debe determinar el personal clave o sea los contenedores de conocimiento y el conocimiento clave asesorados por la universidad corporativa
- El comité debe promover la importación del trabajo colaborativo y el desarrollo de la sinergia en la organización

4. Recomendaciones Estratégicas

A continuación mencionaré brevemente los puntos generales más importantes a considerar en la implementación de un modelo de capacitación sustentado en TIC., un proyecto de esta magnitud podría tener infinidad de implicaciones por lo que limitaré mis recomendaciones a las más importantes para Ferromex.

- La Dirección General de Ferromex **debe** nombrar un comité de capacitación encargado de implementar el nuevo modelo de capacitación, este debe de estar conformado por las cabezas de área para proveer de capacidad de decisión, por representantes del personal de confianza, sindicalizados, el sindicato y la representación de la Universidad Ferromex. El comité debe contar con un presupuesto especial para la realización de su labor.

- El comité de capacitación **debe** implementar un plan estratégico, éste debe detallar la situación actual de la organización, las áreas de oportunidad y los costos y beneficios en la implementación de un nuevo modelo. Es de suma importancia que todos los niveles de la organización sean consultados en la elaboración de este plan. A este nivel debe de diseñarse la estructura organizacional que sustentará el nuevo modelo.

- La Universidad Ferromex **debe** desarrollarse bajo el patrocinio y soporte del comité de capacitación con el propósito de darle todos los elementos para su pleno desarrollo dentro de la organización.

- Todos los miembros de la organización **deben** de ser sensibilizados en la importancia de su participación en este nuevo modelo de administración del conocimiento que representa la Universidad Ferromex. Esto mediante programas específicos de información enfocados a todos los miembros de la organización asegurando que todos miembros de la misma comprendan los beneficios correspondientes. Este programa debe ser reforzado anualmente para mantener vivo su espíritu.

- El plan estratégico **debe** considerar los mecanismos para asegurar que la visión y el presupuesto para la Universidad Ferromex sea asegurado en los cambios de administración para asegurar que los frutos del mismo no sean cortados antes su maduración.

- Las métricas para evaluar los resultados del nuevo modelo **deben** de ser establecidos por el comité desde el inicio del proyecto y contemplados en el plan estratégico. La implementación del modelo debe estar dividida en fases y el presupuesto debe estar claramente ligado a cada fase permitiendo evaluar los beneficios en la implementación del nuevo modelo.

- Un proceso de evaluación anual de resultados **debe** estar considerado en el plan estratégico.

5. Conclusiones

Ferrocarril Mexicano es una empresa que presenta retos extraordinarios para mantener su competitividad en un mercado que cada día se vuelve más agresivo en un entorno globalizado, si bien la organización ha presentado un desempeño excelente durante su existencia, no puede dar por sentado que las ventajas competitivas que ahora goza se mantendrán por el solo hecho de permanecer en el mercado. Cada día los competidores buscan agrandar su parte del pastel y la organización no debe permanecer inerme a esto. ¿Qué acciones tomar?, Ferromex así como toda empresa está formada primeramente por el personal y en segundo por las estructuras tecnológicas, por lo que el desarrollo de la organización está innegablemente ligado a la evolución del personal. El propósito del presente trabajo es el de diseñar un modelo de capacitación que plantee una solución innovadora a la problemática particular de Ferromex, explotando las ventajas que ofrecen las tecnologías de información y comunicación. He aquí las conclusiones.

- Ferromex reporta en su plantilla de personal solo un 17% de su fuerza de trabajo con nivel profesional de estudios, lo cual ya habla de la falta de preparación del personal que forma la organización, pero aunado a esto encontramos que el 60% del personal no cumple sus programas de capacitación anualmente. Esto representa una gran oportunidad para la organización en términos de proporcionar los elementos necesarios para revertir esta situación. Si bien es imposible para la empresa llevar a cabo un cambio radical en el nivel escolar de su personal, éste sería convenientemente un cambio incremental, el área que le resta y que implica grandes oportunidades es el área de desarrollo de la fuerza de trabajo. Un cambio radical en el modelo educativo de la organización redituará en un mejor desempeño del personal y por lo tanto de beneficios para la organización además de generar un sentido de pertenencia a la organización por la percepción del apoyo e interés al crecimiento de los trabajadores. En el estudio se ha mostrado que el 60% del personal no atiende sus procesos de capacitación por falta disponibilidad. El modelo propuesto solventará esta situación rodeando el problema al asistirse con las capacidades de las TIC de ubiquidad y disponibilidad, poniendo en manos del empleado la decisión de en qué momento y donde continuar su proceso de preparación laboral.
- Un modelo de capacitación innovador tal como se ha planteado no requerirá de grandes inversiones para ser establecido dentro de la organización, tal como se planteó en el presente trabajo mayoritariamente la empresa desarrollará el nuevo modelo con los recursos con los que ya cuenta, si bien se tienen detectados elementos que actualmente no se tienen a disposición tales como:

- Consultores pedagogos
- Consultores microblogs
- Consultores en Psicología industrial

Resulta que son elementos manejables dentro del presupuesto actual y cuya absorción no representa un impacto significativo a la organización.

Precisamente el modelo permitirá eficientar el presupuesto de 24 millones anuales que la organización considera para el desarrollo del personal al establecer:

- Procesos de capacitación que estén disponibles por medios modernos para su acceso por los empleados en cualquier momento y lugar, contando como único requisito el equipo de computo con acceso a internet, redundando en una disminución del costo por ausencia del personal e incrementando el cumplimento de los programas anuales de capacitación.
- La disminución de los costos de los cursos presenciales al disminuir su volumen, estos implican un alto costo al concentrar recursos en pocas personas y recortando los recursos para mecanismos de capacitación más abiertos.
- Mecanismos internos que permiten la transferencia de conocimiento dentro de la organización y que reducen la dependencia de entidades externas.
- La creación de una infraestructura propia de la organización que almacene y permita la explotación posterior del conocimiento.

- El planteamiento de un nuevo modelo de capacitación para Ferromex tiene importantes avances, respecto al modelo anterior, al establecer elementos innovadores que modernizan el esquema actual de capacitación tales como:
  - El uso de las TIC como elemento modernizador del proceso de capacitación
  - La inclusión dentro del modelo de elementos de las organizaciones que aprenden tales como las disciplinas:
    - Maestría personal
    - Aprendizaje en equipo
  - Una estructura propicia para la transferencia del conocimiento
  - Plataformas para repositorios de conocimiento, información y datos, tales como portales y bases de datos
  - Plataformas para la transferencia de conocimiento, información y datos tales como blogs, correo electrónico, microblogs, video-cursos, podcasts, canal de televisión y redes sociales.

Estos elementos aunque enriquecedores para el nuevo modelo son insuficientes para satisfacer toda la problemática en el modelo actual de capacitación, y si bien el problema principal del modelo actual es la indisponibilidad del personal, el cual se ataca de forma directa con el nuevo modelo, aún permanece un 40% del personal que no cumple sus procesos de capacitación por falta de presupuesto, problema que posteriormente deberá ser atacado. Además el modelo presentado solo tiene de forma incipiente los principios que gobiernan a las organizaciones que aprenden y de forma muy básica una implementación de esquemas de "transferencia de conocimiento". Quedan por establecer por lo tanto los mecanismos que eficienten los recursos y que establezcan programas más robustos para desarrollar plenamente un modelo de capacitación que gestione el conocimiento a plenitud.

6. Glosario

- Blog: Portal donde se establecen temas y que es de acceso abierto para que cualquier participe con sus ideas.
- Carga: Bienes, productos y mercancías transportadas por las empresas ferroviarias. Las principales unidades de medición son las toneladas y las toneladas-kilometro (referidas al factor distancia).
- Costo ausencia: Es el costo por la presencia no productiva del personal.
- Observatorio: Es un organismo tiene como fin la detección de elementos que representan un interés prioritario para la organización, pudiendo ser tanto personal con talentos especiales o como contenedores de conocimiento.
- Personal confianza: Empleados con contrato individual de trabajo
- Personal sindicalizado: Empleados cuyo personal está suscrito a un contrato colectivo de trabajo, lo que implica su asociación a una entidad externa a la empresa.
- PodCast: Término acuñado en inglés, contracción de "portable broadcast", "transmisión portable", en realidad es una grabación digital que puede ser usada en reproductores digitales.
- SAP: Es un conjunto de aplicaciones de software, llamado comúnmente ERP, que abarca y consolida en un solo sistema, y base de datos, todas las áreas de una organización.
- Tonelada: Es la unidad de medida del peso neto del embarque, que es determinante para la cuota tarifaria.
- Tonelada-kilometro: Es la unidad de medida que representa la movilización de una tonelada productiva de carga a una distancia equivalente a un kilómetro.

7. Bibliografía

Aguilar, A. S. (2006). *Capacitación y Desarrollo de Personal*. México: Limusa.

Angulo Marcial, N. (2004). *De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento*. México: Dirección de Publicaciones/IPN.

Angulo Marcial, N. (2010). Que son los observatorios y cuales son sus funciones? *Innovación Educativa* , 17.

Angulo Marcial, N. (2010). Que son los observatorios y cuales son sus funciones? *Innovación Educativa* , 17.

Argote, L., & Ingram, P. (2000). *Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms*. Academic Press.

Becher, H. C. (1880). *A trip to Mexico*. Toronto: Willing & williamson.

Cors, R. (25 de 09 de 2012). *¿What Is a Learning Organization? Reflections on the Literature and Practitioner Perspectives*. Recuperado el 25 de 09 de 2012, de http://www.engr.wisc.edu/services/elc/lor/files/Learning_Org_Lit_Review.pdf

EOP of the U.S. (2007). *Federal Practices Guidance Federal Enterprise Architecture Program*. Washington DC.

EOP of U.S. (2005). *Enabling Citizen-Centered Electronic Government, 2005-2006 FEA PMO Action Plan*. Washington DC.

Faletehan, A. F. (2007). *The corporate university in General electric Company*. Recuperado el 19 de 07 de 2012, de http://www.slideshare.net/sipank/general-electrics-corporate-university

Farfan, O. H. (18 de Nov de 2011). *Center for globalization, governance & competitiveness*. Recuperado el 18 de Nov de 2011, de http://www.cggc.duke.edu/pdfs/093005_Farfan_Commodity_Dependency_Uma_WB.pdf

Fee, K. (2009). *Delivering E-Learning: A Complete Strategy for Design Application and Assestment*. London: Kogan Page.

Ferrocarril Mexicano. (s.f.). *Ferromex*. Recuperado el 7 de April de 2001, de www.ferromex.com.mx/ferro/empresa.html

Ferromex Informe Anual. (31 de 12 de 2010). *Informe Anual 2010 Ferrocarril Mexicano*. Recuperado el 09 de 03 de 2012, de Informe Anual 2010 Ferrocarril Mexicano: http://www.ferromex.com.mx/ferro/PDF/Anual/Informe_Anual_2010.pdf

Ferromex Informe Anual. (31 de 12 de 2011). *Informe Anual 2011 Ferrocarril Mexicano.* Recuperado el 14 de 09 de 2012, de Informe Anual 2011 Ferrocarril Mexicano: http://www.ferromex.com.mx/ferro/PDF/Anual/Informe_Anual_2011.pdf

Ferromex, Comunicacion. (2011). *Ferromex*. Recuperado el 12 de April de 2011, de http://es.wikipedia.org/wiki/Ferromex

Ferromex, G. d. (2011). *Programa anual de capacitación 2011.* México: Ferromex.

Garvin, D. (01 de 07 de 1993). *HBR*. Recuperado el 25 de 09 de 2012, de http://hbr.org/1993/07/building-a-learning-organization/ar/1

General Electric. (19 de 07 de 2012). *GE Leadership Learning*. Recuperado el 19 de 07 de 2012, de http://www.ge.com/company/culture/leadership_learning.html

Gerencia de capacitación Ferromex. (01 de 01 de 2011). *Servicios de capacitación Ferromex.* Recuperado el 01 de 01 de 2011, de http://intranet/relind/docs/FO-FP34-002.doc

Gerencia de Organización y Compensaciones. (2010). *Estudio puestos clave.* México: Ferromex.

Goleman, D., & Boyatzis, R. (2008). *Social Intelligence.* Recuperado el 7 de April de 2011, de http://www.brentdarnell.com/Portals/6/Social%20Intelligence.pdf

Gordillo, H. (2004). *Las universidades corporativas una nueva estrategia para la capacitación*. Recuperado el 02 de Nov de 2011, de http://www.gestiopolis.com/canales2/rrhh/1/unicorpo.htm

Harmon, P. (2003). *A Manager's guide to Improving, Redisigning and Automating Processes*. San Francisco: Morgan Kaufmann Pubilshers.

Hernán, S. O. (1+87). *Los Ferrocarriles de México, Una visión social y económica;I.- La luz de la locomotora*. México: Ferrocarriles Nacionales de México.

Hernán, S. O. (1987). *Los Ferrocarriles de México, Una visión social y económica;I.- La luz de la locomotora*. México: Ferrocarriles Nacionales de México.

Informe Anual Ferrocarril Mexicano. (31 de 12 de 2010). *Informe Anual Ferrocarril Mexicano*. Recuperado el 09 de 03 de 2012, de http://www.ferromex.com.mx/ferro/PDF/Anual/Informe_Anual_2010.pdf

Jeston, J., & Nelis, J. (Julio de 2006). *Process Innovation.* Recuperado el 14 de 03 de 2012, de http://www.bptrends.com/publicationfiles/07-06-col-innovation-jeston-nelis.pdf

Kaplinsky, R. k., & Mike, M. (s.f.). *Global Value Chains*. Recuperado el 8 de Nov de 2011, de http://www.globalvaluechains.org/docs/VchNov01.pdf

Lipshitz, R., Friedman, V. J., & Popper, M. (2007). Demystifying Organizational Learning. En *Demystifying Organizational Learning* (pág. 281). New Delhi: Sage Publications Inc.

Lipshitz, R., Friedman, V. J., & Popper, M. (2007). Desmystifying Organizational Learning. En *Desmystifying Organizational Learning* (pág. 281). New Delhi: Sage Publications Inc.

Maritain, J. (1981). *La educación en este momento crucial*. Paris: Desclée Brouwer.

Meta Group. (2002). *Enterprise architecture desk reference*. Meta Group.

Motorola Solutions. (16 de 01 de 2012). *Motorola Solutions*. Recuperado el 09 de 02 de 2012, de http://en.wikipedia.org/wiki/Motorola_Solutions

Museo Ferrocarriles. (28 de Octubre de 2011). *Museo Ferrocarriles*. Recuperado el 28 de Octubre de 20011, de Museo Ferrocarriles: http://museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx/

Oramas, J. M. (01 de Mar de 2004). *Las universidades corporativas, una nueva estrategia para la capacitación*. Recuperado el 01 de Oct de 2011, de Gestiopolis: http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/rrhh/modzener.htm

Ordaz, G. D. (1970 de Abril de 1). *http://www.diputados.gob.mx*. Recuperado el 13 de 03 de 2012, de Cámara de diputados: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125.pdf

Pietrobelli, C., & Rabelloti, R. (2006). *Upgrading to compete*. New York: Harvard University.

Prince, C., & Beaver, G. (2001). *The rise and rise of the corporate university*. Recuperado el 26 de 12 de 2011, de http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3519218

Rogers, H. (2011). *Strategic Innovation*. Recuperado el 01 de April de 2011, de http://www.sbinnovation.com

Salvador, Z. (2011). *The future of railroads*. Recuperado el 01 de April de 2011, de http://dialogonacional.org.mx/iipon23.html

Schekkerman, J. (2004). *How to survive in the jungle of Enterprise Architecture Frameworks* (Segunda Edición ed.). Victoria, Canada: Trafford.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (31 de 12 de 2011). *anuarios-dgtfm-edicion-digital*. Recuperado el 20 de 09 de 2012, de anuarios-dgtfm-edicion-digital: http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/transporte-ferroviario-y-multimodal/anuarios-dgtfm-edicion-digital/

Senge, P. (1990). *The fifth Discipline*. New York: DoubleDay.

Senge, P., & Kleiner, A. (1994). *The Fifth Discipline Fieldbook*. New York: Doubleday Currency.

Silva, G. G. (1988). *Breve Diccionario Etimológico de la lengua española*. México: Fondo de cultura Economica.

Skarzynski, P., & Gibson, R. (2008). Innovation to the core. *Harvard Business Press* .

Upgrading to compete. (2006). New York: Harvard University.

Wikipedia. (19 de 07 de 2012). *General Electric*. Recuperado el 19 de 07 de 2012, de http://es.wikipedia.org/wiki/General_Electric

Wolf, C., & Harmon, P. (2010). *BPTrends*. Recuperado el 12 de April de 2011, de www.bptrends.com

Yogesh, Y. (1996). *Enterprise Architecture, An overview.* BRINT Institute.