

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS



LIC. HÉCTOR ROLANDO CEBALLOS LETONA

Guatemala, Octubre 2013

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

**MODELO PARA EVALUAR EL RETORNO DE LA INVERSIÓN EN CAPACITACIÓN EN LOS
NIVELES OPERATIVOS DE LAS EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE
LÍNEAS ELÉCTRICAS EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el Normativo de Tesis para optar al Grado de Maestro en Ciencias, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

Asesor: MA Juan José Aguilar García
Asesor de Tesis

Autor: Lic. Héctor Rolando Ceballos Letona

Guatemala, Octubre 2013

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA**

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal II	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal III	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal IV	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal V	P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

**JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL
EXAMEN GENERAL DE TESIS
SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE**

Presidente	Msc. Juan Arnoldo Borrayo Solares
Secretaria	Msc. Noemí Clarivel Carrillo
Vocal Examinador	MA Mario Rodolfo Santos Girón



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

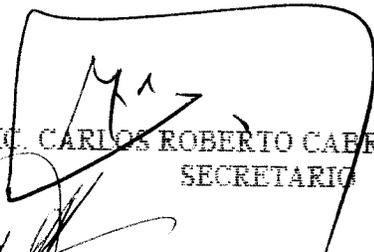
Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

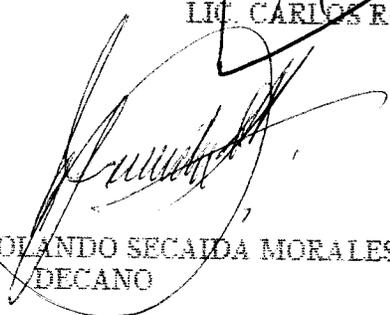
DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.
GUATEMALA, CUATRO DE NOVIEMBRE DE DOS MIL TRECE.

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.1, subinciso 6.1.2 del Acta 15-2013 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 18 de octubre de 2013, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 14-2013 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 25 de septiembre de 2013 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración de Recursos Humanos, denominado: "MODELO PARA EVALUAR EL RETORNO DE LA INVERSIÓN EN CAPACITACIÓN EN LOS NIVELES OPERATIVOS DE LAS EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presento el Licenciado HÉCTOR ROLANDO CEBALLOS LETONA, autorizándose su impresión.

Atentamente,

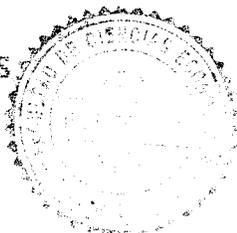
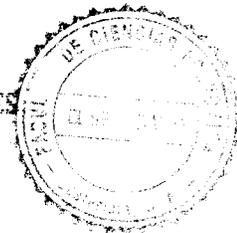
"DID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO


LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO

Smp.


Ingrid



AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Santísima Virgen María	Por ser mi guía y a quien le debo lo que soy y lo que deseo seguir siendo.
A mi patria Guatemala	Por tener la dicha de haber nacido aquí.
A mis padres	Con quienes desde aquí comparto éste logro.
A mi esposa	Por su incondicional apoyo, paciencia y sabios consejos.
A mis hijos	Con mucho cariño.
A mis nietas	Valeria y Natalia con mucho amor.
A mis hermanos	Con mucho cariño y por el apoyo brindado.
A mi Asesor de tesis	Por compartir sus conocimientos para la elaboración del presente trabajo.
Al Msc. Juan Arnoldo Borrayo S.	Por su invaluable apoyo profesional y por compartir su amistad.
A la Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala	Especialmente a la Escuela de Estudios de Postgrado por darme el orgullo de ser uno de sus egresados.

ÍNDICE

RESUMEN	i-ii
INTRODUCCIÓN	iii-v
I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
II. PERFIL DEL GRUPO DE ESTUDIO	3
III. OBJETIVOS	7
1. General	7
2. Específicos	7
IV. HIPÓTESIS DE TRABAJO	7
1. Variables y medios de verificación	7
V. MARCO TEÓRICO	9
5.1. Evaluación de las acciones formativas	9
5.2. ¿Qué es evaluar?	10
5.3. ¿Qué implica evaluar la formación?	12
5.4. ¿Qué se entiende por la evaluar de la efectividad?	13
5.5. ¿Por qué se debe evaluar la efectividad?	13
5.6. ¿Para qué se debe evaluar la efectividad de la capacitación?	14
5.7. Modelos para evaluar la efectividad de la capacitación	14
5.7.1. Modelo de Phillips	14
5.7.2. Modelo Wade	15
5.7.3. Modelo Kirkpatrick	15
5.7.4. Comparación de beneficios y limitaciones entre los tres modelos	19
5.8. Costo	22
5.9. ¿Qué significa costo y beneficio?	22
5.10. Beneficios	23
5.11. Productividad	23
5.12. Efectividad	24
5.13. Impacto de la capacitación	24
5.14. Indicador de efectividad	25
5.15. Inversión en capacitación	26
5.16. Retorno de la inversión (ROI)	27
5.17. Capacitación	28
5.18. Entrenamiento	29
5.19. Formación	29
5.20. Accidentalidad	29
5.21. Intensidad de los accidentes	30
VI. ESTADO DE LA CUESTIÓN	31
VII. METODOLOGÍA	32

7.1. Diseño de la investigación	32
7.2. Desarrollo de la investigación	32
7.3. Universo y muestra	34
7.4. Modelo para Evaluar la Reducción de la Accidentalidad	34
7.4.1. Determinación de los costos, Ahorros y Retorno de la inversión	35
7.4.2. Eficiencia Operativa (EO)	36
7.4.3. Eficiencia Financiera (EF)	38
7.4.4. Retorno de la Inversión (ROI)	38
7.5. Aplicación del Modelo Kirkpatrick	38
7.5.1. Evaluación del Nivel 1 Reacción	39
7.5.2. Evaluación del Nivel 2 Aprendizaje	39
7.5.3. Evaluación del Nivel 3 Comportamiento	40
7.5.4. Evaluación del Nivel 4 Resultados	40
VIII. HALLAZGOS	41
8.1. Costos, Ahorros y Retorno de la Inversión	41
8.1.1. Costo de la Accidentalidad	41
8.1.2. Medición de la Efectividad Operativa de la capacitación (EO)	43
8.1.3. Determinación del total de ahorros	43
8.1.4. Costo de la Capacitación	44
8.1.5. Eficiencia Financiera de la capacitación (EF)	45
8.1.6. Determinación del Retorno de la Inversión	45
8.1.7. Aplicación del Modelo Kirkpatrick	46
ANÁLISIS DE RESULTADOS	49
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	56

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Página
1. Experiencia laboral de los trabajadores del grupo de estudio	4
2. Variables y medios de verificación	8
3. Tipologías de los indicadores de gestión	26
4. Elementos de la muestra de estudio	34
5. Costo de la accidentalidad total por nivel de intensidad	35
6. Costo promedio por accidente	36
7. Costo por curso de capacitación	36
8. Estadística de la accidentalidad	37
9. Escala de rangos y calificación para medir el Nivel Uno Reacción	39
10. Comparación de los promedios de las calificaciones antes y Después de la capacitación	40
11. Costo de la accidentalidad por intensidad y por empresa 2011	41
12. Costo de la accidentalidad por intensidad y por empresa 2012	42
13. Costo promedio de la accidentalidad	42
14. Accidentalidad laboral del grupo de estudio	42
15. Costo por curso de la capacitación	44
16. Cantidad de horas y costo de la capacitación por empresa	44
17. Rango y calificación cualitativa para la prueba de Percepción	46
18. Resultados de la evaluación Nivel 2 Aprendizaje	46
19. Resultados de la evaluación del Nivel 3 Comportamiento	47
20. Resultados de la evaluación del Nivel 4 Resultados	48

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.		Página
1.	Acciones evaluativas para medir el retorno de la inversión	10
2.	Secuencia del retorno de la inversión de la capacitación	13
3.	Niveles del modelo Kirkpatrick/Phillips para medir resultados	17
4.	Proceso de aplicación del modelo Kirkpatrick	18
5.	Número de accidentes que reduce la capacitación	37
6.	Determinación del promedio total de ahorros por la no ocurrencia de Accidentes	37
7.	Determinación del Retorno de la inversión por reducción de la Accidentalidad	38
8.	Accidentes laborales 2007-2012	43
9.	Efectividad operativa de la capacitación en la reducción de la Accidentalidad	43
10.	Determinación del total de ahorros por la no ocurrencia de accidentes	43
11.	Punto de Equilibrio entre los Beneficios y la Inversión en capacitación	45
12.	Determinación del monto total de la eficiencia financiera por la reducción en la accidentalidad	45

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Página
1. Número de trabajadores por empresa, categoría y años de experiencia	56
2. Formato para Prueba de Idoneidad para puestos operativos	57
3. Cuestionario para Jefes de Operaciones	59
4. Cuestionario para personal operativo	61
5. Guía de entrevista estructurada para Gerentes y Jefes de Recursos Humanos	63
6. Evaluación Nivel 1 Reacción	65
7. Formato para medir el Nivel 2 Conocimientos	66
8. Formato para medir el Nivel 3 Comportamiento	67
9. Procedimiento para la estimación de la muestra	68

RESUMEN

Todas las organizaciones por la misma situación cambiante del entorno actual, requieren que estén actualizando con frecuencia las competencias de los colaboradores y como consecuencia, destinando recursos importantes para lograrlo. Cada vez más se realizan acciones formativas, encaminadas a mantener a la vanguardia esos conocimientos y habilidades que aporten a las organizaciones; ese valor agregado necesario para mantener su nivel de eficiencia, para lograr el nivel de competitividad exigido por las organizaciones que comparten el mismo mercado.

Dentro de este contexto, las empresas destinan fuertes inversiones en esas acciones formativas. Los directivos de las organizaciones, se han cuestionado frecuentemente si las acciones formativas que se realizan sin tener un verdadero objetivo identificado, generan beneficios como la reducción de brechas entre las competencias que se tienen y, las que se necesitan, e impulsan la inversión realizada en los programas de capacitación.

El objetivo central del presente trabajo de investigación, por lo tanto, es proponer un modelo para evaluar el retorno de la inversión aplicando la fórmula del ROI comúnmente utilizada en la evaluación de proyectos de inversión, adicionalmente, se utiliza el modelo propuesto por Kirkpatrick en sus cuatro niveles y el quinto propuesto por Phillips, para determinar la efectividad de los programas de capacitación; así mismo, se describen las variables y los medios de verificación utilizados para evaluar los resultados obtenidos, mediante la utilización de los distintos instrumentos aplicados y con ellos, realizar el análisis de los resultados cualitativos relacionados con la percepción del programa de capacitación y de los resultados cuantitativos, promedio de puntajes para comparar la transferencia de conocimientos, aplicación en el puesto de trabajo y efectos en la productividad en la reducción de la accidentalidad, por medio de la estimación del costo de la capacitación, monto en la inversión, determinación de beneficios y con ello, poder determinar el retorno de la inversión del programa.

Para validar el modelo, se selecciona una muestra de nueve empresas cuya característica principal es la construcción y mantenimiento de líneas eléctricas, donde los trabajadores están sujetos a sufrir accidentes laborales.

Para el grupo de estudio participante, una vez realizado el proceso de evaluación, se obtuvieron resultados importantes, se determinó que los programas de capacitación reduce la accidentalidad y proporciona beneficios adicionales como la mejora de los conocimientos del personal operativo y la mejora del clima laboral generado por la práctica de actos seguros en el trabajo, entre otros.

Como principal conclusión se puede indicar que la efectividad, si contribuye a la reducción de los accidentes laborales cuando esta bien identificada la variable a impactar, y como tal, proporciona un retorno en la inversión. Por otro lado, también se puede concluir, que toda capacitación que se realice debe ser evaluada y la importancia de determinar el retorno que genera producto de la inversión para justificar su realización y evidenciar, en forma concreta y medible, sus resultados que deben ser clara respuesta a las necesidades que tenga la organización de mantenerse en el nivel competitivo deseado y que al mismo tiempo, los directivos empresariales la identifiquen como una herramienta estratégica que puede asegurar en gran parte el logro de los objetivos organizacionales.

INTRODUCCIÓN

Ante los nuevos desafíos presentados por la globalización, competitividad, fusiones y adquisiciones de nuevas tecnologías en los procesos de los negocios, las organizaciones necesitan conocer, medir y maximizar sus inversiones en capacitación y establecer de qué forma contribuyen al logro de sus objetivos organizacionales. Toda empresa invierte en capacitación de sus empleados con el propósito de mejorar la calidad, mejorar sus métodos de trabajo, introducir nuevos productos, cambios en sus procesos productivos, adquisición de nuevo equipo o para corregir una situación desfavorable que le esté afectando en algún momento.

Generalmente, todas las empresas capacitan de una u otra forma, unas capacitan para el trabajo, desarrollando competencias que cierran las brechas entre lo que se hace y lo que realmente se necesita, algunas lo inician desde el proceso de la inducción en el puesto de trabajo; es decir, proporcionar nuevos conocimientos, desarrollar nuevas habilidades y formar nuevas actitudes, que requiere un trabajador para desempeñar en forma eficiente un puesto en una actividad específica, y de esta forma alcanzar el nivel de eficiencia y/o productividad deseada; otras la realizan en el puesto de trabajo cuando se cambian los procedimientos en los *procesos, cambio de equipo, utilización de nuevos materiales, herramientas, etc. y su propósito* es desarrollar esas competencias necesarias para mejorar su desempeño laboral en el puesto con los cambios implementados y, otras la realizan siguiendo los postulados de aprendizaje significativo: el “saber hacerlo”, desarrollar habilidades para que “pueda hacerlo” y finalmente proporcionarle los elementos necesarios para motivarlo para que “desea hacerlo”, para lograr un desempeño efectivo dentro de un ambiente que favorezca la productividad.

Las necesidades de capacitación de toda organización generalmente surgen del Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC), pero en otras organizaciones pueden surgir por problemas o necesidades reales que pueden estar padeciendo, las que pueden ser tan crítica como es el caso del grupo de estudio formado por un universo de nueve empresas legal y formalmente constituidas que operan en el departamento de Guatemala, que enfrentaron un índice alto en los accidentes laborales en el periodo comprendido entre 2007 y 2011 y que se han propuesto analizar, diseñar e implementar acciones efectivas para la reducción del índice con efectos negativos como la alta rotación de personal, procesos constantes de reclutamiento, selección e inducción de nuevo personal, suspensiones laborales por accidentes, baja productividad y sobre todo proyectar una mala imagen hacia los nuevos candidatos, de no ser una empresa segura para laborar y con todo ello, incurriendo en una serie de costos ocultos que reducen las utilidades de las empresas.

Anualmente se invierte para realizar las actividades indicadas, una cantidad importante de recursos en la capacitación; y en el caso de la muestra, otros conceptos relacionados con la formación del personal operativo en las empresas de construcción y mantenimiento de líneas eléctricas en Guatemala. La pregunta básica que se plantea toda empresa que invierte en capacitación es: ¿Los beneficios obtenidos compensan la inversión realizada en los programas de capacitación?

Para dar respuesta a esta pregunta, en esta tesis se estructura y propone un modelo apropiado para evaluar el retorno de la inversión en programas de capacitación, partiendo del marco teórico que sustenta el modelo ROI aplicado a evaluar proyectos de inversión.

El desarrollo de la presente investigación, en el capítulo uno se presenta la descripción del problema de estudio, el origen y la justificación que motivó a su realización y que después de desarrollado el análisis, se espera encontrar el beneficio para la organización y sus empleados; en el capítulo dos se describe el perfil del grupo de estudio donde se realizó la investigación, en el mismo se describen las características, su origen, la diversidad en la experiencia del recurso humano que hubo que contratar para desarrollar el trabajo, la problemática trabajada con respecto a la accidentalidad que registró y la evolución generada a partir de la decisión de investigar sus causas, su estudio y forma de enfrentar esas debilidades, que obligó al grupo de estudio a trabajar en el diseño e implementación de un programa específico de capacitación para superar las deficiencias.

Por otro lado, se analizan las distintas percepciones de los directivos de las empresas sobre la implementación de un programa de capacitación y las diversas deficiencias encontradas, como un departamento de recursos humanos sin experiencia en ese tipo de empresas, la carencia de perfiles, descriptores de puestos y la inexistencia de una política que indique que todo proceso de capacitación debe ser evaluado y comparado tanto en aspectos cualitativos como cuantitativos que muestren sus resultados en forma concreta.

En el capítulo tres de acuerdo a la definición del problema, se establece el objetivo general que se desea alcanzar con el desarrollo de la investigación así como de los objetivos específicos planteados que apoyen a la realización del estudio de forma exitosa. En el capítulo cuatro, se plantea la hipótesis de trabajo para darle una solución previa a la problemática indicando las variables tanto dependiente como independientes, que sean analizadas y con ello definir los indicadores más importantes que sirvan para analizar la problemática, así como los medios de verificación que sirvan para medir los resultados.

En el capítulo cinco se presenta el marco teórico utilizado para el fundamento teórico que sustenta el tema de investigación y que permita situarlo dentro del contexto de la investigación, presenta los diferentes conceptos generales expresados por los autores e instituciones que se

utilizaron para facilitar la comprensión del tema de estudio, incluyendo la parte de los conceptos empíricos propios relacionados con esa actividad productiva proporcionada por los expertos de esta actividad. Adicionalmente, se describe en detalle los tres modelos de medición de impacto elegidos, la comparación entre ellos y la descripción detallada del modelo de Kirkpatrick, el cual se utilizó para realizar la medición en sus cuatro niveles y la medición del ROI propuesto por J. Phillips como un quinto nivel.

En el capítulo seis, se realiza un análisis del estado de la cuestión en el cual se describen los distintos trabajos y publicaciones relacionadas con el tema de estudio, publicado por las diferentes instituciones, universidades, trabajos de tesis y autores que abordaron temas relacionados de alguna forma con la evaluación de las acciones formativas en los niveles operativos de una organización. En el capítulo siete, se describe la metodología utilizada desde su enfoque teórico, diseño de instrumentos, forma de captura de la información, técnicas utilizadas hasta la forma de procesamiento y revisar resultados.

En el capítulo ocho, se presentan los diferentes hallazgos, en el capítulo nueve, se realiza el análisis e interpretación de los resultados obtenidos para culminar con la formulación de las conclusiones y las recomendaciones que se originan del presente estudio presentados en el capítulo diez, donde se establece la validez de la hipótesis planteada así como del logro de los objetivos planteados al inicio del trabajo.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La capacitación constituye uno de los medios de más efectividad para generar los cambios deseados en la conducta de los trabajadores operativos, lo que contribuye a lograr los objetivos empresariales y desarrollo de nuevas competencias en los trabajadores. Así mismo, se debe tomar en consideración que la capacitación no cambia a las personas si estas no están motivadas para lograr su propio cambio, también requiere la participación y el compromiso de quienes la gestionan, como elemento de apoyo para el logro de los resultados y considerar que es un proceso que requiere tiempo, refuerzo, seguimiento y evaluación para conocer sus resultados.

Ante la incertidumbre de algunos empresarios, quienes a la fecha en su mayoría afirman que desconocen los resultados de la inversión que se hace cada año en los programas de capacitación, surge la necesidad de determinar si es rentable o no; tal es el caso de este grupo de empresas que invierten anualmente entre el 5 y el 8 por ciento de su presupuesto operativo en la realización de actividades formativas, con un monto alrededor de los Q. 400,000 en el último año, situación que hace necesario que se determine el impacto de la misma y de tal cuenta que permita medir si genera algún retorno en la inversión. Así mismo, evaluar si como producto de la misma implementación, las organizaciones reciben algún otro tipo de beneficios adicionales que contribuyan a lograr una gestión más eficiente de todos los recursos que se destinan para ese fin y establecer, si existe una relación costo-beneficio entre lo invertido y los beneficios que se obtienen.

Actualmente la prioridad de éste grupo de empresas que forman el universo de estudio, está centrada en definir indicadores que permitan la medición de la efectividad de sus acciones formativas poder determinar si se puede medir el retorno de la inversión de los programas de capacitación efectuados; como producto de la misma capacitación, verificar si se minimiza y corrige la práctica de los actos inseguros que provocan los accidentes laborales como una necesidad inmediata y además, mejorar los niveles de eficiencia en sus operaciones; éste aspecto cobra una importancia creciente debido a que si se puede establecer la rentabilidad que generan los programas de capacitación y su contribución en la disminución de los accidentes laborales, al mismo tiempo, se mejora también el desempeño individual y organizacional, para constituirse como un elemento clave y eficaz para el logro de los objetivos organizacionales de éste grupo de empresas.

Para determinar ese retorno de la inversión, es importante entonces utilizar un modelo que permita facilitar y orientar el desarrollo de la investigación, plantear los objetivos que se pretenden alcanzar y también para responder a las interrogantes planteadas en el plan de investigación: ¿Por qué es necesario conocer la rentabilidad de una inversión realizada?, ¿Por

qué es importante que las organizaciones conozcan cuál es el retorno de la inversión en sus programas de capacitación? Y por último y no menos importante ¿Por qué la capacitación se puede convertir en un gasto en lugar de una inversión?

La capacitación considera la forma de la aplicación de las estrategias de formación y desarrollo del recurso humano, cuenta con características propias de su proceso y siempre se han planteado preguntas acerca de sus resultados: ¿Cuánto de la inversión realizada en los programas de capacitación se recuperó?, ¿Qué variables impactaron el programa de capacitación? Así como otras que se plantean como: ¿Se lograron los objetivos propuestos? ¿Las necesidades están asociadas directamente con los indicadores de gestión?

El propósito del presente trabajo es proporcionar al sector empresarial guatemalteco, un modelo que permita utilizar la efectividad en los programas de capacitación y poder determinar el retorno de la inversión y con ello evidenciar si al final se justifica por medio de su rentabilidad la inversión realizada.

II. PERFIL DEL GRUPO DE ESTUDIO

En el grupo de estudio no ha realizado, a la fecha, ningún estudio que permita conocer el retorno de las inversiones realizadas en años anteriores. Las inversiones se hacían de forma rutinaria debido a que siempre se incluía en el presupuesto anual, una partida para capacitación, pero a raíz de la situación económica nacional y mundial, se inició el proceso de medición de la rentabilidad de todas las inversiones de la organización y con ello determinar su aporte al logro de los objetivos empresariales.

Las empresas seleccionadas tienen como giro del negocio, la construcción y mantenimiento de líneas eléctricas. Son empresas que se dedican a construir extensiones eléctricas, para nuevos usuarios tanto residenciales, industriales y de servicios; realizan mejoras en las instalaciones para el incremento de la capacidad con el propósito de mejorar el servicio y, cuando se requiere, para darle mantenimiento a las fallas provocadas por accidentes automovilísticos, la caída de árboles sobre las líneas de conducción eléctrica, interrupciones causadas por fenómenos naturales como las tormentas que provocan daños, entre otras causas, que interrumpen el suministro de energía en las zonas donde se ofrece el servicio.

Para mejorar las operaciones, estas empresas necesitan estar capacitando constantemente a su personal operativo, quienes son las personas que ejecutan las labores en el nivel práctico; es decir, donde se ejecutan las tareas individuales, de corto plazo y de objetivos inmediatos, los linieros como se les conoce, se clasifican en base a su nivel de conocimientos, años de experiencia, habilidades y actitudes.

Son linieros de primera categoría y los jefes de operaciones actuales los más experimentados, cuentan con un mínimo de doce años de experiencia en trabajos de construcción y mantenimiento con líneas energizadas de alta, media y baja tensión, normalmente son los que han sido promovidos del nivel anterior y que han sido evaluados y certificados para ese nivel, adicionalmente, se les da capacitación específica en aspectos de liderazgo y administración de operaciones, para formarlos como futuros jefes de grupo, sustituyéndolos en actividades programadas y en casos de ausencias por diversas causas. Del total del universo estudiado, 42 linieros constituyen el 14% del total.

Los de segunda categoría, cuentan con un promedio de ocho años de experiencia generalmente con experiencia en trabajos de construcción y mantenimiento con líneas energizadas de mediana y baja tensión. Son los que han sido promovidos de la categoría anterior y se les desarrolla competencias para ascender a la primera categoría, constituido por 108 elementos que representan el 36% del total del universo.

La tercera categoría la constituyen los menos experimentados, cuentan con un promedio de un año de experiencia en trabajos con líneas no energizadas, manejo de materiales y operación

de equipo y herramientas manuales y conocimientos generales de seguridad eléctrica. Este grupo está conformado por 150 elementos que constituyen el 50% de la totalidad del personal técnico operativo de las empresas.

El grupo de estudio, está formado por nueve empresas formales y legalmente constituidas, operan en el departamento de Guatemala y se proponen establecer el retorno de la inversión en capacitación, cuentan con un grupo de 300 empleados en su división eléctrica con niveles de experiencia que van desde 0 meses hasta 36 años (ver anexo 1), han trabajado en mejorar los procesos de reclutamiento y selección de los colaboradores han establecido que todo aspirante debe ser sometido a pruebas iniciales básicas de idoneidad para el puesto de trabajo

**CUADRO 1
EXPERIENCIA LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL GRUPO DE ESTUDIO
AÑO 2012**

Experiencia	Cantidad de personas	Rango en años	Porcentaje
Superior	9	Más de 16	3%
Alta	33	5 y 15	11%
Mediana	108	2-6	36%
Poca	150	1-2	50%
TOTALES	300		100%

Fuente: Elaboración propia tomada de la información proporcionada por cada empresa.

(ver anexo 2) la que es utilizada para verificar primeramente que los aspirantes cuenten con conocimientos técnicos básicos en construcción y mantenimiento eléctrico y, una vez realizada, continuar con el proceso; en la actualidad, no todas las empresas realizan dichas pruebas por la urgencia de llenar las vacantes y por otro lado, tampoco cumplen con la cantidad mínima de horas de capacitación provocadas por diversas causas como la falta de personal y necesidad urgente de llenar las vacantes, falta de planificación de la inducción, poco compromiso de la alta gerencia, no contar con instructores certificados, falta de un responsable que coordine y le dé el seguimiento respectivo, generando ineficiencia y descontrol en los recursos que se invierten en capacitación, sin saber, si producen alguna rentabilidad o beneficio a la organización.

En la legislación guatemalteca únicamente se contempla en el Código de Trabajo en su artículo 197 que todo patrono tiene la obligación de adoptar las medidas de precaución y adoptar las medidas de seguridad para proteger a sus trabajadores y el Reglamento del Instituto de Seguridad Social, en su capítulo tres, en los artículos del 38 al 54 contempla medidas sobre el trabajo con electricidad y el uso de equipo de protección. Así mismo, las empresas han

adoptado algunos lineamientos de las Normas de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional OSHA, por sus siglas en ingles, o también conocida como la Norma 18001, que enfatiza la prevención de riesgos en el trabajo pero que no cuentan con la certificación respectiva que les avale.

Actualmente, las únicas personas que están certificadas son todas aquellas que pertenecieron a la Empresa Eléctrica de Guatemala, que fue operada primeramente por un consorcio norteamericano hasta 1996 y, posteriormente por un grupo español que la administró hasta el año 2004, quienes en su momento trajeron instructores y auditores de los Estados Unidos y *España respectivamente, para capacitarlos técnicamente y formarles las competencias* necesarias para poderlos certificar. Hoy en día, la Empresa Eléctrica es administrada por un socio mayoritario, un grupo colombiano poseedor del 80% de las acciones desde el año 2010, quienes continuaron trabajando únicamente en la administración. Todo el trabajo de construcción de líneas nuevas y de mantenimiento de la red existente, es realizada por empresas subcontratadas, algunas formadas por ex empleados que cuentan con la certificación pero no con las competencias necesarias para administrar una empresa, razón por la que desaparecieron y en su momento no creyeron necesaria su constitución de manera formal. Es importante indicar, que para que estas empresas puedan trabajar para la Empresa Eléctrica, debe de contar con al menos una persona que esté certificada y que cuente con personal técnico operativo con estudios a nivel medio como peritos o bachilleres en electricidad.

Durante el año 2005, se formó un grupo de empresas que actualmente funcionan en forma coordinada en sus operaciones, trabajan en una división eléctrica y en una telefónica, de las cuales la división eléctrica, de mayor riesgo, está formada con el 40% de la totalidad del personal y el restante 60% por la división telefónica. Este grupo ha realizado esfuerzos infructuosos de tener un proceso estructurado de formación de futuros linieros y tan solo algunas de ellas han tomado con la seriedad y responsabilidad esa tarea. Han fortalecido sus procesos mediante la incorporación de departamentos de un Recursos Humanos para realizar un proceso de reclutamiento y selección de personal que se ajuste a sus necesidades, pero enfrentan la dificultad tanto en la definición de los perfiles de puesto necesarios, así como, en la elaboración de los respectivos descriptores debido a que el personal que han contratado en esos puestos, desconoce las prácticas y rutinas en ese trabajo y no cuentan con experiencia que esté relacionada con esta actividad; de esa cuenta han tenido que desarrollar sobre la marcha los procesos teniendo que incurrir en costos y tiempo de enseñanza-aprendizaje sobre las características de las organizaciones, tipo de cultura, condiciones de trabajo, rutinas, etc. que ha provocado una baja productividad por el proceso de adaptación que tienen que pasar.

El mismo caso sucedió con el Departamento de Auditoría, Higiene y Seguridad Ocupacional recién creado, el cual tiene la tarea de realizar las correspondientes evaluaciones en las áreas

de trabajo, establecer las normas y políticas de seguridad y velar por el cumplimiento de las mismas, de donde se inició la realización del Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC) y con ello, la formulación del primer plan de capacitación que respondiera a las necesidades reales que enfrentaban.

Ahora que se quiere tomar este proceso de manera formal, enfrentan dificultad marcada por una brecha muy amplia entre las personas con experiencia y las que recién entran, la poca disponibilidad de instructores certificados, procesos que han tratado de realizar de forma separada en cada empresa y hasta el año recién pasado, se logró estructurar el plan de capacitación apropiado y de ello se deriva que en su primer año de implementación (2012), se han obtenido algunos resultados cualitativos de los esfuerzos realizados. Estos resultados se relacionan con reducción de la accidentalidad laboral durante el año, los trabajadores técnico operativos tienen una percepción distinta del trabajo y de las empresas debido a que ahora ya lo consideran como un trabajo seguro y convencidos que si se cuenta con las competencias necesarias, se pueden convertir en trabajadores calificados por un lado y, por el lado de las organizaciones, reducir la rotación y poder retenerlos para la formación de una nueva generación de trabajadores de nivel técnico operativo.

III. OBJETIVOS

1. General

Proporcionar a nivel operativo del sector empresarial guatemalteco, un modelo para medir el retorno de la inversión de los programas de capacitación que les permita facilitar las decisiones de mejorar, ampliar o reducir las acciones formativas.

2. Específicos

- Proponer la aplicación del modelo del Retorno de la inversión (ROI) de los programas de capacitación.
- Identificar las variables y los medios de verificación a utilizar para la aplicación del modelo.
- Desarrollar la aplicación del modelo de Kirkpatrick para realizar la medición cualitativa de los programas de capacitación.

IV. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Para darle una solución al problema de estudio es necesario definir una posible respuesta, proponiendo para el efecto la hipótesis siguiente:

“Los programas de capacitación, para los niveles operativos en las empresas de construcción y mantenimiento eléctrico, reducen la accidentalidad que afecta al recurso humano y generan un retorno en la inversión”

Variables y medios de verificación

Para evaluar la hipótesis de estudio es necesario determinar las variables tanto dependiente como independiente, los indicadores que se utilizarán para mostraran la forma de medición y los medios que se indicarán la verificación de los resultados.

**CUADRO 2
VARIABLES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUAR EL RETORNO DE LA
INVERSIÓN**

Variable	Indicadores	Medios de Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ La efectividad en la capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nivel de Reacción. ➤ Nivel de Aprendizaje ➤ Nivel de Comportamiento de ➤ Nivel de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejorar la reacción a la capacitación. ➤ Mejoramiento de los conocimientos. ➤ Cambiar el comportamiento. ➤ Aumento en la productividad.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Retorno de la inversión 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Porcentaje de retorno de la inversión 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reducción de costos de la accidentalidad. ➤ Documentación de análisis.

Fuente: Elaboración propia.

Para asegurar la calidad de las acciones formativas en toda organización, es necesario evaluarlas mediante la implementación de un proceso para obtener el resultado de la misma. La evaluación de la formación no ha sido una tarea fácil pero es de suma importancia, debido a que es la única forma en que se pueden comprobar los efectos de las acciones formativas realizadas, el rendimiento o rentabilidad de lo invertido en la misma y por consecuencia, la toma de decisiones para la maximización de la utilización de los recursos asignados y el mejoramiento en la calidad la formación acorde a las nuevas exigencias.

V. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

5.1 Evaluación de las acciones formativas

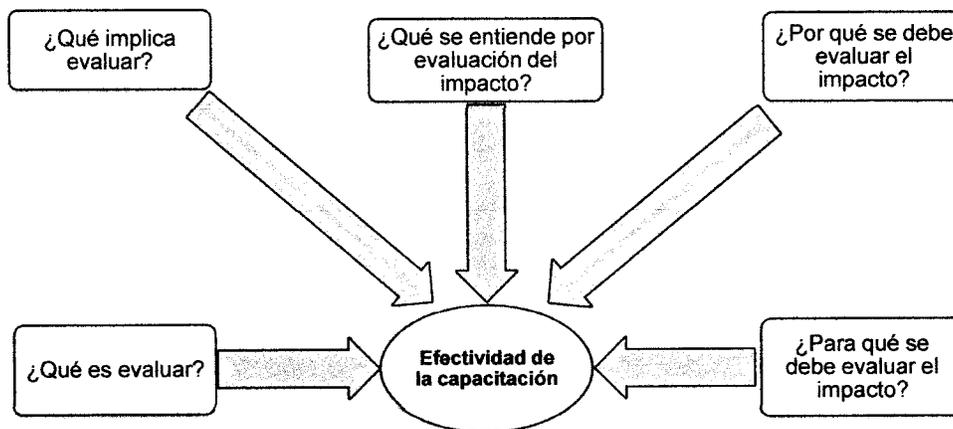
Las organizaciones que invierten recursos y esfuerzos en el desarrollo de competencias laborales para su personal, necesitan saber en qué medida se logran los objetivos propuestos, determinar qué impacto tienen esas acciones y qué obtienen como beneficio; para conocerlo, deben realizar procesos de evaluación que generen información útil y confiable para la toma de decisiones; en la práctica, quienes tienen la responsabilidad de tomar las decisiones de evaluar el impacto, se enfrentan a una serie de dificultades sobre su complejidad para realizarla, desde la definición de las variables que se desean impactar, hasta el aspecto técnico para su diseño, cuantificar el monto de la inversión que se disponga, tiempo para aplicarlas y otras que presionan de tal forma, que muchos optan por no realizarla.

Hay que tener en cuenta que los resultados sirven de base para la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y análisis de las evaluaciones que ayuda a construir conocimientos mediante mecanismos de intercambio de experiencias para mejorar y ampliar los aprendizajes, sobre los temas vinculados a la evaluación del impacto en los programas de capacitación.

Cuando se trata de medir la efectividad de los programas de capacitación, se debe relacionar directamente con el impacto que se espera alcanzar, debido a que muchas veces se fijan los objetivos que se desean alcanzar, pero no se comparan los resultados, ni se miden en forma cualitativa ni tampoco cuantitativa. Toda actividad formativa que se realice en una organización debe ser medida; por lo tanto todo proceso de capacitación también debe ser cuantificado y en primera instancia, considerar que la capacitación que no se pueda medir, debe ser cuestionada.

La medición se debe realizar en todo programa de capacitación no importando el nivel en donde se efectúe. En los niveles operativos la aplicación es más sencilla debido a que las conductas se pueden observar en forma inmediata, antes y después de la capacitación, es aquí donde el impacto de la capacitación es alto e inmediato; por otro lado, en los niveles altos los resultados son observables y medibles en el mediano y largo plazo, pero igualmente, siempre se deben evaluar.

GRÁFICA 1
ACCIONES EVALUATIVAS PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LA CAPACITACIÓN



Fuente: Elaboración propia del marco teórico conceptual.

5.2 ¿Qué es evaluar?

De acuerdo a SENAR, (2005)¹ es el proceso sistemático, continuo e integral, destinado a determinar en qué medida se ha alcanzado los objetivos previamente determinados. En su mayoría casi todas las definiciones hacen referencia a la necesidad del logro de los objetivos así como al carácter sistemático, continuo e integral de los procesos de evaluación, comprendiendo aspectos tales como el momento en que se lleve a cabo la cual puede ser durante la fase de planificación, en una fase intermedia o al finalizar el proceso. Dependiendo del momento en que se desarrolla la evaluación, no solo cambia su finalidad sino también las preguntas esenciales a las que busca responder, los criterios en que se enfoca, los instrumentos y los indicadores que se utilizan para medir si se logran o no los objetivos propuestos.

El temor principal de cualquier empresario es invertir en capacitación, éste radica en no poder cuantificar los beneficios que se obtienen, algunos creen que intentar una medición significa más costos. De tal cuenta, Kenney-Donnelly (2008)² indican que la evaluación es el proceso de determinar el grado que la formación ha dado respuesta a las necesidades de la organización y en su traducción en términos de impacto económico y cualitativo.

La evaluación dentro de este contexto, desempeña tres funciones importantes:

¹ SENAR (2009) EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INDUSTRIAL. Perú.

² KENNEY-DONNELLY, "Evaluación de las acciones formativas" p.69, 1972

a) Andragógica

Para verificar el logro de los objetivos en el proceso de formación.

b) Social

Para certificar que los participantes tienen el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes.

c) Económica

Para identificar los beneficios y el retorno de la inversión esperada por la organización.

El mismo proceso de evaluación de la formación constituye una fase del proceso de una planificación global, la que influye y es influida por el resto de elementos de la planificación, debe aplicarse a lo largo de todo el proceso en sus diferentes modalidades relacionadas constantemente para poder descubrir las modalidades existentes en función de la finalidad que se busca obtener y del momento en que se aplique.

De lo anterior, se pueden identificar diferentes modalidades de evaluación:

- **Diagnóstica**

Analiza la coherencia del diseño y su adecuación a las necesidades de formación, detectadas en la organización y en los participantes.

- **Formativa**

Evalúa el avance en la consecución de los objetivos por medio del análisis del proceso de formación.

- **Sumativa**

Las competencias obtenidas por los participantes al terminar el proceso de formación y que agreguen valor.

- **Evaluación de transferencia**

Es la aplicación de las competencias adquiridas en el proceso de formación en el puesto de trabajo.

- **Evaluación de la efectividad**

Mide el resultado de las acciones formativas, los beneficios cuantitativos y cualitativos para determinar el retorno de la inversión para la organización.

La evaluación es necesaria en los diferentes niveles de las organizaciones:

- **A nivel empresarial**

La capacitación según Davenport, T. (2001)³ “es uno de los medios para aumentar la eficacia y eficiencia organizacional y debe de proporcionar resultados como: retorno de la inversión realizada, aumento de la eficiencia organizacional, mejoramiento de la imagen de la empresa, mejoramiento del clima organizacional, mejores relaciones entre la empresa y los colaboradores, facilitar procesos de cambio entre otras”

- **A nivel de los Recursos Humanos**

La capacitación debe proporcionar resultados como el mejoramiento de las condiciones de trabajo de los trabajadores, reducción de la accidentalidad laboral, reducción de la rotación, ausentismo, incremento en el nivel de conocimientos y habilidades de los colaboradores, cambios en el comportamiento y mejorar las actitudes de las personas como un agente de cambio e innovación que facilite la gestión del recurso humano.

- **A nivel económico**

Los resultados esperados relacionados con el retorno en la inversión que implique beneficios adicionales como el aumento de la productividad, mejoramiento de la calidad de los productos y servicios, mejora de procesos, entre otros que generen valor agregado a la organización.

Las modalidades anteriores se relacionan estrechamente, un proceso de evaluación bien realizado, debe de contemplarlas todas y aprovechar la información que proporciona cada una de ellas.

Para la aplicación adecuada de un proceso de evaluación, se debe tomar en cuenta interrogantes importantes como:

5.3 ¿Qué implica evaluar la formación?

Es de suma importancia conocer el grado en que los programas de formación contribuyen a alcanzar los objetivos y evidenciar los cambios en la conducta de las personas y la productividad de la organización. El resultado en el desarrollo de nuevas competencias se acostumbra a incluir evaluaciones de la satisfacción y del aprendizaje logrado, pero los resultados y sus efectos se evalúan con menor frecuencia, aun cuando las organizaciones, los capacitadores y los participantes estén interesados en conocerlos.

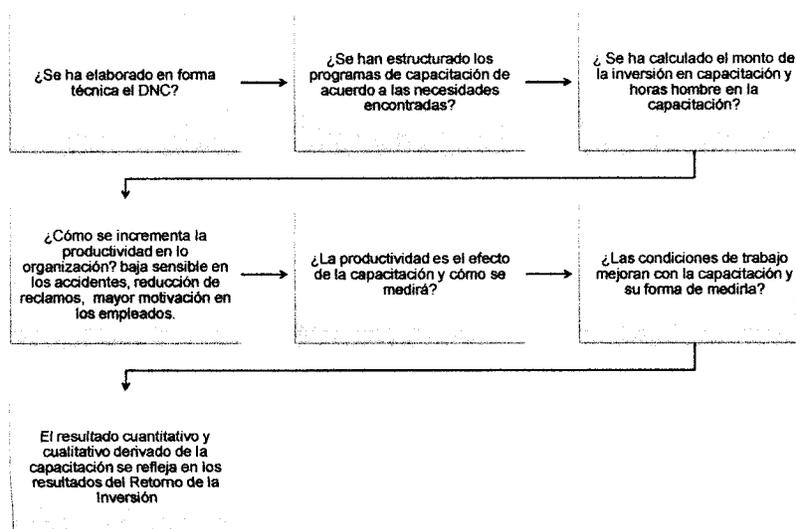
³ Davenport T. (2001) Capital Humano. Creando ventajas competitivas a través de las personas. Editorial Gestión 2000. España 2001.

5.4 ¿Qué se entiende por la evaluación de la efectividad?

De acuerdo a Cohen L. (2002)⁴ se trata de determinar si hubo cambios, la magnitud que tuvieron, a qué segmentos de la población objetivo afectaron, en qué medida y qué contribución realizaron a los distintos componentes de la organización y al logro de sus objetivos. Dicho de otra forma, es conocer los cambios que se producen después de realizar una acción formativa e identificar en qué medida estos cambios afectaron o se le atribuyen las mismas acciones formativas como la causa que los provocó; así mismo, también es importante determinar si existieron otros impactos de carácter económico, técnicos, culturales previstos o no, basados en la comparación entre la situación inicial y lo que ocurre después de la acción formativa y determinar si se le atribuyen a la acción evaluada.

Para medir la efectividad es necesario cuestionar lo siguiente:

GRÁFICA 2
SECUENCIA DEL RETORNO DE LA INVERSIÓN DE LA CAPACITACIÓN



Fuente: Elaboración propia

5.5 ¿Por qué se debe evaluar la efectividad?

La importancia de adquirir nuevas competencias laborales y la cantidad de recursos invertidos hacen necesario conocer el impacto de la capacitación, conocer los resultados y sus efectos, fundamental para la toma de decisiones relacionadas con la calidad, mejoramiento, repetición o cambios en los mismos y tomar en cuenta que lo que no se mide no se puede mejorar. Considerar que la razón fundamental de medir el impacto es el fin último de un proceso de

⁴ COHEN L. (2003) La Medición en Recursos Humanos: Anticipese al futuro. www.sht.com.ar

formación y que obviamente debería reflejar mejoras en el bienestar de los participantes, en la productividad organizacional.

5.6 ¿Para qué evaluar la efectividad de la capacitación?

La toma de decisiones está apoyada por la información que se obtiene de la evaluación del impacto de la capacitación para ampliarlas, recortarlas o sustituirlas sobre todo en la actualidad que se generan constantemente cambios por las nuevas tecnologías, nuevos productos, innovación en materiales, nuevos mercados, etc. Lo que implica que constantemente se deben crear nuevos sistemas de formación y desarrollo de competencias, alimentar los sistemas de información que fortalezca la definición de políticas de capacitación más adaptadas a la realidad de las organizaciones, así mismo, favorecer a la mejora de la gestión del aprendizaje y formación permanente de las organizaciones.

5.7 Modelos para evaluarla la efectividad de la capacitación

Para medir el retorno de inversión en la capacitación, existen varios modelos para realizarla, entre los que se enfocan específicamente en la evaluación del impacto y el retorno de la inversión están los modelos de Kirkpatrick, de Phillips y de Wade. Schvartzman V. (2004)⁵ en el artículo Evaluación del impacto de la capacitación en las organizaciones, describe los modelos de Phillips y Wade para evaluar el impacto en la capacitación, como sigue:

5.7.1 Modelo de Phillips

Propuesto por Jack Philips (1983) parte de los planteamientos del modelo de Kirkpatrick pero lo enfoca en forma más cuantitativa, plantea una metodología que permite medir el impacto económico de los procesos de formación en las empresas mediante el *cálculo de retorno de la inversión (ROI)* lo utiliza como un medio para medir los resultados a nivel de rentabilidad exclusivamente. El modelo comprende las siguientes fases:

- Recolección de información.
- Aislamiento de los efectos de la formación.
- Clasificación de los beneficios cualitativos y cuantitativos.
- Cálculo del retorno de la inversión (ROI).

⁵SCHVARTZMAN, Victoria, *Estrategias para gestionar el comportamiento humano en el trabajo*. Argentina .2004

5.7.2 Modelo de Wade

Este modelo fue desarrollado por Virginia Wade (1987), básicamente se enfoca la evaluación como una forma de medir el valor que aporta la formación a la organización, su modelo comprende cuatro fases:

1. Reacción

La reacción ante el proceso de formación y el aprendizaje de los participantes.

2. Acción

La transferencia del aprendizaje de nuevas competencias al puesto de trabajo, mediante el cambio del comportamiento.

3. Resultados

Los efectos de la formación en la organización, medidos mediante indicadores cuantitativos o *duros* y cualitativos o *blandos*.

4. Impacto

Del proceso de formación en la empresa utilizando la relación costo-beneficio, expresado en mayor productividad en los resultados de la organización.

El modelo Wade es muy similar en su estructura con el de Kirkpatrick pero con diferencias importantes en el nivel de impacto; ofrece una mezcla entre el impacto y la rentabilidad de la formación, identifica la evaluación de los resultados que la formación genera en el puesto de trabajo, medible a través de indicadores cualitativos y cuantitativos; la evaluación del impacto que la formación provoca en la organización por medio del análisis del costo-beneficio como forma de medirlo.

5.7.3 Modelo de Kirkpatrick

Donald Kirkpatrick (1959)⁶ elaboró un modelo para ser utilizado en la evaluación de las acciones formativas realizadas por las organizaciones, a pesar de haber transcurrido muchos años, el modelo no ha perdido vigencia, es considerado como uno de los más populares para la elaboración del proceso de evaluación. Probablemente el esquema de trabajo más conocido para clasificar áreas de evaluación está basado en este método que tiene su fundamento en las teorías conductistas como la de Skinner y otros de esta misma línea de pensamiento. Para

⁶KIRKPATRICK, Donald, "Evaluation training programs. The four level" San Francisco, California. Barrett - Kochler publisher 1994

su realización plantea cuatro niveles: Reacción, Aprendizaje, Comportamiento y Resultados; parte del principio del aprendizaje que dice que para que haya aprendizaje debe de producirse cambios en la conducta de las personas, Kirkpatrick también se fundamenta en otros conceptos de la teoría cognitiva lo que hace que esta metodología se base en teorías del aprendizaje cognitivo y en teorías conductistas.

➤ Nivel 1 Reacción

Permite medir la satisfacción de los participantes con respecto a la capacitación recibida, normalmente ésta evaluación se hace a través de la aplicación de un cuestionario al finalizar el curso; en el nivel de reacción se mide por lo general lo positivo y lo negativo de la capacitación con el fin de mejorar en futuras implementaciones. El evaluador obtiene información sobre las diferentes reacciones de los participantes ante las cualidades básicas de la capacitación; la forma de impartirlo por parte del instructor, el método utilizado, lo apropiado de las instalaciones, la claridad y el ritmo de las explicaciones, entre otros aspectos. Es lógico que éste nivel de evaluación no es suficiente como para determinar si la capacitación ha sido eficaz o no y su utilización es limitada a aspectos subjetivos.

➤ Nivel 2 Aprendizaje

En esta etapa se intenta medir los conocimientos adquiridos por los participantes a lo largo del proceso, para obtener esta información, se debe de realizar una prueba de control antes y después de la capacitación. Las evaluaciones de este nivel determinan el grado en que los participantes asimilaron los contenidos impartidos y la forma en que algunos factores pueden afectar el aprendizaje, como puede ser el contenido mismo de la capacitación; es decir, si está adaptado al nivel de los participantes o no, las actividades de aprendizaje, la secuencia y estructura, el tipo de materiales y las herramientas empleadas, entre otros aspectos.

➤ Nivel 3 Comportamiento

Aquí se intenta medir si los participantes en la capacitación pueden aplicar lo aprendido en las funciones del puesto de trabajo; se debe tomar en cuenta que se trata de un proceso que necesita un tiempo prudencial para ver los resultados, hasta poder hacer una evaluación adecuada, realizada por la observación del nuevo comportamiento y también por la aplicación de cuestionarios y entrevistas que permitan obtener una retroalimentación para mejorar los procesos. En éste nivel se debe establecer si lo aprendido durante la capacitación se está aplicando en el puesto de trabajo, determinar los elementos que se utilizan más y algunos que no se utilizan para determinar si se

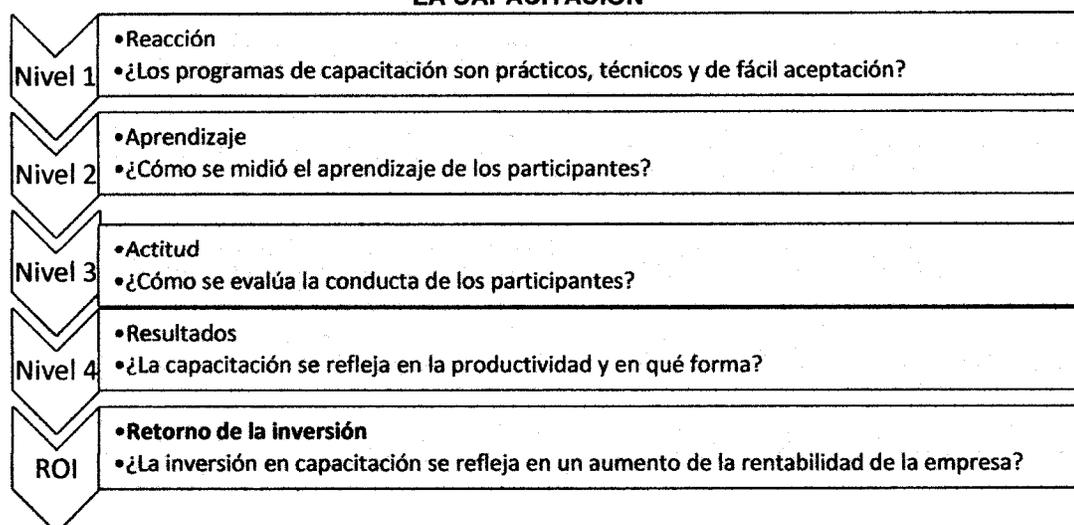
debe rediseñar para mejorar los resultados o introducir modificaciones en el entorno laboral.

➤ Nivel 4 Resultados

Se pretende en éste nivel la medición del logro de los objetivos planteados al inicio del programa, como se indicó anteriormente, se debe esperar un tiempo adecuado para realizar pruebas y entrevistas a los participantes y con ello determinar el beneficio que ha provocado la capacitación, los efectos que generaron las nuevas competencias en las diferentes áreas de la organización, dicho de otra forma, el *impacto* creado por el proceso observando si se ha reducido la accidentalidad, suspensiones laborales, rotación de personal, reducción de desperdicio entre otros. Este autor propone un enfoque cualitativo del impacto de la capacitación y plantea las dificultades de la medición del retorno de la inversión la cual propone como un elemento adicional de la evaluación cuando se pueda realizar; indica a su vez que el fin último no debería ser medir la rentabilidad debido que se pierden de vista los factores cualitativos.

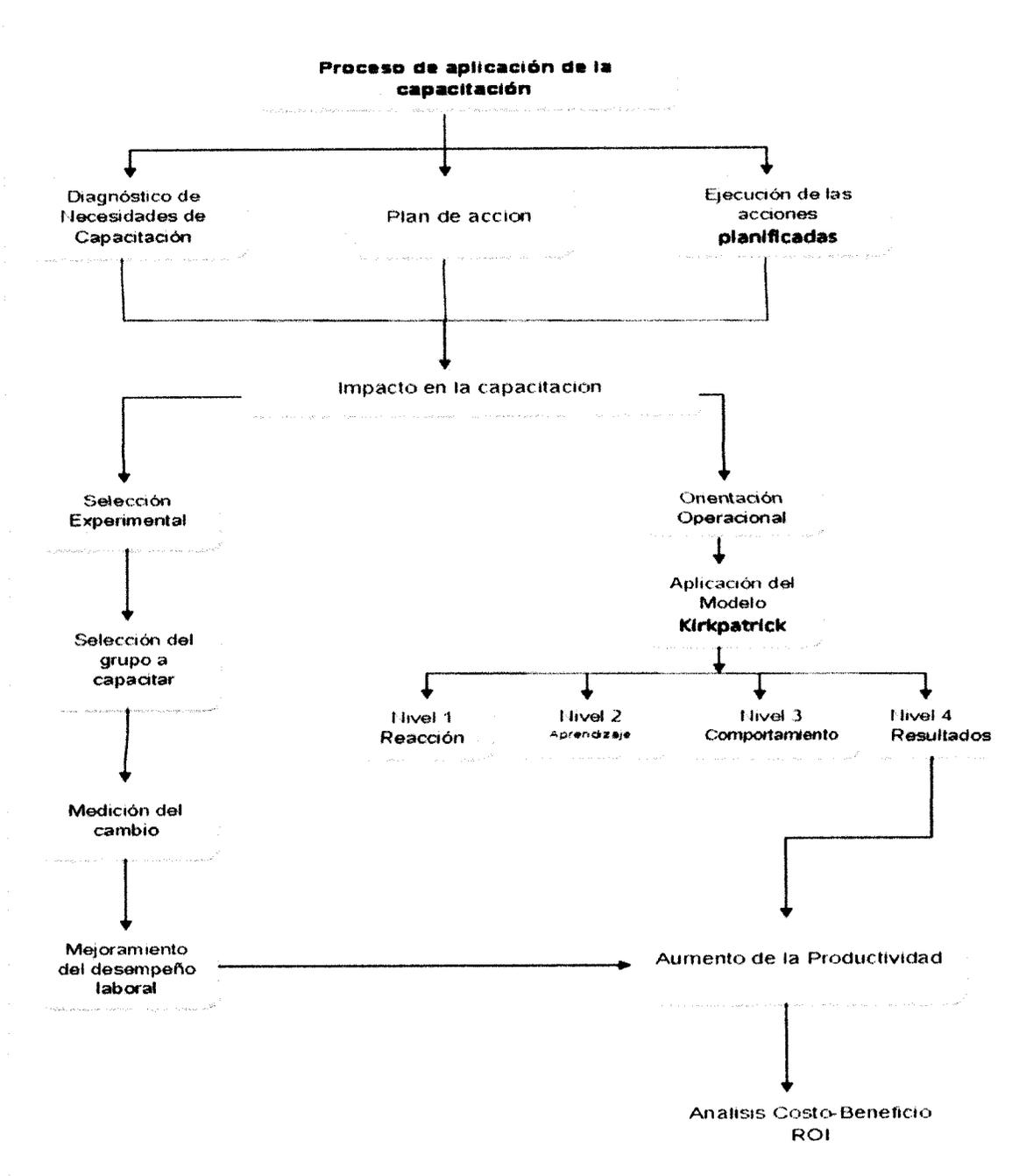
Para lograr una evaluación de manera integral y conocer el producto de la inversión realizada en los programas de capacitación, es necesario incrementar un nivel, donde se realice la medición del Retorno de la inversión (ROI), se está hablando del Nivel 5 propuesto por Jack Phillips como se indicó anteriormente. De acuerdo al modelo que se aplique, el mismo debe estar desarrollado para ayudar a determinar qué datos deben ser tomados en cuenta para determinar los beneficios y debe ser capaz de ayudar a responder las preguntas fundamentales siguientes:

GRÁFICA 3
NIVELES DEL MODELO KIRKPATRICK/PHILLIPS PARA MEDIR LOS RESULTADOS DE LA CAPACITACIÓN



Fuente: Elaboración propia tomada del Modelo Kirkpatrick y ROI de Phillips.

GRÁFICA 4
PROCESO DE APLICACIÓN DEL MODELO KIRKPATRICK



Fuente: Tomado de Propuesta para evaluación de la capacitación de López García, O. Escuela de Hotelería y Turismo Varadero.

5.7.4 Comparación de beneficios y limitaciones entre los tres modelos descritos

Todos los modelos tienen sus propias características que los hacen diferenciarse entre ellos; el Modelo Phillips, está basado en el modelo de Kirkpatrick y le agrega un nivel cinco, para valorar el retorno de la inversión en capacitación lo cual le da una ventaja por considerar también todos los aspectos cualitativos, que van desde la recolección de los datos, el aislamiento de los efectos de la información, la valoración para convertirlos a expresiones monetarias y con ello calcular el retorno de la inversión.

El Modelo Wade, plantea que evaluar es medir el valor que la información aporta a la organización, comprende fases como la reacción y el aprendizaje en su primera etapa al igual que el modelo de Kirkpatrick, la evaluación en el trabajo y su efecto como resultado para la organización pero en forma estrictamente numérica, es decir, se enfoca en los resultados cuantitativos únicamente, dejando por un lado los aspectos cualitativos que también son importantes en cualquier medición de resultados de actividades formativas.

El modelo de Kirkpatrick en su nivel de reacción no evalúa indicadores importantes como la motivación del individuo para la actividad, solo evalúa la satisfacción, es decir, si le gustó o no, lo cual constituye una valiosa información ofreciendo datos sobre la eficacia y para aplicaciones futuras; dentro de los beneficios que identifican en sus diferentes niveles se mencionan los siguientes:

Beneficios del Nivel 1 Reacción

- Mide la satisfacción del participante.
- Proveer información significativa para la toma de decisiones sobre el material expuesto.
- Metodología enseñanza-aprendizaje
- Conducción de la acción de capacitación.
- Es un nivel de evaluación de bajo costo.

Limitaciones del nivel 1

- Reducción de los beneficios cuando la evaluación de la reacción no esta hecha a la medida de las necesidades.
- La tabulación no incluye valores que se puedan totalizar para comparar.
- No existe necesariamente una correlación entre el grado de satisfacción con una experiencia y uso de las habilidades en el trabajo.

Indicadores a evaluar

- Tipo de material utilizado
- Calidad del instructor
- Relación con el trabajo

Beneficios del Nivel 2 Aprendizaje

- Los resultados de las evaluaciones del aprendizaje pueden asegurar que los objetivos de aprendizaje se pueden lograr de forma independiente de quien conduce la capacitación.
- Los resultados pueden usarse para mejorar la calidad del diseño y de la metodología que se use para el desarrollo de la actividad formativa.
- Para retroalimentar acerca de las fortalezas y en aspectos en donde sea necesario para el participante.
- Las pruebas que se administran con fines diagnósticos pueden usarse para mejorar la acción de capacitación en tiempo real, es decir, mientras se está desarrollando.

Limitaciones del nivel 2

- Algunos participantes se resisten a ser evaluados.
- Quien diseña las pruebas de rendimiento requiere habilidad y conocimiento amplio del contenido.

Indicadores a evaluar:

- Diferencia entre las calificaciones antes y después del proceso de capacitación.
- Porcentaje de promoción.

Beneficios del nivel 3 Comportamiento

- Modificación de las acciones de capacitación.
- Modificaciones en el ambiente de trabajo.
- Cambio de la metodología de la capacitación.
- Dejar de realizar capacitación debido a que no se está obteniendo ningún beneficio.

Limitaciones del nivel 3

- Se utiliza más tiempo que en las anteriores.
- Se requiere simular condiciones del puesto de trabajo.
- Se requiere una mayor habilidad para el diseño de los instrumentos a la medida de las necesidades reales, su administración e interpretación de los resultados.

Indicadores a evaluar

- Diferencia entre calificaciones antes y después de la capacitación.
- Cambios en la conducta en los trabajadores al aplicar lo aprendido.

Beneficios del nivel 4 Resultados

- Al evaluar éste nivel, se puede establecer si la capacitación ha sido una inversión o un gasto, evidenciada por el incremento en la productividad en la organización.

Limitaciones del nivel 4

- Se requiere establecer una relación entre el nivel de desempeño antes y después del proceso de capacitación para efectos de comparación.
- Se requiere de un tiempo no menor de seis meses para determinar si el impacto es derivado de la capacitación.

Indicadores a evaluar

- Aprovechamiento de la jornada completa de trabajo.
- Aumento en la productividad.
- Satisfacción de los clientes
- Calidad en los productos y servicios.

Así mismo como se observa, no considera los aspectos cuantitativos del retorno de la inversión expresada en términos económicos, lo que representa una debilidad que se puede compensar, si se utilizan los métodos tanto el de Phillips como el de Kirkpatrick combinados, permitiendo llegar a conocer los resultados tanto cualitativos como los cuantitativos que toda organización desearía saber después de un proceso de capacitación. Por lo tanto, el objetivo fundamental al combinar los modelos, es evaluar el beneficio que ha producido la acción formativa en el cambio en el comportamiento de los trabajadores participantes como también en la

organización ya que si el impacto puede expresarse en dinero, se puede identificar el Retorno Sobre la Inversión.

La Necesidad de evaluar viene de la necesidad de mostrar el valor de la inversión en capacitación; uno de los desafíos claves de recursos humanos es mostrar el aporte de valor a la organización. Es conveniente indicar que antes de poner en marcha cualquier programa de capacitación, es importante tener un conocimiento claro sobre lo siguiente:

5.8 Costo

De acuerdo con lo expresado por Horgreen, Datar y Foster (2007)⁷ indican que es el recurso sacrificado o perdido para alcanzar un objetivo específico, es uno de los primeros pasos a realizar en la evaluación del impacto de la capacitación y se centra en identificar los desembolsos identificados en los procesos de formación que realiza una organización. Este cálculo permite obtener el monto total de costos y por tanto el monto total de la inversión realizada en la capacitación. Existen diferentes tipos de costos así como diferentes clasificaciones, la más utilizada en el campo de la formación son:

1. Directos

Son todos los costos que están constituidos por los materiales impresos para lectura, papelería para ejercicios, renta de espacios, facilitadores, alimentación, transporte y otros.

2. Indirectos

Lo constituye todo lo relacionado con el diseño de los programas, gestión, comunicación, salarios y otros.

5.9 ¿Qué significa Costo y beneficio?

Tomando en consideración que todos los recursos son escasos cuando se desean satisfacer necesidades ilimitadas en las organizaciones, por lo cual se debe de estar dispuestos a renunciar a otras cosas que también se necesitan, tomar decisiones entre las diferentes alternativas que se presentan y generalmente establecer prioridades a realizarlas. La relación costo-beneficio se identifica como una lógica de razonamiento basado en el principio de obtener los mayores y mejores resultados, tanto por eficiencia técnica como por motivación, se trata de un planteamiento formal para tomar decisiones que se presentan habitualmente. Esto implica que cuando se toma una decisión automáticamente se está renunciando a la utilidad u

⁷ Horgreen, Data y Foster, (2007) **Contabilidad de Costos**, Editorial Pearson Prentice Hall, México.

otros beneficios que se pueden obtener si se tomara otra decisión y siempre habrá que analizar su relación para establecer cuál es la que ofrece los mejores beneficios.

Al agregar esta medición, es posible determinar el retorno de la inversión de un programa de capacitación; generalmente se hace en un periodo de un año para mostrar el antes y el después de las variables elegidas para ser impactadas. Para ello, hay que tomar en cuenta la importancia de elegir una variable clara y cuantificable junto a la información base de comparación, que permitan conocer el estado de la variable antes de la implementación del programa, constituyendo elementos esenciales para medir el retorno de la inversión (ROI). La aplicación correcta permite mostrar la contribución de los programas de capacitación para la organización, ganar el respeto y la credibilidad de la alta gerencia, de los colaboradores, facilitando el apoyo al Departamento de Recursos Humanos, enriquecimiento de procesos y también es útil para identificar los programas ineficientes que necesitan ser rediseñados mostrando cuales son los exitosos

5.10 Beneficios

Chiavenato I. (2002)⁸ indica los incrementos de los niveles de utilidad o bienestar asociado a la formación adquirida y la forma de medir este beneficio se obtiene mediante el cálculo de la proporción derivada de la suma de los beneficios de la mejora dividida entre la suma de los costos invertidos en la capacitación en los niveles operativos. Así mismo, González M. (2010) dice que “son los incrementos en los niveles de utilidad o bienestar asociados al incremento de la cantidad adquirida de formación. El cálculo de beneficios se centra en medir los efectos de la formación mediante el establecimiento de indicadores de impacto.

5.11 Productividad

Según Guerra-López (2007)⁹ dice que es la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. Por otro lado, la productividad según Stoner y Wankel (2009) debe ser definida como una medida de desempeño de un trabajador o sistema de operaciones en relación con la utilización de recursos: producto dividido entre los insumos.

⁸ CHIAVENATO, Idalberto “Gestión del Talento Humano” Tercera edición, McGraw-Hill Interamericana, Colombia.

⁹ GUERRA-LÓPEZ, Ingrid “Evaluación y mejora continua, conceptos y herramientas para la medición” Indiana. USA, 2007

5.12 Efectividad

De acuerdo a la Real Academia Española¹⁰ (2005) “es la capacidad de lograr el efecto que se desea” es decir, hace referencia a la capacidad o habilidad que puede demostrar una persona, un animal, una máquina, un dispositivo o cualquier elemento para obtener determinado resultado a partir de una acción. Generalmente se relaciona al logro de los resultados programados en el tiempo previsto y con los costos más eficientes.

5.13 Impacto de la capacitación

Es la medición de los resultados en los cambios en la conducta de los colaboradores, analizar constantemente los resultados y proyectar los requerimientos futuros de mano de obra capacitada, determinar la política de formación de recursos humanos y sobre todo, evaluar la relación entre lo invertido y los resultados obtenidos. Según Schwartzman V. (2004) indica que el impacto en la capacitación son las repercusiones que la realización de acciones formativas conlleva para la organización, en términos de respuesta a las necesidades de formación, de resolución de problemas y de contribución al alcance de los objetivos estratégicos que la organización tiene planteados.

La medición del impacto de los resultados de la capacitación en las organizaciones siempre ha sido una tarea pendiente de realizar, debido a que se desarrollan los programas pero no se miden sus resultados ni se identifican los efectos reales que la capacitación tiene en la organización, ni los beneficios que aporta para el logro de los objetivos propuestos. El objetivo fundamental es evaluar los efectos y los beneficios que producen las acciones formativas en los puestos de trabajo y en la organización. De tal cuenta que se puede identificar la existencia de una relación de costo-beneficio en donde si el beneficio es económico o de acciones que se sacrifican para hacer otras, entonces el costo-beneficio se convierte en una causa y el retorno de la inversión es la consecuencia o el efecto de la decisión que se toma para su realización. Así mismo, puede aportar y describir las estrategias concretas para mejorar de forma continua el modelo.

Los efectos o resultados de las acciones formativas se reducen a dos tipos de impacto: **cuantitativos**, es decir, los que solo se pueden observar pero no se pueden cuantificar en términos monetarios, y los **cuantitativos** los que si son fácilmente traducibles a valores, de tal cuenta, que de esa forma se puede hablar de dos tipos de impacto en la formación; el impacto cualitativo y el impacto cuantitativo.

¹⁰ DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2005), Edición Espasa Calpe, España.

Según Colmenares, (2007)¹¹ la evaluación del impacto también “es conocida por evaluación de los resultados organizativos, medida y comprobación de los efectos de la formación en relación a los logros de los objetivos de la empresa, es decir, la verificación de los resultados de toda la actividad de formación.

5.14 Indicador de efectividad

El impacto se debe entender como una medida que permite identificar los resultados y los efectos reales tanto cualitativos como cuantitativos de forma concreta de la capacitación en la organización; estos indicadores permiten identificar, seguir la evolución del proceso de capacitación y permite, medir los efectos reales que la capacitación ha generado en el comportamiento de los colaboradores y en la organización durante un periodo de tiempo determinado.

Se identifican dos tipos de indicadores:

➤ Cuantitativos o duros

Fáciles de medir, cuantificar, traducir a valores monetarios, objetivos, conocidos en la organización, creíbles para la gerencia, como por ejemplo: la disminución del número de accidentes, reducción del tiempo extraordinario, reprocesos, desperdicio de materiales, gastos de combustible, reclamos y otros cuantificables.

● Cualitativos o suaves

Difíciles de medir y de cuantificar en valores monetarios, subjetivos, poco manejables en la organización, poca credibilidad y que siempre están presentes en todo proceso de formación como por ejemplo: la motivación, clima, bienestar y otros que resulta medirlos con dificultad.

La identificación de indicadores válidos permitirá realizar un cálculo de los beneficios de la capacitación riguroso y adecuado. Este es el procedimiento más difícil en toda la evaluación del impacto pero el más importante debido a que su cálculo permite evidenciar los efectos positivos de la formación y su justificación. La identificación correcta debe hacerse por todos los involucrados, lo que permitirá realizar un cálculo más real, los cuales deben identificarse durante el proceso de la formación y vincularlos directamente con los objetivos que persigue el proceso de formación.

¹¹ COLMENARES, Oscar “Modelo para evaluar la capacitación” Universidad de Oriente. Artículo revista Retos de la dirección, 2007.

Duart J. (2002)¹² indica que existe una tipología de los indicadores de gestión de acuerdo al impacto que tiene la capacitación y en los resultados de las organizaciones, como se observa en el cuadro No. 3, siguiente:

CUADRO 3
TIPOLOGÍAS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

Variables	Definición	Tipologías	Unidad de medida	Incidencia directa de la capacitación	Incidencia en los resultados
Cuantitativos o Duros	Variables fáciles de cuantificar y expresar en valores	-Salario -Horas de capacitación -Tiempo extra -Desperdicios -Accidentes laborales -Productividad	-Monto del salario -Horas -Costo de materiales -Días de suspensión y costo de reemplazo. -Proyectos terminados.	Alta	Media
Cualitativos o Suaves	Variables difíciles de cuantificar y expresar en valores	-Satisfacción en el trabajo -Motivación -Clima -Seguridad -La familia -El sentido de pertenencia	-Resultado de encuestas de satisfacción. -Entrevistas personales. -Conductas observadas.	Baja	Alta

Fuente: Tomado de Duart, Josep. Más allá de los beneficios y costos.

5.15 Inversión en capacitación

De acuerdo a lo que indica Silíceo, A. (1995)¹³ Son los desembolsos que se hacen para el diseño e implementación de los programas de capacitación, tiempo de ejecución, pago de instructores, trabajos que se dejan de hacer y otros costos que son utilizados como mecanismos de mejora continua para sus colaboradores, expresados por medio de los programas de capacitación, cursos, seminarios o talleres para incrementar la eficiencia.

¹² Duart, Josep. **Más allá de los beneficios y costos**. Universidad de Catalunya. (2002)

¹³ SILICEO, A. (1995) *Capacitación y Desarrollo de Personal*. Tercera edición, editorial Limusa, México.

5.16 Retorno de la inversión (ROI)

El ROI como se conoce aplicado a la inversión en capacitación, es un valor que mide el rendimiento de dicha inversión de un proceso de capacitación. Determina qué tan eficiente fue. También se identifica como indicador financiero que establece si la inversión realizada genera algún rendimiento, en recursos humanos se utiliza para medir la rentabilidad que generan las inversiones en acciones formativas, expresadas en nuevos conocimientos, nuevas habilidades y actitudes después de realizar un proceso de capacitación, es decir, el producto en términos económicos de la capacitación expresado por el entorno de beneficios de la inversión realizada en formación.

Para medir el impacto y conocer el retorno de la inversión (ROI), es necesario realizar la evaluación que constituye la parte más importante de un programa de capacitación debido a que es el procedimiento mediante el cual se obtiene la información cuantitativa y cualitativa de la efectividad obtenida, las cuales pueden facilitar la toma de decisiones con respecto a la capacitación, decisiones como continuar, reducir o anular un programa, mejorar los procedimientos, implementar nuevas estrategias de aplicación, mejorar continuamente los programas existentes, calidad del diseño y desarrollo, así como la evaluación de las expectativas de los participantes, opinión del evento, nivel de conocimientos adquiridos, cambios de conducta y el retorno de la inversión (ROI) como consecuencia de la relación costo-beneficio.

En la definición inicial de los objetivos de la capacitación deben de identificarse las variables a impactar, relacionándola con indicadores válidos, claros y cuantificables especialmente en aquellos programas que impliquen una inversión de recursos alta para la organización, en el logro de un objetivo estratégico del negocio, que involucre gran cantidad de personas o que sean altamente importantes para corregir alguna desviación operativa como la accidentalidad, los altos costos, el desperdicio sin control, la alta rotación del personal, entre otras de vital importancia para la organización que estén alineados con los objetivos estratégicos de la organización.

El enfoque previo del ROI debe ser a nivel de pronóstico de los resultados esperados de las acciones de la capacitación y posteriormente para verificar si se obtuvieron los beneficios pronosticados. *Todos los afectados por la evaluación del impacto han de verse implicados en el proceso y su participación activa es fundamental en la clasificación de los indicadores a impactar en función de la capacitación que se va a evaluar; es la parte más compleja pero a la vez la más importante ya que permitirá evidenciar los efectos positivos de la capacitación y justificar la inversión.*

Para realizar el cálculo del retorno de la inversión primeramente se tiene que establecer el Total del Beneficio obtenido mediante la identificación de los costos implicados en el proceso de capacitación por un lado y por el otro, se debe cuantificar también el monto total de la inversión lo que permitirá realizar la medición, utilizando la formula siguiente:

Efectividad Operativa* = Total del beneficio- Total de costos

*Total de beneficio: total de la reducción de accidentes después de la capacitación.

Total de costos: Monto total de la inversión en el programa de capacitación

Para calcular el retorno de inversión (ROI)¹⁴, una vez obtenido el beneficio neto se aplica la siguiente fórmula:

$$R = \frac{TA - TI}{TI} \times 100$$

Ambos procedimientos para el cálculo de la rentabilidad se basan entre la comparación de los beneficios totales obtenidos y los costos totales, buscando la identificación de la rentabilidad del proceso de capacitación, traducidos en términos cuantitativos, y adicionar los resultados cualitativos para tener una mejor base para la toma de decisiones sobre los niveles de inversión en función de los resultados obtenidos.

En la Gestión Integral de Capital Humano, la medición del retorno de la inversión en capacitación es uno de los aspectos esenciales y es por ello que exige mucha atención de los especialistas, consultores y asesores, para así lograr que las organizaciones alcancen y mantengan buen desempeño y que respondan a las circunstancias cambiantes que requiere el mundo moderno.

5.17 Capacitación

Según Davenport, T. (2001)¹⁵ indica que es una herramienta por la cual se promueve el desarrollo del recurso humano, dotando al personal de habilidades, actitudes y aptitudes que le permitan crecer integralmente y participar activamente del logro de los objetivos de la empresa a la que pertenece". ¿Por qué capacitar a los colaboradores?

Fundamental consiste en proporcionar nuevos conocimientos, habilidades y actitudes que requieren para lograr su máximo desempeño, es decir, que cuenten con la preparación necesaria y especializada que les permita enfrentar en las mejores condiciones sus tareas

¹⁴ Phillips, Jack. Calculation ROI of training.

¹⁵ DAVENPORT, Thomas. **Capital Humano. Creando ventajas competitivas a través de las personas**. Editorial Gestión 2000. España, 2001. Pág. 64

diarias, también ayuda a alcanzar niveles altos de productividad, integración, motivación y compromiso en lo personal. En la actualidad la capacitación adicionalmente de incrementar la confianza, mejorar la motivación, incrementar las utilidades en las organizaciones, también se utiliza para corregir desviaciones en procesos, comportamientos del personal entre otras.

5.18 Entrenamiento

Según Calderón (1985)¹⁶ es el proceso sistemático y técnico por medio del cual se desarrollan las habilidades motoras necesarias para desempeñar una tarea en forma eficiente y que incluye la modificación del comportamiento de los empleados para alcanzar los objetivos organizacionales, se refiere al aprendizaje que se desarrolla en el lugar de trabajo para mejorar el rendimiento de los empleados y supone la práctica con las herramientas, equipos, documentos o materiales que se utilizarán en forma cotidiana y que se sustenta en el uso de mecanismos tales como la rotación de puestos, enriquecimiento de las labores actuales entre otras.

5.19 Formación

Constituye una de las principales estrategias para desarrollar el recurso humano en las organizaciones, es un recurso de importancia relevante especialmente cuando se trabaja en un entorno muy competitivo, cambiante y de exigencias cada día mayor y que puede ser un factor determinante y clave para una gestión exitosa. James, P. (2004)¹⁷ indica que es el proceso sistemático para el cambio del comportamiento de una persona en relación con el trabajo. La formación de una persona, por lo tanto, está vinculada a los estudios que cursó, al grado académico alcanzado y al aprendizaje que completó, ya sea a nivel formal o informal, permite la capacitación y desarrollo de los colaboradores para el logro de los objetivos, es decir es una herramienta estratégica con la que cuentan las organizaciones.

5.20 Accidentalidad

Se refiere a la materia que analiza, diagnostica e investiga todo lo relacionado con los accidentes, sus causas y sus repercusiones con el fin de contrarrestar los factores que los provocan, frecuencia, puestos de trabajo, condiciones y otras causas tomando como referencia la importancia que tienen en el impacto social y económico, los costos sociales de las lesiones en los trabajadores así como su efecto en el entorno. Se expresa mediante un índice que expresa un valor porcentual comparativo entre la misma organización en iguales periodos de

¹⁶ CALDERÓN, H. (1985) Manual para la administración del proceso de capacitación de personal. Editorial Limusa, México.

¹⁷ JAMES, Paul (2004) *Gestión de la Calidad Total: un texto introductorio*. Editorial Prentice Hall Europe, Madrid, España, p.161

tiempo o sector donde participa actuando como medidas de seguimiento, con los que se intenta representar el fenómeno no solo en términos de cantidad sino también de intensidad de las lesiones o daño a la salud de los trabajadores.

5.21 Intensidad de los accidentes

De acuerdo a la opinión de los expertos, los tipos de accidentes laborales que se registran en el sector de construcción y mantenimiento eléctrico se pueden clasificar de acuerdo a su intensidad:

- **Intensidad leve**

Los que implican heridas leves, raspones, caídas sin mayores consecuencias, quemaduras de primer grado.

- **Intensidad media**

Heridas que ameritaron sutura, quemaduras de segundo grado, fractura de dedos, esguinces y requiere suspensión de trabajo.

- **Intensidad alta**

En este nivel implican lesiones más serias como quemaduras de tercer grado, fracturas de miembros superiores y/o inferiores, amputaciones, pérdida de la vista, audición y otras. Requiere suspensión de trabajo.

- **Fatales**

En esta categoría, están los accidentes que implica la pérdida de la vida. Requiere la sustitución del trabajador.

VI. ESTADO DE LA CUESTIÓN

En éste capítulo se analizan los estudios previos, para ello, se consultaron tres fuentes de información sobre el tema. Al consultar investigaciones contenidas en tesis de las diferentes universidades como primera fuente, se estableció que no hay ningún estudio similar anterior al presente específicamente para los niveles operativos en este tipo de empresas ni en esta actividad particular, únicamente se consultó una tesis sobre una Propuesta de evaluación de capacitación para un puesto operativo de receptor, presentado por Padilla Ortiz (2004)¹⁸ aplicado a específicamente en ese nivel en la recepción de depósitos en una entidad bancaria.

Como segunda fuente, se consultaron artículos de revistas técnicas y libros de diferentes autores como "Show me the Results" de M. Delahoussaye; Evaluation Training Programs de Andreas Paul, de instituciones como la OIT con La Recomendación 195 de la OIT (2004) que trata acerca del derecho a la formación profesional, el aprendizaje permanente, la formación de competencias laborales, la certificación de las aptitudes y el trabajo decente. Consulta de libros publicados principalmente por los autores: Donald Kirkpatrick titulado "Evaluation training programs. The four level", "Calculation the ROI of training" de Jack Phillips, "Training measurement" de Virginia Wade, que sirvieron de guía para el desarrollo de la evaluación de los cuatro niveles planteados por ellos en sus modelos hasta llegar al quinto nivel relacionado directamente con el retorno de la inversión. Así mismo se consultaron otros libros de otros autores como Felipe Merino, "Modelo para evaluar la capacitación", Evaluación de las acciones formativas de Kenney y Donnelly, "Medición del impacto y la rentabilidad de la formación" de Jorge Palacios Plaza; "Modelo para evaluar la capacitación" de Oscar Colmenares, Evaluación y mejora continua, conceptos y herramientas para la medición", todos ellos tratan el tema de la evaluación de la efectividad y la rentabilidad de la capacitación como un tema importante que toda empresa debe considerar para hacer mas eficientes sus procesos formativos.

La tercera fuente consultada fueron los artículos de distintos técnicos, especialistas en el tema, instituciones que se dedican a la capacitación entre otras publicaciones del internet, como el de P. Pineda sobre el Desarrollo de los Recursos Humanos, su Educación, Formación y Aprendizaje Permanente; de la organización SANETI de Perú (2004), la Medición del Impacto de la Formación en las Organizaciones y la evaluación del retorno de la inversión; la Evaluación del Impacto de la Formación Profesional Industrial; se consultó también La experiencia Internacional y de Chile, (2007) sobre La Evaluación del impacto de los Programas de Capacitación Laboral, todos enfocados a organizaciones e instituciones de manera general.

Como producto del análisis de las diferentes fuentes consultadas, se puede establecer que no existen estudios ni aplicaciones que utilicen la efectividad como indicador para medir el retorno de la capacitación en los niveles operativos de este tipo de organizaciones.

¹⁸ Padilla Ortiz, Claudia Raquel (2004) Tesis: Propuesta de evaluación de capacitación en un puesto de receptor. UFM, pág. 13.

VII. METODOLOGÍA

7.1 Diseño de la investigación

Se utilizarán como guía los diferentes niveles del modelo de Kirkpatrick lo que permitirá realizar la medición del impacto de la decisión del grupo de empresas de implementar el programa de capacitación durante el año 2012 en lugar de seguir con el programa que se realizaba en forma tradicional y con ello determinar inicialmente el costo-beneficio de la acción, y por medio de la aplicación del modelo, evidenciar los beneficios obtenidos tanto para los trabajadores como para la organización.

Se realizará la medición, aplicando el modelo propuesto y posteriormente, aplicar los diferentes niveles del modelo Kirkpatrick, iniciando con el nivel uno, es decir la medición del nivel de reacción o aceptación de la capacitación en los participantes, el nivel dos, se realizará una prueba escrita antes y otra después del proceso de capacitación, para establecer el nivel de aprendizaje mediante los promedios de los puntajes obtenidos de las pruebas de conocimientos elaboradas para el efecto; en el nivel tres, se realizarán observaciones durante la simulación de rutinas de trabajo, entrevistas con los jefes inmediatos y pares para verificar la aplicación de los conocimientos adquiridos al puesto de trabajo, utilizando una lista de verificación diseñada para el efecto; en el nivel, se utilizará como indicador de productividad, la reducción de la accidentalidad entre los años comparados.

7.2 Desarrollo de la investigación

Para la realización de la investigación, se efectuó el proceso de planificación de todas las actividades a realizar conjuntamente con los Gerentes Generales, Jefes de Operaciones y Jefes de Recursos Humanos de las empresas participantes, definiendo inicialmente como la problemática a resolver el desconocimiento del Retorno en la Inversión del programa de capacitación realizado durante el año 2012. Se definió así mismo, un indicador para medir la efectividad que facilitará la determinación del retorno de la inversión del programa de capacitación.

El alcance del presente trabajo es determinar la efectividad del programa por medio de la medición del retorno de la inversión y como efecto adicional, determinar si el programa de capacitación cambio el comportamiento de los participantes y con ello reducir la accidentalidad laboral y mejorar en la productividad organizacional. Para estudiar la relación entre los programas de capacitación y sus efectos en el cambio de conducta, se utilizó un enfoque

teórico metodológico de análisis de relación causa efecto entre las variables objeto de estudio, la cual se sustenta en el marco teórico del estudio.

Para la realización del proceso de la investigación, se tomó como guía la definición del problema a investigar, el establecimiento del objetivo general y los específicos fueron etapas fundamentales para la definición de la hipótesis de trabajo que formulada como la propuesta inicial.

Para la obtención de la información, fue necesario determinar dentro del universo de estudio, una muestra que fuera representativa utilizando para ello los instrumentos que se diseñaron y que fueran los adecuados para la captura de la información, que permitió la obtención de los resultados que sirvieron para la realización del análisis respectivo, en el modelo, se utilizó la Eficiencia Operativa (EO) para determinar la reducción de la accidentalidad y la Eficiencia Financiera (EF) para establecer el monto de los ahorros expresados en dinero y como paso final, se determinó el Retorno de la Inversión (ROI). Para la presentación de los resultados, se utilizaron cuadros y gráficas que sirvieron para facilitar su análisis, identificar los hallazgos y con ello, realizar las conclusiones y recomendaciones como producto del trabajo de la investigación.

Para la captura de la información, se identificaron las principales limitaciones para su obtención, entre ellas, las limitaciones de tiempo de los participantes y los horarios disponibles para realizar el trabajo de campo el cual se acordó realizarla entre las 06:00 y las 08:00 de la mañana, es decir, antes del inicio de la jornada laboral.

Previo a la elaboración del trabajo de campo, se inició con el trabajo bibliográfico, consulta de diferentes libros de texto, informes estadísticos de las distintas empresas, folletos, revistas y artículos especializados y el análisis del contenido del programa de capacitación implementado.

Se recopiló toda la información cuantitativa disponible y aportes de los miembros de las empresas sobre todos los aspectos cualitativos importantes a tomar en cuenta. Para ello, se utilizaron las técnicas de entrevista y encuestas mediante la utilización de cuestionarios, listas de verificación y guías de entrevista como instrumentos para recolectarla.

Para la obtención de la información de las fuentes primarias, se utilizaron instrumentos y escalas de medición, la Escala Lickert para el nivel uno: Reacción, y otra de tipo nominal para los niveles dos: aprendizaje; nivel tres: Comportamiento; y nivel cuatro: Resultados; (ver anexos del (6 al 8) adaptadas, a las variables y los indicadores para cada nivel del modelo utilizado y de las necesidades de los datos más relevantes. Para el ordenamiento de la

información, se utilizaron cuadros de vaciado y una vez obtenida, se procedió a la elaboración de tablas, cuadros de doble entrada y gráficas para presentarla y con ello, realizar el análisis de la información procesada, utilizando el método de análisis para establecer las diferencias observadas en la información obtenida.

Finalmente, se coordinó y se procedió a fijar las fechas y horarios para la realización de las observaciones, aplicación de los cuestionarios y guías de entrevista con el fin de realizar las actividades planificadas y a la vez considerar el proceso de capacitación de las personas que apoyaron en la aplicación de los instrumentos y procesamiento de la información.

7.3 Universo y Muestra

Para la realización del estudio se utilizó como universo, nueve empresas de construcción y mantenimiento de líneas eléctricas que están legal y formalmente constituidas que cuentan con 300 empleados y que cuentan con una estructura organizacional definida y que operan en el departamento de Guatemala, todas con características similares y que participaron en el programa de capacitación específico que se diseñó para el efecto.

Del universo, se seleccionó una muestra de los empleados la cual fue calculada utilizando la técnica estadística de muestreo la cual al aplicar la fórmula dio como resultado 56 trabajadores (ver anexo 9), ésta se aproximó a 63 para que fuera un múltiplo de 9 que corresponde al número de empresas y que permitirá igualar a 7 elementos por empresa estructurado de la manera siguiente:

**CUADRO 4
ELEMENTOS DE LA MUESTRA DE ESTUDIO**

Gerentes Generales	9
Jefes de Recursos Humanos	9
Jefes de Operaciones	9
Colaboradores de nivel operativo	36
Total de participantes	63

Fuente: Elaboración propia tomada de la información proporcionada por las empresas participantes

7.4 Modelo para Evaluar la Reducción de la Accidentalidad

Para realizar esta evaluación, es importante definir la cantidad de accidentes ocurridos entre los periodos a comparar, determinar el costo por accidente, tomando en cuenta todas las

variables que intervienen; así como, cuantificar el monto de la inversión realizada en la capacitación, siguiendo los pasos siguientes:

7.4.1 Determinación de los costos, Ahorros y el Retorno de la Inversión

Para determinar el valor monetario del ahorro para la organización, como producto de la reducción de los accidentes laborales se deben considerar la información necesaria, el salario de la persona suspendida, tipo de accidente, gastos hospitalarios, medicinas, salario y prestaciones de la persona que sustituya mientras dura la suspensión, costo de la inducción, capacitación y otros.

Para determinar el costo de la accidentalidad (cuadro 5), es necesario clasificarlos por nivel de intensidad; leve, Medio, Alto y Fatal. Para realizar su cuantificación, será necesario tomar el salario promedio de las tres categorías de trabajadores y, determinar si el trabajador sustituto es de salario y categoría igual, menor o mayor. Adicionalmente, se deben de considerar los días promedios de suspensión y, la cantidad de eventos ocurridos independientemente si se trata de la misma persona.

Supuestos importantes

1. Se debe considerar para determinar el costo de la accidentalidad, únicamente el monto del salario con sus prestaciones de la persona que realiza la sustitución.
2. No considerar el salario del trabajador suspendido, debido a que éste está cubierto por el Seguro Social.
3. Se debe considerar, un 5% del monto del salario como otros costos, incluyendo dentro de éstos, el costo de inducción y otros que pueda generar la sustitución.

CUADRO 5
COSTO DE LA ACCIDENTALIDAD TOTAL POR NIVEL DE INTENSIDAD
AÑO ANTERIOR O POSTERIOR

Días promedio de suspensión	# de accidentes	D1	D2	D3	D4	TOTAL ES
Empresa		Leves	Medios	Altos	Fatales	
E1	X1	L1	M1	A1	F1	ΣE1
E2	X2	L2	M2	A2	F2	ΣE2
E3	X3	L3	M3	A3	F3	ΣE3
E4	X4	L4	M4	A4	F4	ΣE4
En	Xn	Ln	Mn	An	Fn	ΣEn
SALARIOS Y		Y1	Y2	Y3	Yn	QT
Costo de la accidentalidad = Q				Costo unitario = Q		

Fuente: Elaboración propia para calcular el costo de la accidentalidad anual

Fórmula para determinar el costo de la accidentalidad:

$$\text{Costo} = (X1 \cdot Y1 \cdot D1 \cdot O1) + (X2 \cdot Y2 \cdot D2 \cdot O2) + (X3 \cdot Y3 \cdot D3 \cdot O3) \dots (Xn \cdot Yn \cdot Dn \cdot On)$$

X	Cantidad de accidentes
Y	Salario promedio
D	Días de suspensión
O	Otros costos

CUADRO 6
COSTO PROMEDIO POR ACCIDENTE

Costo por accidente	Cantidad	Costo Total
Año anterior a la capacitación	X1	Y1
Año Posterior a la capacitación	X2	Y2
	X3	Y3
Costo promedio		Y3/X3

Fuente: Elaboración propia para calcular el costo promedio por accidente.

CUADRO 7
COSTO POR CURSO DE LA CAPACITACIÓN
(En Quetzales)

Empresa	H. recibidas	Costo
A	X1	Y1
B	X2	Y2
C	X3	Y3
D	X4	Y4
E	X5	Y5
F	X6	Y6
G	X7	Y7
H	X8	Y8
I	Xn	Yn
	ΣX	ΣY

Costo por hora	$\Sigma Y / \Sigma X$
-----------------------	---

Fuente: Elaboración propia para estimar el costo por hora de capacitación.

7.4.2 Efectividad Operativa (EO)

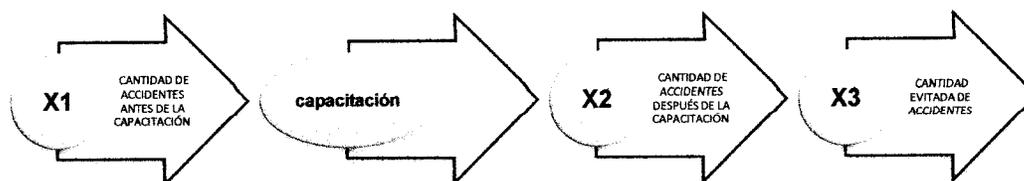
Es el número de accidentes que se redujeron, multiplicados por el costo que un accidente implica para la empresa.

CUADRO 8
ESTADÍSTICA DE ACCIDENTALIDAD

Año	Cantidad de accidentes
X 1	Y1
X 2	Y2
X 3	Y3
X 4	Y4
X n	Yn

Fuente: diseño propio para registrar el periodo de accidentalidad

GRÁFICA 5
NÚMERO DE ACCIDENTES QUE REDUCE LA CAPACITACIÓN



Fuente: Elaboración propia para determinar la reducción de la accidentalidad

Como se muestra en la gráfica anterior, existe una cantidad anterior a la capacitación y una posterior, la diferencia positiva indicará que el proceso de capacitación si redujo la accidentalidad, por el contrario, indicará que no tuvo ningún efecto.

GRÁFICA 6
DETERMINACIÓN DEL PROMEDIO TOTAL DE AHORROS POR LA NO OCURRENCIA DE ACCIDENTES



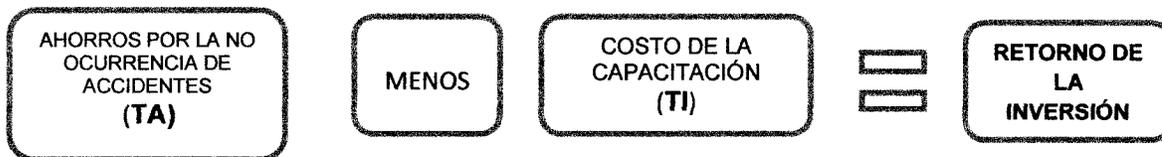
Fuente: Elaboración propia para determinar el monto de los ahorros

La Efectividad Operativa, nos indicará cuál es el Total de Ahorros obtenidos como producto de la capacitación.

7.4.3 Efectividad Financiera

Al encontrar el producto entre el costo y la cantidad de accidentes, se puede obtener qué tan eficiente fue la eficiencia de lo invertido al obtener el monto total de los ahorros.

GRÁFICA 7
DETERMINACIÓN DEL TOTAL DEL RETORNO DE LA INVERSIÓN POR LA
REDUCCIÓN EN LA ACCIDENTALIDAD



Fuente: Elaboración propia

7.4.4 Retorno de la Inversión (ROI)

Una vez obtenida la información necesaria tanto de la Eficiencia Operativa (EO) y la Eficiencia Financiera (EF), se aplica la siguiente fórmula para obtener el Retorno de la Inversión de la capacitación.

$$\text{ROI} = \frac{\text{TA} - \text{TI}}{\text{TI}} \times 100 = \% \text{ RETORNO DE LA INVERSIÓN}$$

TA = Total de ahorros
TI = Total de inversión

La determinación del retorno de la inversión, permite evaluar el resultado de manera porcentual de la eficiencia en lo invertido, de tal forma que si es igual que cero, indica que la inversión realizada se recuperó. Así mismo, si es negativo, el resultado obtenido, significa que la cantidad que se invirtió, no está generando los beneficios esperados; así mismo, si fuera positivo, indica que los ahorros que se están obteniendo, son superiores a la inversión realizada y en este caso, el resultado se interpreta como una alta efectividad del programa implementado.

7.5 Aplicación del Modelo Kirkpatrick

Para evaluar los aspectos cualitativos, se realizó la aplicación del modelo de Kirkpatrick en sus cuatro niveles de la siguiente forma:

7.5.1 Evaluación Nivel 1 Reacción

En este nivel se medirá la reacción de los participantes al participar en el proceso de capacitación, para ello se aplicará un cuestionario para medir el nivel de aceptación de los participantes (ver anexo 6), se le aplicará a la muestra de elementos seleccionada como se indica en el cuadro 4, servirá para evaluar la percepción de la metodología a utilizar en la capacitación, el material impreso, material de apoyo, funcionamiento del equipo de audio, de proyección, la calidad del instructor, la comodidad de las instalaciones con el fin de obtener sugerencias para mejorar todos los aspectos relacionados con el proceso de capacitación.

Para realizar la evaluación del nivel uno se estructuró una escala de rangos que de acuerdo al puntaje que se obtenga mediante la aplicación del instrumento indicado, el resultado obtenido ubicará cualitativamente la calificación de la percepción obtenida de los participantes en la capacitación de acuerdo al cuadro siguiente.

CUADRO 9
ESCALA DE RANGOS Y CALIFICACIÓN PARA MEDIR EL NIVEL 1 REACCIÓN

Escala Rangos de puntajes obtenidos	Calificación cualitativa
0 a 20	Malo
21 a 40	Regular
41 a 60	Bueno
61 a 80	Muy bueno
81 a 100	Excelente

Fuente: Elaboración propia adaptada para la medición cualitativa de la percepción.

7.5.2 Evaluación Nivel 2 Aprendizaje

La evaluación en este nivel permitirá medir el aprendizaje de los participantes, se aplicará un cuestionario de conocimientos relacionados (ver anexo 7), antes del proceso de capacitación para determinar el nivel de conocimientos previos los que serán comparados como se indica en el cuadro 10. Una vez terminada la capacitación, se procederá a aplicar la misma prueba y con ello establecer la comparación entre el promedio inicial y el final y poder determinar de esa forma si mejora la calificación y en consecuencia el nivel de conocimientos. Adicionalmente, se utilizará esa misma evaluación para hacer una retroalimentación sobre las fortalezas y debilidades que se observen.

Cuadro 10
COMPARACIÓN DE LOS PROMEDIOS DE LAS CALIFICACIONES ANTES Y EL DESPUÉS
DE LA CAPACITACIÓN

Aspectos	Promedio de calificaciones
Antes	P1
Después	P2
Diferencia	P3

Fuente: Elaboración propia.

7.5.3 Evaluación del Nivel 3 Comportamiento

Se realizarán simulaciones de situaciones de trabajo para observar si se registran cambios en la conducta de los participantes, para ello, se utilizará un listado de verificación Check list (Anexo 8), para evaluar las rutinas que comprenderá la simulación, utilizando el mismo formato anterior para procesar la información y poder establecer una calificación antes del proceso y otra después para determinar la variación. Así mismo, se utilizará para tomar en cuenta las sugerencias de los participantes para proponer e implementar los cambios que surjan para mejorar las condiciones de trabajo, procedimientos, equipo, herramientas y otros.

7.5.4 Evaluación del Nivel 4 Resultados

Para evaluar el nivel 4, se utilizará al igual que el nivel anterior, el formato del cuadro 10, tomando la información de la Eficiencia Operativa donde se puede observar la productividad de las acciones formativas entre el año anterior y posterior a la capacitación.

VIII. HALLAZGOS

De acuerdo a toda la información procesada y presentada en los distintos cuadros y gráficas utilizadas, a continuación se realiza la descripción de los distintos hallazgos, iniciando la misma siguiendo el Modelo propuesto para medir el Retorno de la Inversión en capacitación, procesando toda la información necesaria para proceder al cálculo de la Eficiencia Operativa (FE), la Eficiencia Financiera (EF) y el Retorno de la Inversión (ROI) y con ello establecer inicialmente la evaluación cuantitativa. Para realizar la evaluación cualitativa, se aplicó el modelo de Kirkpatrick utilizado sus cuatro diferente niveles.

Para la aplicación del modelo, se obtuvo la estadística de la accidentalidad registrada en el período 2006-2012, la información necesaria para calcular el costo total de la capacitación y el costo de los accidentes en los años analizados.

8.1 Costos, Ahorros y Retorno de la Inversión

8.1.1 Costo de la Accidentalidad

CUADRO 11
COSTO PROMEDIO DE LA ACCIDENTALIDAD POR INTENSIDAD Y POR EMPRESA
AÑO 2011
(EN QUETZALES)

Año 2011					
Días promedio de suspensión(D)		3	30	90	360
EMPRESA	# ACCIDENTES	Leves	Medios	Graves	Fatales
A	2	1	1	0	0
B	8	4	2	1	1
C	8	3	2	1	2
D	10	6	3	1	0
E	10	5	3	1	1
F	9	6	2	1	0
G	9	6	3	0	0
H	13	8	3	1	1
I	7	5	1	1	0
Total accidentes (X)	76	44	20	7	5
Salario diario Prom. (Y)		Q300	Q300	Q300	Q300
Costo Total por intensidad		Q39,600	Q180,000	Q189,000	Q540,000

COSTO TOTAL DE LA ACCIDENTALIDAD AÑO 2011

Q948,600

UNITARIO

Q12,482

Fuente: Elaboración propia. Tomada de las estadísticas del grupo de estudio

CUADRO 12
COSTO DE LA ACCIDENTALIDAD POR INTENSIDAD Y POR EMPRESA
AÑO 2012
(EN QUETZALES)

Año 2012					
Días promedio de suspensión(D)		3	30	90	360
EMPRESA	# ACCIDENTES	Leves	Medios	Graves	Fatales
A	1	1	0	0	0
B	2	1	1	0	0
C	3	2	1	0	0
D	2	1	1	0	0
E	3	1	1	1	0
F	4	3	1	0	0
G	4	2	1	0	1
H	5	5	0	0	0
I	5	3	0	1	1
Total accidentes (X)	29	19	6	2	2
Salario diario Prom. (Y)		Q300	Q300	Q300	Q300
Costo Total por intensidad		Q17,100	Q54,000	Q54,000	Q216,000

COSTO DE LA ACCIDENTALIDAD AÑO 2012

Q341,100

UNITARIO

Q11,762.07

Fuente: Elaboración propia. Tomada de las estadísticas del grupo de estudio

El costo unitario de la accidentalidad tanto del año 2011 como la del 2012, presentadas en los cuadros 11 y 12 respectivamente, es distinta en cada año debido a la composición de la intensidad de los accidentes registrados en cada año, como se aprecia, durante el año 2012 el costo unitario por accidente disminuyó.

CUADRO 13
COSTO PROMEDIO DE LA ACCIDENTALIDAD
(EN QUETZALES)

Costo por accidente	Cantidad	Costo Total
Año anterior a la capacitación	76	Q948,600
Año Posterior a la capacitación	29	Q341,100
Totales	105	Q1,289,700
Costo promedio		Q12,283

Fuente: Elaboración propia. Tomada de las estadísticas de accidentes y de los costos anuales.

**CUADRO 14
ACCIDENTALIDAD LABORAL DEL GRUPO DE ESTUDIO
AÑOS 2007-2012**

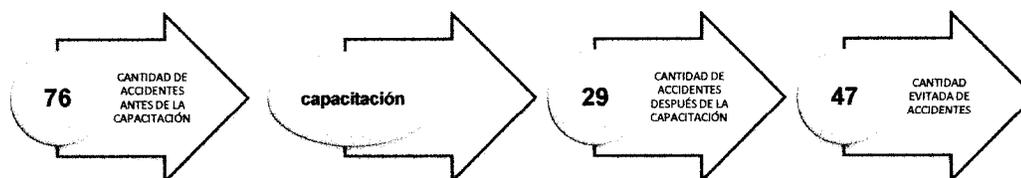
Año	Cantidad
2007	46
2008	53
2009	62
2010	67
2011	76
2012	29

Fuente: Elaboración propia. Tomada de las estadísticas del grupo de estudio.

8.1.2 Medición de la efectividad Operativa de la capacitación (EO)

Para calcular la efectividad operativa del programa de capacitación, se procedió a comparar la cantidad de accidentes ocurridos antes y después del proceso de capacitación, contemplando que entre ambos datos existe el proceso implementado.

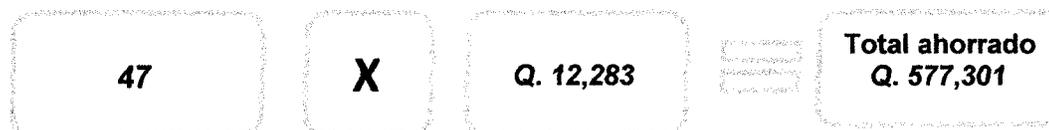
**GRÁFICA 9
EFECTIVIDAD OPERATIVA EN LA REDUCCIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD**



Fuente: Diseño propio tomado de la accidentalidad 2011-2012.

8.1.3 Determinación del total de ahorros

**GRÁFICA 10
DETERMINACIÓN DEL TOTAL DE AHORROS POR LA NO OCURRENCIA DE
ACCIDENTES, AÑO 2012**



Fuente: Elaboración propia, tomada de la reducción de accidentes 2011-2012 y del costo promedio por accidente.

8.1.4 Costo de la Capacitación

**CUADRO 15
CANTIDAD DE HORAS Y COSTO POR CURSO DE LA CAPACITACIÓN**

Empresa	Las 5 reglas oro	Medidas de Prevención	Proc. Puesta a tierra	Uso de equipo de protección P.	Trabajo en Altura	Primeros Auxilios	Costo
A	40	60	30	88	60	30	Q88,422
B	20	30	15	30	20	14	Q37,080
C	20	28	15	30	40	30	Q46,778
D	20	30	15	20	30	8	Q35,369
E	30	60	30	50	48	30	Q71,308
F	20	30	15	30	30	20	Q41,644
G	20	30	5	10	15	9	Q25,671
H	20	15	5	10	15	5	Q19,966
I	20	30	15	25	20	9	Q34,228
	210	313	145	293	278	155	Q400,468

Fuente: Elaboración propia, tomada de los registros de costos de la capacitación durante el 2012.

La cantidad de horas y el costo que se indica en el cuadro anterior, corresponde a la cantidad total de horas que fueron impartidas durante el periodo de capacitación a todo el grupo de estudio, los que muestran las cantidades mayores, son los que a criterio de las empresas tuvieron mayor importancia.

**CUADRO 16
CANTIDAD DE HORAS Y COSTO DE LA CAPACITACIÓN POR EMPRESA
(EN QUETZALES)**

Empresa	H. recibidas	Costo
A	308	88,422
B	129	37,080
C	163	46,778
D	123	35,369
E	248	71,308
F	145	41,644
G	89	25,671
H	70	19,966
I	119	34,228
	1395	400,468

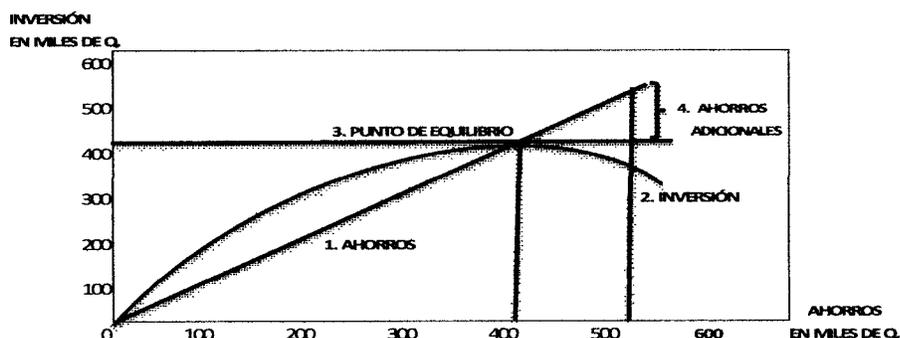
Costo promedio por hora de capacitación Q287.07

Fuente: Elaboración propia, tomada de los registros de costos de la capacitación durante el 2012.

La cantidad de horas que cada empresa recibió, estuvo en función de la cantidad de recursos que decidieron invertir en cada uno y, de acuerdo a sus necesidades del momento utilizando para ello, el criterio de sus gerentes. En el caso de las empresas que recibieron más horas, algunos cursos fueron impartidos más de una vez, le dieron mayor importancia y contaban con mayor presupuesto, caso contrario, las que recibieron menos, el interés fue menor y no

contaban con los recursos necesarios. Las horas que tomaron, se enfocaron en los cursos más importantes para ellos como el de Trabajo en alturas, Medidas de Prevención y Uso de equipo de protección personal.

GRÁFICA 11
PUNTO DE EQUILIBRIO ENTRE LOS BENEFICIOS Y LA INVERSIÓN DE LA CAPACITACIÓN

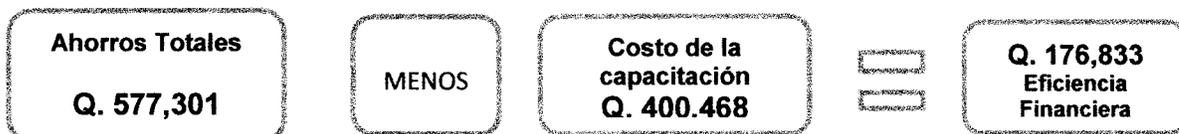


Fuente: Diseño propio tomado de los datos de beneficios e inversión en capacitación.

Graficando la inversión en la capacitación (curva 2) y los ahorros obtenidos (curva 1), el punto de equilibrio se alcanza cuando la inversión y los beneficios se igualan (punto 3). Después de ese punto, se observa que se alcanza un beneficio adicional.

8.1.5 Eficiencia Financiera de la capacitación (EF)

GRÁFICA 12
DETERMINACIÓN DEL MONTO TOTAL DE LA EFICIENCIA FINANCIERA POR LA REDUCCIÓN EN LA ACCIDENTALIDAD



Fuente: Elaboración propia tomada de los ahorros totales y el costo de la capacitación.

8.1.6 Determinación del Retorno de la inversión

Para determinar el Retorno de la inversión, se utiliza la fórmula del ROI, indicada anteriormente, tomando la Efectividad de la capacitación obtenida anteriormente y se resta del costo de la capacitación para obtener la eficiencia neta y luego se divide nuevamente entre el costo de la capacitación para obtener el retorno en la inversión realizada en capacitación, de la siguiente forma:

$$\text{ROI} = \frac{577,301 - 400,468}{400,468} \times 100 = 44.16\%$$

El resultado anterior, indica que el retorno en la inversión realizada en capacitación, fue del 44.16%, lo que significa que el programa de capacitación si fue efectivo, se recuperó lo invertido y adicionalmente, generó adicionalmente el porcentaje indicado.

8.1.7 Aplicación del Modelo Kirkpatrick

- **Evaluación Nivel 1 Reacción**

En este nivel se midió la reacción ante la capacitación que mostraron los participantes al participar en el proceso, para ello, el instructor, el personal de apoyo y el jefe inmediato aplicaron el cuestionario para medir el nivel de reacción de los participantes en forma conjunta para la comprobación en doble vía de este nivel (ver anexo 6), sobre la metodología utilizada, el material impreso, material de apoyo, equipo de audio, de proyección, la calidad del instructor, las instalaciones utilizadas con el fin de mejorar todos los aspectos relacionados con el proceso de capacitación. Se aplicó a los 36 participantes del nivel operativo como se indicó en el cuadro 4 de la integración de la muestra; el resultado obtenido fue de 80 puntos, el que se ubica en el rango entre 61 y 80 puntos según el cuadro 17, corresponde a una calificación de *Muy Bueno* ubicándose en la literal B como calificación cualitativa del proceso de capacitación efectuado.

CUADRO 17

RANGO Y CALIFICACIÓN CUALITATIVA PARA LA PRUEBA DEL NIVEL 1 REACCIÓN

Escala Rangos de punteos obtenidos	Calificación cualitativa
0 a 20	Malo
21 a 40	Regular
41 a 60	Bueno
61 a 80	Muy bueno
81 a 100	Excelente



Fuente: Elaboración propia adaptada para la medición cualitativa de la percepción.

- **Evaluación Nivel 2 Aprendizaje**

La evaluación en este nivel permitió medir el aprendizaje de los participantes, se aplicó un cuestionario de conocimientos por el jefe inmediato el que fue elaborado por los expertos en seguridad eléctrica y ocupacional (anexo 7), antes del proceso de capacitación para determinar el nivel de conocimientos previos. Una vez terminada la capacitación, se procedió a aplicar la misma prueba y con ello establecer la comparación entre el promedio de punteos inicial y el final para determinar de esa forma si mejoró la calificación y en consecuencia el nivel de conocimientos. El resultado se presenta en el cuadro 18, donde también se observa el

promedio de las calificaciones iniciales fue de 35 puntos en una escala de 0 a 100 puntos y al finalizar la capacitación, el promedio aumentó a 85 puntos utilizando la misma escala. Adicionalmente, se utilizó para hacer una retroalimentación sobre las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades observadas en el proceso.

CUADRO 18
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL NIVEL 2 APRENDIZAJE
COMPARATIVAS AÑOS 2011-2012

Descripción	Punteo Promedio
Promedio de calificaciones antes de la capacitación	35
Promedio de calificaciones después de la capacitación	85
Diferencia	40

Fuente: Elaboración propia, tomada del resultado de las pruebas de aprendizaje realizadas.

- **Evaluación del Nivel 3 Comportamiento**

Para evaluar, se realizaron simulaciones de situaciones de trabajo para observar si hubo cambios en la conducta de los participantes, para ello, se utilizó un listado de verificación (ver anexo 8), aplicado por el jefe inmediato antes y después del proceso de capacitación y con ello, evaluar las prácticas que comprendió la simulación. Al aplicar las evaluaciones, se obtuvo un promedio en las calificaciones de 47 puntos en una escala de 0 a 100 puntos, al finalizar, se obtuvo un promedio de 66 utilizando la misma escala como se indica en el cuadro 19. Así mismo se utilizó para tomar nota y sugerencia de los participantes en la realización de los cambios que sugirieron para mejorar las condiciones de trabajo, equipo, herramientas y otros.

CUADRO 19
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL NIVEL 3 COMPORTAMIENTO
COMPARATIVAS AÑOS 2011-2012

Descripción	Puntos
Promedio de calificaciones antes de la capacitación	47
Promedio de calificaciones después de la capacitación	66
Diferencia	19

Fuente: Elaboración propia, tomada del resultado de las simulaciones realizadas para evaluar el cambio de comportamiento.

- **Evaluación del Nivel 4 Resultado**

La evaluación de este nivel, se tomó la información obtenida en la Eficiencia Operativa establecida en la gráfica 9 y presentada en el cuadro siguiente, en donde se presenta la accidentalidad del año 2011 como la anterior y la del 2012 como la posterior a la capacitación, mostrando la diferencia como la productividad obtenida por la implementación del programa de capacitación

CUADRO 20
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL NIVEL 4 RESULTADOS
COMPARATIVAS AÑOS 2011-2012

Descripción	Cantidad de accidentes
Cantidad de accidentes ocurridos antes de la capacitación (Año 2011)	76
Cantidad de accidentes ocurridos después de la capacitación (Año 2012)	29
Productividad de la capacitación en la reducción de la accidentalidad	47

Fuente: Elaboración propia. Tomada de la eficiencia Operativa calculada.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la realización del análisis correspondiente, se tomó en cuenta primeramente la definición del problema de estudio, relacionado con la incertidumbre de los empresarios al desconocer el retorno de la inversión en los programas de capacitación, para lo cual se diseñó un modelo que fue utilizado como instrumento para la medición de la Eficiencia Operativa (EO) y la Eficiencia Financiera (EF) y, determinar la disminución de los índices elevados de accidentes laborales, durante el periodo de los años analizados por medio de sus estadísticas y el cálculo de la información necesaria para determinar la rentabilidad del programa de capacitación específico, estructurado en base a las características, frecuencia e intensidad de los accidentes registrados durante el año 2011, tomado como el antes, utilizado de base y se procedió a comparar los resultados obtenidos durante el año 2012, es decir, el después de realizado el programa de capacitación para minimizar los principales efectos que se estimó fueron las principales causas que provocaron la accidentalidad.

Seguidamente, se tomó como guía los objetivos propuestos a lograr para determinar el retorno de la inversión, identificación del indicador tomando como referencia las variables, indicadores y medios de verificación; el planteamiento de la hipótesis de trabajo como posible respuesta a la problemática planteada sobre si la capacitación contribuye a la reducción de la accidentalidad es éste tipo de empresas.

Para facilitar la medición, se utilizó el modelo propuesto y la aplicación de los cuatro niveles del modelo de Kirkpatrick y el Retorno de la Inversión de Phillips; se inició el proceso de evaluación con el cálculo de los costos de la accidentalidad, el costo de la capacitación, el monto de los ahorros generados y la determinación del retorno de la inversión así:

A. Se estimó la cantidad de accidentes, en el año 2011, ocurrieron 76, mientras que en el año 2012 se registraron 29, estableciéndose una diferencia de 47.

B. En el cuadro 13 se muestra el costo de la accidentalidad, en el año 2011 y 2012, fue de Q. 948,600 y de Q. 341,100 respectivamente, con ello, se estableció el costo promedio por accidente de Q. 12,283.

C. Siguiendo el modelo, se estableció la Eficiencia Operativa (EO), en el cuadro 9 se aprecia que fue de 47 accidentes la cantidad que representan la reducción de la accidentalidad como producto de la capacitación.

D. En la gráfica 10, se muestra el total de ahorros que generó la capacitación, al obtener el producto de la cantidad de accidentes reducidos por su costo promedio unitario se obtuvo un ahorro total de Q. 577,301.

E. El costo de la capacitación realizada, se observa en el cuadro 15, en el mismo se muestran los diferentes cursos y su costo unitario, mientras que en el cuadro 16, se observa la cantidad de horas implementadas por empresa y su costo total. Del mismo cuadro se obtuvo el costo de Q.287 como costo promedio por hora de capacitación.

F. La Eficiencia Financiera de la capacitación, se muestra en la gráfica 11, se restó de la totalidad de los ahorros obtenidos por la reducción de la accidentalidad de los costos de la capacitación, se obtuvo una diferencia de Q. 176,833 como el beneficio neto después de recuperar el costo de lo invertido.

G. Al determinar el Retorno de la Inversión (ROI), se aplicó la fórmula indicada, obteniendo un índice del 44.16%, lo que indica que la aplicación del programa de capacitación generó Q.0.44 centavos adicionales después de la recuperación de lo invertido en el programa.

H. En la aplicación del Modelo de Kirkpatrick, el resultado obtenido en la medición del Nivel uno fue del 80%, como se indica en la gráfica 12 y, de acuerdo al cuadro 17, se ubica en la literal B que corresponde a una calificación cualitativa de Muy Bueno. Indica que el proceso de capacitación si fue bien percibido por los participantes y la reacción fue de alta satisfacción debido a que el programa fue enfocado a las necesidades reales existentes y llenó sus expectativas.

I. En el cuadro 18, evaluación del Nivel dos, el resultado promedio de las notas obtenidas fue de 35 puntos sobre 100, después del proceso de capacitación, las notas fueron de 85 puntos promedio, mostrando que los participantes mejoraron su nivel de conocimientos después del proceso efectuado.

J. En la evaluación del comportamiento efectuada en el Nivel tres, lo que se aprecia en el cuadro 19, se obtuvo una calificación inicial de 47 puntos sobre 100, al finalizar, durante la simulación evaluada, se observó una mejora en la aplicación de los conocimientos al puesto de trabajo con una nota promedio de 66 puntos.

K. El nivel cuatro que evaluó los resultados obtenidos, se muestra en el cuadro 20, el resultado de la efectividad Operativa que muestra que la reducción de la accidentalidad fue de 47; esto demuestra que el programa realizado si mejoró los resultados evidenciados en la reducción de la accidentalidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La aplicación del modelo propuesto evidenció que la accidentalidad si se redujo en 47 accidentes y generó un retorno en la inversión de 44.16% adicional después de recuperada la inversión realizada, lo que muestra su funcionalidad y como consecuencia permite confirmar la hipótesis planteada sobre la efectividad de los programas de capacitación para reducir la accidentalidad y generar un retorno en la inversión para las empresas de construcción y mantenimiento de líneas eléctricas.
- Tanto la Eficiencia Operativa como la Financiera obtenida, proporcionada por el modelo propuesto, facilita el proceso en la toma de decisiones, para reducir, mantener o mejorar el diseño de los programas de capacitación para el logro de los objetivos de la organización.
- Se identificó la accidentalidad anual en el grupo de empresas como la variable a impactar. Al aplicar el modelo, utilizando los medios de verificación, se comprobó que se obtuvo una reducción en los costos de la accidentalidad.
- Para realizar una medición del retorno de la inversión en capacitación, se debe de contar con información clara, precisa y oportuna para que los resultados que se esperan obtener sean exactos.

RECOMENDACIONES

- Todo proceso de capacitación debe de evaluarse. Para el efecto, se le propone a las empresas participantes, la utilización del modelo utilizado e implementarlo cuando se realice todo proceso de capacitación en los niveles operativos de la organización y con ello poder medir la efectividad de sus acciones formativas futuras
- Para realizar un proceso de medición del retorno de la inversión que genere un valor agregado, se debe de realizar un análisis serio de las necesidades reales de capacitación y evaluar también cuáles cursos son los que generan los mejores resultados que impactan directamente las variables identificadas y puedan ser medidas tanto cuantitativa como cualitativamente.

- Para realizar un proceso de medición rápido y confiable, es necesario que se sistematice el proceso del manejo de la información mediante la utilización de un programa que facilite el registro de las suspensiones laborales y de las personas que sustituyan identificando su categoría y salario lo cual permita la elaboración de los cálculos respectivos y con ellos, obtener en el futuro los resultados de la medición del retorno de la inversión en la capacitación de forma oportuna y exacta.
- Para darle mayor sustentabilidad técnica a los resultados obtenidos, es necesario mejorar la certeza de los resultados futuros, por lo que se recomienda implemente el análisis de correlación lógica entre las variables que se utilicen en el estudio así como la validación de la hipótesis mediante la utilización de la prueba para comprobar la misma.

BIBLIOGRAFÍA

A. Metodología de investigación científica:

1. ANDER-EGG, E (2004), **"Técnicas de investigación social"** primera edición, Mc Graw-Hill, 2007.
2. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto y otros. **"Metodología de la Investigación Científica"**, última edición, Mc Graw-Hill, España, 2008.
3. MÉNDEZ, Carlos **"Metodología Diseño y desarrollo del proceso de investigación"** Tercera edición, McGraw-Hill Interamericana, Colombia.
4. VÁSQUEZ HIDALGO, Isabel, **"Metodología de la investigación"** Segunda Edición,

B. Sobre el tema de investigación:

1. ANDREAS, P. (2004) **Evaluating Training Programs**, Journal Management, pag. 26-28.
2. BRILLINGER, Ray. (2001) **"Best Practices: Human Resources"**, Canadian reporter 14, p. 12.
3. BOHLANDER B, y Snell Scott, (2007) **Administración de Recursos Humanos**, Editorial Cengage.
4. CALDERÓN, H. (1985) **Manual para la Administración del proceso de capacitación de personal**. Editorial Limusa, México.
5. CASANOVA, Fernando **"Formación Profesional, Productividad y Trabajo"** Boletín 153. Cinterfor, Montevideo, 2008.
6. CARTER I, (1993) **Evaluación, Paso a Paso**, p.17, Tearfund
7. CHIAVENATO, Idalberto (2002) **Gestión del Talento Humano**. Editorial McGraw Hill, Colombia, p.318.
8. CHIAVENATO, Idalberto (2001) **Administración de Recursos Humanos** .Editorial McGraw Hill, Colombia, p.416.
9. COLMENARES, Oscar **"Modelo para evaluar la capacitación"** Universidad de Oriente. Artículo revista Retos de la dirección, 2007.
10. DAVENPORT, Thomas. **Capital Humano. Creando ventajas competitivas a través de las personas**. Editorial Gestión 2000. España, 2001. Pág. 64
11. DUART, Josep. **Más allá de los beneficios y costos**. Universidad de Catalunya. (2002)

12. GONZÁLEZ MERIÑO, Felipe **“Modelo para evaluar la capacitación”** Universidad de Oriente, revista: Retos de la dirección. Edición de noviembre 2010.
13. DELAHOUSAYE, M. (2007) **Show me the Results**, Editorial Van Brakel, pp.28-29.
14. GITMAN, Laurence (2003) **Principios de Administración Financiera**. Editorial Pearson Educación, tercera edición, México, p.190.
15. GUERRA-LÓPEZ, Ingrid **“Evaluación y mejora continua, conceptos y herramientas para la medición”** Indiana. USA, 2007.
16. HORGREN, Data y Foster, (2007) **Contabilidad de Costos**, Editorial Pearson Prentice Hall, México.
17. IBARRA ALMEIDA, Agustín **“Formación de los recursos humanos y competencia laboral”** Boletín Cinterfor número 148.
18. IVANCEVICH, John. **Human Resource Management**, New York. Richard Irwin, p. 423. 1995.
19. JAMES, Paul (2004) **Gestión de la Calidad Total: un texto introductorio** .Editorial Prentice Hall Europe, Madrid, España, p.161.
20. KENNEY-DONNELLY, **“Evaluación de las acciones formativas”** p.69, 1972.
21. KIRKPATRICK, Donald, **“Evaluation training programs. The four level”** San Francisco, California. Barrett - Kocher publisher 1994.
22. KOONTZ, O'Donnell y Wehrich, (1986) **Essential of Management**, Editorial McGraw Hill.
23. MORALES, Otto y Quiñonez Oscar, **Bases para la Estadística Inferencial**, Editorial M&M, segunda edición. Pág.142.
24. PADILLA Ortiz, Claudia Raquel (2004) Tesis: Propuesta de evaluación de capacitación en un puesto de receptor. UFM, pág. 13.
25. PALACIOS PLAZA, Jorge **“Medición del impacto y la rentabilidad de la formación”** Editorial Díaz Santos, España, 2008.
26. PEREDA, S. Berrocal, **Gestión de Recursos Humanos por Competencias**, Centro de estudios R. Areces, S. A. Madrid, 1999.
27. PÉREZ, J. y García, M. (1989) **Diagnóstico, Evaluación y Toma de decisiones**. Editorial Rialp, S.A. Madrid, España.

28. PÉREZ J. Raúl, (1995) **Documento Básico sobre Evaluación**. Red E-cons, España, p.3.
29. PHILLIPS Jack, **“Calculation the ROI of training”**
30. SAPAG N. y Sapag R, (2003) **Preparación y Evaluación de Proyectos**, Editorial McGraw Hill, México.
31. SILICEO, A. (1995) **Capacitación y Desarrollo de Personal**. Tercera edición, editorial Limusa, México
32. STONER y Wankel, (1990) **Administración**, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, tercera edición, México.
33. SCHVARTZMAN, Victoria, **Estrategias para gestionar el comportamiento humano en el trabajo**. Argentina 2004.
34. SEGURA, Larry (2007) **Gestión del recurso Humano Basada en Competencias Laborales**, Editorial Imprecol, p.48.
35. SEGURA, L. **Gestión de Recursos Humanos Basada en Competencias Laborales** (Segunda parte), Editorial Imprecol, 2004
36. WADE Virginia, **Training measurement**

C. Consultas electrónicas

1. www.Sht.com.ar Cohen, L. **La medición en Recursos Humanos: Anticípese al futuro**.
2. www.tablero-decomando.com

ANEXOS

Anexo 1

Número de trabajadores por empresa, categoría de puesto y años de experiencia

Empresa	Jefe de Operaciones	Linieros de Primera	Linieros de Segunda	Linieros de Tercera	Cantidad de Trabajadores
Años de Experiencia	16-37	5-16	2-6	1-2	
A	1	4	8	15	28
B	1	3	10	15	29
C	1	4	14	14	33
D	1	4	10	14	29
E	1	4	12	16	33
F	1	3	12	20	36
G	1	3	16	20	40
H	1	4	13	18	36
I	1	4	13	18	36
Totales	9	33	108	150	300
Porcentajes	3.00%	11.00%	36.00%	50.00%	100.00%

Anexo 2

**FORMATO PARA PRUEBA DE IDONEIDAD PUESTOS OPERATIVOS EMPRESAS
DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO DEL DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA**

Nombre del aspirante: _____

Puesto: _____

Fecha de realización: _____

Realizada por: _____

Instrucciones:

Explicar claramente al aspirante la importancia que tiene la realización de ésta prueba, la misma servirá para evidenciar si está en condiciones de realizar las diferentes tareas en las condiciones que los procedimientos de trabajo exigen. Por favor evalúe de 1 a 3 el nivel de habilidad y conocimientos observables en el candidato. Si se considera que se pone en riesgo la integridad personal del aspirante, se deberá suspender inmediatamente la prueba y notificárselo al aspirante e indicarlo en las observaciones.

1. Trabajo en altura:

Utilización de escalera:

Distancia en la base Aseguramiento Normas de seguridad

Temor a trabajar en altura _____

2. Uso de EPP:Botas dieléctricas Casco Arnés Guantes Anteojos Maneas Mangas de hule **3. Conocimiento de herramientas manuales:**Caimanete manual Caimanete hidráulico Llave ajustable Alicate Navaja de liniero Otras herramientas **4. Conocimiento de materiales:**Cables cobre Cables de aluminio Cable ecológico Calibres de cables **5. Aisladores:**

Tipos Capacidades Fallas frecuentes

6. Conocimiento y Experiencia en líneas:

Transmisión 232 KVA 69KVA Primarias de 13,000 Secundarias

De Guarda Tierras Subterráneas Otras

7. Transformadores

Capacidades Conexiones Anclajes Fallas frecuentes

8. Planificación de trabajos:

Planificación inicial Principales riesgos Distribución de tareas

9. Primeros auxilios:

Conocimientos básicos Accidentes eléctricos Caídas

10. Elaboración de reportes:

De proyectos Inventarios Retiros y devoluciones

Apreciación general:

¿Considera que debe de seguir el proceso?

Hora de inicio: Hora de finalización Punteo final

Nombre de quien efectuó la prueba _____

Cargo _____

Firma _____

Anexo 3

CUESTIONARIO PARA JEFES DE OPERACIONES DE LAS EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

OBJETIVO: Recopilar información acerca de los Programas de Capacitación realizada durante el año 2012 a los Jefes De Operaciones en las empresas de mantenimiento y construcción de líneas eléctricas en Guatemala. Para fines de investigación, se le solicita responder las siguientes interrogantes, siendo lo más objetivo posible.

1. **¿Cuentan con un programa de capacitación para los empleados operativos en su empresa?**
 SI NO

2. **¿Cuántos cursos contempla dicho plan?**
 Cantidad en el año

3. **¿Cuáles son las áreas principales que abarcan los programas de capacitación en su empresa?**
 Seguridad eléctrica
 Trabajos en altura
 Primeros Auxilios
 Uso de equipo de protección eléctrica
 Procedimientos para puesta a tierra
 Medidas de Prevención
 Otro: por favor especifique: _____

4. **¿Sabe usted si la empresa realizó algún tipo de evaluación de los cursos impartidos?**
 SI NO

5. **Si se evaluó, ¿Conoce los resultados obtenidos en cada curso?**
 SI NO

6. **¿Qué tipo de evaluación se realizó?**
 Percepción Nivel de Conocimientos adquiridos
 Aplicación en el puesto Transferencia de conocimientos
 Otro tipo de evaluación

Si es afirmativa su respuesta, por favor indique cuál _____

7. **¿Conoce cual fue el costo exacto de cada curso?**

SI

NO

8. **¿Cuántos empleados participaron?**

Cantidad de personas

Cantidad de horas

9. **¿En qué nivel se cumplieron los objetivos de la capacitación?**

50-60% 61-80% 81-100%

10. **¿En qué aspectos impactó el programa de capacitación del año 2011?**

Reducción de desperdicio

Reducción del tiempo extraordinario

Reducción de los accidentes

Baja en los reclamos de los clientes

Otro. Por favor especifique _____

11. **¿Cuántos accidentes laborales ocurrieron durante el año 2011?**

Leve

Media

Alta

Fatales

12. **¿Cuál fue la accidentalidad del año 2012?**

Leve

Media

Alta

Fatales

Gracias por su participación, en su oportunidad se le compartirán los resultados.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Anexo 4

CUESTIONARIO PARA PERSONAL OPERATIVO DE LAS EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

OBJETIVO: Recopilar información acerca de los Programas de Capacitación realizada durante el año 2012 a los trabajadores Operativos en las empresas de mantenimiento y construcción de líneas eléctricas en Guatemala. Para fines de investigación, se le solicita responder las siguientes interrogantes, siendo lo más objetivo posible.

1. **¿Recibió capacitación durante el año 2012?**
 Si No

2. **¿Cuántos cursos recuerda haber recibido?**
 Entre 1 y 3 entre 4 y 6 más de 7

3. **¿Cree que la empresa le da importancia a la capacitación de sus empleados?**
 Ninguna Alguna Mucha

4. **¿Cuál fue el curso que considera le ayudó más?**
 Seguridad eléctrica
 Puesta a tierra
 Planificación del trabajo
 Normas de seguridad
 Uso de equipo de protección eléctrica

5. **¿Considera que lo aprendido le sirvió para mejorar su trabajo?**
 No Algunas cosas Si

6. **¿Cuándo ingresó, recuerda haber recibido alguna capacitación en la inducción?**
 Si No
 ¿Cuál? _____

7. **¿Cree que con la capacitación ha adquirido nuevas habilidades?**
 SI NO
 Especifique por favor: _____

8. ¿En los cursos de capacitación participan todos?
 SI NO
9. ¿Recuerda si después de la capacitación se realiza algún tipo de examen?
 SI NO
10. ¿Conoce los resultados del examen?
 SI NO

Gracias por su ayuda, los resultados servirán para mejorar los programas.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Anexo 5

**GUÍA DE ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA GERENTES GENERALES Y
JEFES DE RECURSOS HUMANOS DE LAS EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS**

OBJETIVO: Recopilar información acerca de los Programas de Capacitación realizada durante el año 2012 a los trabajadores Operativos en las empresas de mantenimiento y construcción de líneas eléctricas en Guatemala. Para fines de investigación, se le solicita responder las siguientes interrogantes, siendo lo más objetivo posible.

1. **¿Qué importancia tiene la capacitación para su empresa?**
 Poca Alguna Mucha
2. **¿Cuentan con un programa de capacitación para los empleados operativos en su empresa?**
 SI NO
3. **¿Cuántos empleados participaron?**
 Cantidad
4. **¿Cuántos cursos contemplan dicho plan?**
 Entre 1 y 3 entre 4 y 6 más de 7
5. **¿Cuáles son las áreas que a su criterio deben de abarcar los programas de capacitación en su empresa?**
 Seguridad Ocupacional
 Prevención de accidentes
 Valores
 Uso de equipo de protección
 Relaciones Humanas
 Comunicación
 Otro: por favor especifique: _____
6. **¿Sabe si se evaluó la capacitación y conoce los resultados?**
 SI NO

7. **¿Conoce el monto de de la inversión en capacitación durante el año 2012?**

Menos de 25,000 hasta 50,000 más de 50.000

8. **¿Conoce si la capacitación tuvo alguna efectividad en el comportamiento de los trabajadores que se pueda medir como producto de la capacitación?**

SI NO

Especifique por favor: _____

9. Otros comentarios _____

Gracias por su información, en su oportunidad se le compartirán los resultados.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Anexo 6 EVALUACIÓN NIVEL 1 REACCIÓN

Escala Lickert para medir el nivel de Reacción						
Instrucciones: marque el cuadro que mejor refleje su opinión de los aspectos analizados. Gracias por su colaboración.						
1	Puntualidad en la hora de inicio y finalización de las sesiones de capacitación	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
2	Considera que el instructor mostró dominio del tema	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
3	Explicación clara y relación de la teoría con ejemplos prácticos	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
4	Se utilizaron ejemplos adaptados a las actividades diarias del trabajo	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
5	El instructor mostró habilidad para motivar durante el desarrollo del curso	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
6	Existió oportunidad de participar en forma activa y aclaración de dudas	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
7	La metodología de enseñanza fue adecuada					
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
8	Disponibilidad de servicios sanitarios, agua, café y otros.	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
9	La calidad y relación directa del material de apoyo de los contenidos	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5
10	Calidad de las instalaciones: iluminación, ventilación, comodidad, temperatura	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5

Anexo 7

FORMATO PARA MEDIR EL NIVEL 2 CONOCIMIENTOS

NIVEL 2 MEDICIÓN DE CONOCIMIENTOS	
Nombre	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Fecha	<input style="width: 20%;" type="text"/> Empresa <input style="width: 60%;" type="text"/>
Instrucciones: Llene los espacios en blanco con la información que se le solicita. Cada pregunta tiene un valor de 10 puntos	
1	Mencione al menos dos características de la electricidad a) _____ b) _____ c) _____
2	Enumere los voltajes domésticos que se utilizan en las zonas residenciales a) _____ b) _____ c) _____
3	Enumere los voltajes industriales más utilizados en Guatemala a) _____ b) _____ c) _____
4	¿Cuáles son los voltajes de líneas de transmisión? a) _____ b) _____ c) _____
5	¿Qué capacidades y tipos de postes auto soportados hay? a) _____ b) _____ c) _____
6	Indique tres tipos de aisladores utilizados en el sistema de distribución de energía a) _____ b) _____ c) _____
7	Enumere cinco tipos de cables de conducción eléctrica de mediano y alto voltage a) _____ d) _____ b) _____ e) _____ c) _____
8	Mencione al menos tres tipos de transformadores secos o húmedos a) _____ b) _____ c) _____
9	Describa al menos tres tipos de herrajes a) _____ b) _____ c) _____
10	¿Cuáles tipos de remates conoce e indique su nombre a) _____ d) _____ b) _____ e) _____ c) _____
Nota total <input style="width: 50px;" type="text"/>	
Hecho por	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Aprobado por	<input style="width: 80%;" type="text"/>

Anexo 8

FORMATO PARA MEDIR EL NIVEL 3 COMPORTAMIENTO

NIVEL 3 MEDICIÓN DEL COMPORTAMIENTO		
Nombre	<input type="text"/>	
Fecha	<input type="text"/>	Empresa <input type="text"/>
Instrucciones: Califique utilizando una escala entre 0 y 10 puntos lo que mejor refleje en el comportamiento observable el uso de los conocimientos aprendidos.		
		Calificación
1	Uso correcto del equipo de protección personal (EPP)	<input type="text"/>
2	Procedimientos de seguridad al inicio y durante el trabajo	<input type="text"/>
3	¿Cómo valora el desempeño del trabajador después de la capacitación?	<input type="text"/>
4	Es necesario que mejore sus conocimientos en otras áreas	<input type="text"/>
5	Aplicación de las 5 reglas de oro	<input type="text"/>
6	Manejo de comunicación efectiva entre el equipo de trabajo	<input type="text"/>
7	Trabajo en equipo	<input type="text"/>
8	aseguramiento de la calidad	<input type="text"/>
9	Orden y limpieza en el trabajo	<input type="text"/>
10	La capacitación fue beneficiosa para el trabajador y para la organización	<input type="text"/>
		<input type="text"/>
Hecho por	<input type="text"/>	
Aprobado por	<input type="text"/>	

Anexo 9

PROCEDIMIENTO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA MUESTRA

FORMATO DE EXCEL

TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA PROPORCION FINITA	
Información	
Tamaño de la población	300
Proporción estimada de éxito	0.5
Error de muestreo	10.0%
Nivel de confianza	90%
Cálculos	
Valor Z	-1.64
Tamaño de muestra calculado	55.34490002
Tamaño de muestra final	56

Procedimiento Manual

Estimación del tamaño de la muestra para proporciones de una población finita

FÓRMULA

$$n = \frac{Z^2 (P)(Q)(N)}{E^2(N - 1) + Z^2(P)(Q)}$$

$$n = \frac{N=300 \quad 1.64^2 (0.5)(0.5)(300)}{0.1^2(300-1) + 1.64^2(0.5)(0.5)} = 56$$

DATOS

P=0.5

Q=0.5

 $\beta=0.90$ $\alpha= .01$

E=0.10

Z= 1.64