

PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA EL  
SECTOR CONSTRUCCIÓN, MEDELLIN, 2014

*Behavior Based Safety Program In Construction, Medellín 2014*

Paula Andrea Álvarez López

Trabajo de grado para optar al título de especialista en Salud Ocupacional

Asesor:

Ing. Esp. Andrés Mauricio Zapata Escobar  
Profesor Facultad Nacional de Salud Pública

Universidad de Antioquia  
Facultad Nacional de Salud Pública

Héctor Abad Gómez

Medellín

2014

## Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN .....	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
3. OBJETIVOS.....	10
4. MARCO REFERENCIAL .....	11
5. METODOLOGIA .....	30
6. HALLAZGOS .....	33
7. DISCUSIÓN.....	54
8. CONCLUSIONES .....	58
9. RECOMENDACIONES.....	60
Referencias bibliográficas.....	63
Anexos .....	69

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Accidentalidad según etapas de la construcción.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 2. Riesgos según oficios en la industria de la construcción.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 3 Información general de los artículos.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4.Relación de artículos.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 5 Revistas de interés para el tema.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6 Resultados de la estrategia Bola de nieve .....</i>	<i>43</i>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 .Basada en el comportamiento como un proceso de mejora continua de cuatro pasos.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2. Estrategia de búsqueda sistemática .....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 3. Gestión de la seguridad ocupacional según OIT. ....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 4. Tarjeta guía para la observación del comportamiento seguro.....</i>	<i>53</i>

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha técnica Leadership for safety: industrial experience (34).....	69
Anexo 2. Ficha técnica The Evaluation of Importance of Safety Behaviors in a Steel Manufacturer by Entropy (43).....	71
Anexo 3. Ficha técnica Safety coaches in radiology: decreasing human error and minimizing patient harm (44) .....	73
Anexo 4. Ficha técnica Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching (33).....	75
Anexo 5. Ficha técnica A behavior based safety approach at a Kuwait research institution (45) .....	77
Anexo 6. Ficha técnica Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management (6) .	79
Anexo 7. Implementation of BBS and the Impact of Site-Level Commitment (46) .....	82
Anexo 8 Ficha técnica What are we to make of safe behaviour programs? (48) .....	84
Anexo 9Ficha técnica Safety climate and the Theory of Planned Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior (49) .....	86
Anexo 10 Ficha técnica Safety management by walking around (SMBWA): A safety intervention program based on both peer and manager participation (50) .....	88
Anexo 11Ficha técnica Estimating the severity of safety related behavior (51) .....	90
Anexo 12 Ficha técnica Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation (52) .....	92
Anexo 13.Ficha técnica Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites (2) .....	93
Anexo 14. Ficha técnica National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan (53).....	95
Anexo 15. Ficha técnica Factors affecting safety performance on construction sites (54)	97

## Resumen

Se realizó una búsqueda sistemática sobre seguridad basada en el comportamiento en el sector de la construcción para implementar un programa de gestión de seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción. **Objetivos** Elaborar un programa complementario de seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción en Medellín, mediante una revisión científica y lograr una propuesta para el sector. **Método** Se estableció la estrategia búsqueda en la base de datos PubMed mediante el término controlado "Behaviorbased safety". **Resultados** La búsqueda en PubMed arrojó 24 artículos que cumplían los términos de interés y fueron revisados sus Title/abstract para seleccionar 15 artículos, que se estudiaron a profundidad. Se identificaron elementos del comportamiento relacionados con la seguridad ocupacional tales como los factores personales, la inteligencia emocional, la motivación, y el coaching en seguridad como una de las técnicas claves de intervención organizacional. **Conclusiones.** La revisión permitió conocer el estado de investigación con rigor científico frente al tema de la seguridad basada en el comportamiento, se identificaron elementos claves y autores destacados.

### **Abstract**

It conducted a systematic search of behavior based safety in the construction sector to intervene in the prevention of accidents in the workplace and implement a program. strategies aimed at identifying behavior based safety. Method We identified 1 groups of words search for strategy in the PubMed database. Thus, "Behavior based safety". In the database search was developed under one category, by keyword, by title and abstract; for search terms is controlled both as sensitive. Results the search yielded 24 articles in PubMed that met the terms of interest and their abstracts were reviewed to select 15 items. Articles were identified, emotional intelligence, personal characteristics, motivation, safety coaching like a main intervention method for safety. Conclusions. It identified the state of knowledge of behavior based safety with scientific rigor, main elements, and featured author.

## 1.INTRODUCCIÓN

Han sido múltiples las áreas de estudio que han abordado la accidentalidad laboral, motivados por su condición de “multicausalidad”, buscando explicar las condiciones suficientes y necesarias para que ocurran las lesiones, los incidentes y/o los accidentes laborales. De allí han nacido diversos modelos explicativos que realizan lecturas de la realidad de la seguridad y salud en el trabajo como una combinación de muchos factores. De manera tradicional se han caracterizado como condiciones inseguras y actos inseguros; de los cuales, los últimos están centrados en la *persona*; en este punto se centra el interés del presente ejercicio investigativo profundizando en los enfoques basados en la persona específicamente en el comportamiento como una de las opciones para promover la seguridad y prevenir la accidentalidad laboral.

El segmento de realidad que se conforma como el área de interés del presente ejercicio investigativo está basado en la influencia del comportamiento en la seguridad ocupacional. Teniendo en cuenta que la persona no sólo representa el desempeño y la productividad de acuerdo a sus características como edad, experiencia y nivel académico, se hace necesario reconocer otros factores que incluye la esfera social como el reconocimiento, la esfera cognitiva como los aspectos atencionales y de los procesos de funcionamiento cognitivo a nivel de funciones básicas superiores, lo motivacional, etc.

Sumado a lo anterior, para observar a la persona desde todas sus áreas se requiere de una mirada integradora y humanista en la seguridad y salud en el trabajo que retome los modelos cognitivo conductuales aplicados a las organizaciones. Lo anterior, se agrupará bajo un concepto denominado la *Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC)*.

Teniendo en cuenta dichos conceptos relacionados con la seguridad ocupacional específicamente relacionadas con los factores personales y del comportamiento; surge una propuesta de realizar una revisión en la literatura científica sobre la seguridad basada en el comportamiento y proponer un programa complementario según el modelo de seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde la época industrial frente a los modelos cognitivo - conductuales y las ciencias del comportamiento aplicadas en las organizaciones, han ido emergiendo orientaciones conceptuales como aportes científico y empíricos para impulsar el desarrollo de las grandes industrias, en el crecimiento acelerado se han ocasionado cadenas de eventos adversos que afectan negativamente las condiciones de salud y de trabajo en las industrias. En efecto, la accidentalidad laboral se ha constituido como uno de los problemas importantes que ha generado pérdida representadas en lesiones graves y mortales, ausentismos prolongados, alto costo para la empresa, indemnizaciones, etc; por lo tanto para las organizaciones se han ido fijando objetivos frente a la necesidad de intervenir la seguridad ocupacional.

Dice la OIT(1) un accidente puede definirse como el resultado de una cadena de acontecimientos en la que algo ha funcionado mal y no ha llegado a buen término. Se ha demostrado que la intervención humana puede evitar que se produzcan las lesiones y los daños a que conduciría esa cadena de sucesos. Al analizar las condiciones y actos asociados a los accidentes de trabajo se debe tener en cuenta las fuentes de exposición, por ejemplo: químicas, físicas, fisiológicas, biológicas y psicosociales; de allí se deducen los múltiples factores que influyen; y desde allí se introduce la multicausalidad de la accidentalidad laboral dado que el panorama de comprensión es amplio; es en este punto donde han sido diversas las conceptualizaciones teóricas que han intentado explicar las causas de los incidentes y los accidentes laborales y en algunas de ellas la condición humana es de mayor peso.

Las diferentes teorías de la causalidad de accidentes reúnen diferentes miradas, esto es: en la *teoría del Dominó de Heinrich, W.* se dice que el 88% de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10% por condiciones peligrosas y el 2% por hechos fortuitos. La secuencia es: 1. Antecedentes y entorno social, 2. Fallo del trabajador, 3. Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico, 4. daño, 5. Lesión. (1)La *teoría de la causalidad Múltiple*, determina que en cada accidente se da una combinación de factores de comportamiento y ambientales. *La teoría de la propensión a los accidentes*, tiene en cuenta que existen subgrupos de trabajadores que corren mayor riesgo de presentar un accidente. En las 3 teorías nombradas se relacionan factores importantes a tener en cuenta como son, los antecedentes y el entorno social, los actos inseguros, la causalidad múltiple y la propensión a los accidentes.

Por lo anterior algunos modelos teórico - prácticos han tenido por objeto de estudio la seguridad industrial y las intervenciones que buscan disminuir la accidentalidad laboral desde el inicio, sin embargo la tendencia actual apunta al trabajo seguro incluyendo la prevención de las consecuencias negativas.



Por el objeto de interés del presente ejercicio investigativo se profundizará en aspectos relacionados con la conducta humana en un contexto de seguridad ocupacional, por lo tanto, cabría preguntarse ¿Qué se ha investigado en la literatura científica sobre la seguridad basada en el comportamiento?.(2)Choundry, R. citando a Health and Safety Executives (HSE, 2002, P. 38) concluye que el comportamiento humano es un factor que contribuye en aproximadamente 80% de los accidentes. Muchos estudios revelan que la mayoría de los accidentes y lesiones son atribuidas más a las prácticas inseguras del trabajador que a las condiciones de trabajo inseguras.

Con el fin de ampliar el panorama se hace necesario ubicar el problema en un contexto y para ello se observó la caracterización de la mortalidad de los accidentes de trabajo en el Departamento de Antioquia en el 2013 (3). Al respecto, se señala que el sexo del trabajador fallecido es de un 98% para hombres, el sector económico con un 26% fue construcción, el 29% tenía un tipo de vinculación a la empresa de más de 3 meses y menos de un año, con el 93% para contrato laboral, el 85 % se desempeñaba en el cargo operativo, el 25 % el día que más se accidentó fue el sábado.

Sumado a lo anterior: “De los 532 muertos que se registraron durante el 2012 por accidentes de trabajo, 136 corresponden al sector inmobiliario, 125 al de la construcción, mientras que el de transporte, almacenamiento y comunicaciones arrojó un total de 78 víctimas mortales”(4)mostrando, nuevamente,que el sector construcción se ubica dentro de los tres primeros sectores de mayor accidentalidad laboral.

Sumado a lo anterior se busca impactar positivamente el campo de la seguridad ocupacional y transversalizarlo por las ciencias del comportamiento, dado que las organizaciones dentro de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo podrían incluir al programa de seguridad un programa complementario de seguridad basada en el comportamiento como una opción para contribuir a la disminución de la accidentalidad, para prevenir los actos inseguros y para promocionar el trabajo saludable.

Por todo lo anterior se busca realizar un ejercicio investigativo con el objetivo de acercarse a la literatura científica que ha estudiado el tema de seguridad basada en el comportamiento y construir una propuesta complementaria según el modelo de gestión de seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 GENERAL:**

Elaborar un programa de gestión de la seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción en Medellín, 2014

#### **3.2 ESPECIFICOS:**

- Realizar una búsqueda sistematizada que permita identificar un panorama científico del modelo de seguridad basada en el comportamiento.
- Analizar la información arrojada por la búsqueda sistematizada con el fin de captar los elementos relacionados y diferenciadores de los artículos.
- Proponer un programa complementario de seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción.

## 4. MARCO REFERENCIAL

El modelo de seguridad basada en el comportamiento, será el horizonte referencial del presente ejercicio investigativo, por lo tanto se describirán algunos antecedentes y se enmarcará en los aspectos centrales.

### 4.1 CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO, DESARROLLO HUMANO APLICADO A LAS ORGANIZACIONES, SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

#### 4.1.1. Antecedentes

La psicología del trabajo se define como la aplicación de las teorías psicológicas a la comprensión y solución de los fenómenos que se dan en el ámbito empresarial de manera grupal y/o individual. Desde el nivel de alta dirección se desglosan a grandes rasgos subniveles de gestión en las unidades empresariales que incluyen las áreas administrativa, financiera, de producción, y de gestión humana. Cada área propende por la gestión especializada de los recursos que tiene bajo su criterio, y en lo que respecta a la gestión del talento humano se ha requerido del apoyo de las ciencias humanas como la antropología, la sociología y la psicología para enfrentar las realidades propias de una comunidad. Es así como las principales corrientes psicológicas han fundamentado la intervención en elementos de la gestión del talento humano tales como el clima organizacional, la selección de personal, procesos de capacitación e inducción, manejo de planes de carrera, entre otros. La administración del desempeño en seguridad también ha sido otra de las actividades que han requerido de la aplicación de las teorías psicológicas pues los resultados obtenidos en este aspecto son evidencia de los comportamientos del individuo. Al respecto se han desarrollado una serie de metodologías que incluyen además de los conocimientos de la psicología, los aportes de la ingeniería, la ergonomía la medicina, entre otros.

Entre los antecedentes de la orientación comportamental que aporta al modelo actual de seguridad basada en el comportamiento se reconoce: IvanPavlov (1849 – 1936) con la teoría del condicionamiento clásico, FrederikSkinner (1904 – 1990) con la teoría del condicionamiento operante, “Efecto Hawthorne” de la psicología experimental aplicada al trabajo; (5)A lo anterior, Afirma Montero, R “A finales de los años 70 se publican los primeros experimentos que utilizan las técnicas de modificación del comportamiento midiendo como indicador de resultado específicamente el comportamiento hacia la seguridad (Komaki et al, 1978). A través de los años 80 se replican los resultados de los primeros experimentos y se demuestra el potencial para mejorar el desempeño hacia la seguridad y reducir los accidentes ocupacionales (Fellner y Sulzer-Azaroff, 1984). En los años 90 se reconoció el valor comercial de la SBC y su potencialidad en la reducción de los accidentes, por tanto se amplió su estudio por los académicos y se comenzaron a

comercializar diferentes metodologías y programas por compañías del campo de la Seguridad Ocupacional y la Consultoría sobre Gerencia (Geller, 2002; Krauser, 1995; McSwin, 1995).”

Con el fin de ampliar el tema de estudio se tiene en cuenta al autor, Geller, (6) quien afirmó que:

Durante más de una década, la seguridad basada en el comportamiento (BBS) se ha masificado en las organizaciones a nivel nacional y más recientemente en todo el mundo. Las aplicaciones exitosas de BBS generalmente se adhieren a los siete principios fundamentales que se describen a continuación. Cada principio es suficiente para incluir una variedad de operaciones prácticas, pero lo suficientemente exactas como para ilustrar el desarrollo de intervenciones para el manejo de la dinámica humana de riesgos laborales. El autor ha propuesto estos principios en varias fuentes como un mapa o declaración de misión para guiar el diseño de intervenciones en beneficio de los comportamientos relacionados con la seguridad y las actitudes en el lugar de trabajo, así como en los hogares, vecindarios y comunidades enteras. (Geller, 1997b , 1998a, 1998b , 2001a, 2001b ; Geller& Williams , 2001).

#### 4.1.2 Intervención de enfoque en comportamiento observable

El enfoque BBS (Behaviorbased in safety) se basa en la ciencia del comportamiento conceptualizada por BF Skinner (1938, 1953, 1974). El Análisis del comportamiento experimental, y más tarde el análisis del comportamiento aplicado, surgieron de la investigación y la enseñanza de Skinner y sentaron las bases de numerosas terapias e intervenciones para mejorar la calidad de vida (Goldstein y Krasner, 1987; Greene, Winett, Van Houten, Geller, y Iwata, 1987). Sea en el trabajo uno a uno en una clínica o con equipos de trabajo de un sitio industrial, el proceso de intervención siempre se dirige a conductas específicas para el cambio constructivo. En otras palabras, el BBS se centra en lo que la gente hace, analiza por qué lo hacen y, a continuación, se aplica una técnica de intervención en la investigación para mejorar los procesos de comportamiento.

#### 4.1.3 *Buscar factores externos para entender y mejorar el comportamiento*

Todas las acciones se pueden explicar desde factores internos o externos. Sin embargo, dada la dificultad para definir de manera objetiva los estados o factores internos, es mucho más productivo identificar las condiciones ambientales que influyen en el comportamiento y cambiar estos factores cuando se necesita un cambio de comportamiento. Esto puede incluir la identificación de los sistemas de gestión inadecuados o comportamientos de la alta dirección que promueven o

fomentan inadvertidamente las prácticas de trabajo en situación de riesgo. Sin la perspectiva de resolución de problemas proactiva y objetiva, enunciada en los principios del BBS, estas insuficiencias no pueden ser identificadas (o podrían ser revelados de manera reactiva después de un evento accidental).

#### *4.1.4 Dirigir con activadores y motivar con consecuencias*

Este principio proporciona una comprensión de por qué se produce el comportamiento y facilita el diseño de intervenciones en beneficio de la conducta. La gente por lo general hace lo que hace, por las consecuencias que espera obtener por hacerlo. Como Dale Carnegie (1936) dijo, "Cada cosa que has hecho desde el día que naciste se hizo porque buscabas algo " (p. 62). Carnegie citó la investigación y la erudición de BF Skinner como el fundamento de este principio la motivación. El punto crítico aquí es que los activadores (o señales anteriores del comportamiento) sólo son tan poderosas como las consecuencias que los apoyan. La gente actúa a través de un comportamiento particular activado en la medida en que esperan que al hacerlo, se les proporcionará una consecuencia agradable o que puedan evitar una consecuencia desagradable. Este principio se conoce comúnmente como el modelo ABC o contingencia de tres términos: por A se entiende el activador (o antecedente), para B el comportamiento, y para C la consecuencia. En el enfoque BBS se aplica este principio ABC para diseñar intervenciones que mejoren el comportamiento a nivel individual, de grupo y de organización. Más de 40 años de investigación en las ciencias conductuales han demostrado la eficacia de este enfoque general para dirigir y motivar el cambio de comportamiento. El siguiente principio proporciona orientación más específica para el diseño de una intervención.

#### *4.1.5 Enfoque sobre consecuencias positivas para motivar la conducta*

La preocupación de BF Skinner por los sentimientos y actitudes de la gente se vuelve a reflejar en su antipatía hacia el uso del castigo (o consecuencias negativas) para motivar el comportamiento. (Skinner, 1971) . Él va a explicar porque el control de las consecuencias negativas debe reducirse para aumentar la percepción de la libertad personal. Aunque, la métrica común para evaluar el desempeño de seguridad en las empresas es la tasa total de lesiones registrables (o un recuento similar de las pérdidas) que pone a la gente en un estado mental reactivo buscando evitar fracaso en lugar de lograr el éxito. El enfoque BBS ofrece medidas proactivas para que los empleados se fijen metas para lograr reducir los riesgos ocupacionales y prevenir lesiones no intencionales.

#### 4.1.6 Aplicar el método científico para mejorar la intervención

Los comportamientos pueden ser observados y medidos antes y después de que se inicie un proceso de intervención de manera objetiva. Esta aplicación del método científico proporciona información para procesos de mejora. El acrónimo DO IT (definir, observar, intervenir y probar), representado en la Figura 1. , se puede utilizar para enseñar este principio de BBS a los empleados que están facultados para intervenir a favor de la seguridad de sus compañeros de trabajo y desean mejorar continuamente sus habilidades de intervención.

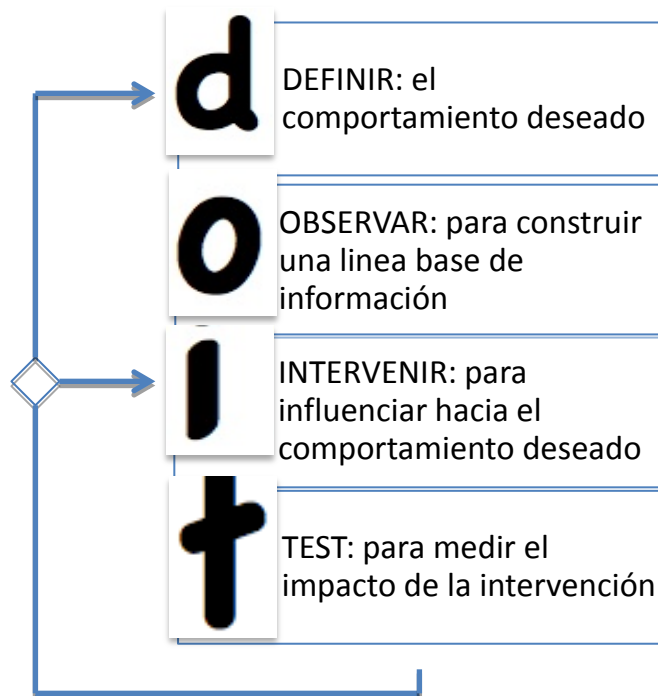


Figura 1 .El comportamiento como un proceso de mejora continua de cuatro pasos

#### 4.1.7 Diseño de intervenciones con la inclusión de sentimientos y actitudes internas.

Como se indicó anteriormente, BF Skinner estaba preocupado por las actitudes y estados emocionales no observables. Esto se evidencia en su crítica del castigo debido a su impacto en los sentimientos o percepciones de la gente. Esta perspectiva también refleja una comprensión de que la intervención influye estados emocionales, y estos pueden ser agradables o desagradables, deseables o indeseables. En otras palabras, sentimientos o actitudes internas están influenciados indirectamente por el tipo de procedimiento de intervención

conductual enfocada en práctica, y estas relaciones requieren una cuidadosa consideración por los desarrolladores y administradores de un proceso de BBS.

La justificación por el uso de motivadores positivos más que las consecuencias negativas para exhortar el comportamiento se basa en los estados emocionales diferenciales provocados por el refuerzo positivo frente a procedimientos de castigo. De forma similar, la forma en que se implementa un proceso de intervención puede aumentar o disminuir la sensación de empoderamiento, construir o destruir la confianza, o cultivar o inhibir un sentido de trabajo en equipo o pertenencia (Geller, 2001a, 2001b , 2001c ; 2002 ). Por lo tanto, es importante evaluar los estados emocionales o percepciones que se producen de forma concomitante con un proceso de intervención. Esto se puede lograr de manera informal a través de entrevistas uno -a-uno y discusiones de grupo, o formalmente con una encuesta de percepción (O'Brien , 2000 ; Petersen, 2001).

#### *4.1.8 Salud ocupacional desde un enfoque cognitivo- conductual*

Al hablar de seguridad, salud, calidad, entorno se requiere de una mirada multidisciplinaria en lo que tiene que ver con la modificación del comportamiento en un ámbito laboral. Se apoya en disciplinas como la antropología, sociología, pedagogía, comunicación social y psicología. Dentro de la última, se han evidenciado múltiples paradigmas que pretenden dar respuesta a la complejidad del ser humano. Y de allí han emergido campos de aplicación en la salud, en las organizaciones, en el desarrollo humano, etc. Específicamente aplicado a las organizaciones y en materia de seguridad y salud en el trabajo surgen aportes de las ciencias del comportamiento que pretenden alinear los objetivos de salud ocupacional con el trabajo seguro.

Tomando como Referencia a Betancur(7), se estructuran modelos como el siguiente que incluye los pasos para un programa de seguridad basada en el comportamiento:

Principios:

- a) Integrar el modelo con los valores, políticas, metas y estrategias de gestión empresarial
- b) Conformar el equipo guía
- c) Identificar los comportamientos críticos y las barreras externas
- d) Formar a los líderes o facilitadores contextuales
- e) Alinear los valores esenciales con el grupo de colaboradores
- f) Traducir los comportamientos críticos a estándares de seguridad con la participación del equipo de trabajo
- g) Definir estrategias para la retroalimentación, reconocimientos y disciplina
- h) Definir la metodología para el monitoreo del comportamiento de los trabajadores y los líderes

- i) Calibrar los observadores y determinar la línea basal
- j) Establecer la meta colectiva en relación con los cambios de comportamiento esperados
- k) Monitorear sistemáticamente los comportamientos y dar retroalimentación
- l) Formalizar espacios de participación para la solución de problemas en equipos autodirigidos
- m) Procesar la información y hacer el gráfico de los resultados para su divulgación
- n) Continuar el proceso de mejoramiento revisando el procedimiento y controlando otros comportamientos críticos.

En el establecimiento del modelo los anteriores elementos establecen una secuencia a seguir, pero cuando se pretendan generar patrones de mejora continua estos se pueden aplicar de manera simultánea según las necesidades puntuales de la organización. Actividades de planeación, dirección, control y organización complementan de manera adecuada la implementación de este modelo.

Para acentuar estas características y crear una cultura de seguridad sostenible en el tiempo y que se retroalimente constantemente es válido incluir el Modelo de seguridad basado en comportamientos e impulsado por valores, pues al intentar suprimir exclusivamente causas ambientales de las situaciones de riesgo no se hace una intervención integral de la problemática. Betancur (7) define que la aplicación del modelo para las empresas debe tener una serie de componentes que enriquezcan el clima de seguridad de la empresa dejando de lado métodos tradicionales para controlar el volumen de lesiones que se limitan a corregir sobre el error. Para esta autora es más efectivo asumir una perspectiva que se fundamente en la prevención y que propenda por la proactividad frente a los factores de riesgo, para lo cual se requiere una transformación en todos los niveles de la organización que puede requerir inclusive una evolución en el estilo de administración.

#### *4.1.9. Direccionamiento estratégico*

Dicen Jones, K. y Stricoff, S. (8) para mejorar el desempeño de la seguridad se requiere que haya compromiso del grupo administrativo y que la cultura influya de manera horizontal para todo el equipo de la compañía. Afirma el mismo autor, en otro artículo (9) que las administradoras superiores deben esforzarse por la realización de cambios en la seguridad fortaleciendo su rol directivo, alineándose con la visión de la compañía para comprometer a los empleados de todos los niveles, desarrollados basados en datos que mejoren simultáneamente las condiciones y cultura del sitio.



#### *4.1.9.1 Principios de la seguridad basada en el comportamiento*

Montero, Martínez, R(10)expone algunos principios básicos para desarrollar la seguridad basada en el comportamiento así: concentración en los comportamientos, definir claramente los comportamientos, utilizar el poder de las consecuencias en la gestión, retroalimentación y reforzamiento, guía con antecedentes, potenciar con participación, ética, diseñar estrategias y modelos.

#### *4.1.9.2 Retroalimentación:*

Frente a la retroalimentación se puede observar como una herramienta, un procedimiento, una fase, que según su autor lo ubica de acuerdo a su referente teórico, sin embargo dice Sloat, K. y Stricoff, S. (11) que el refuerzo social es efectivo y sustentable para el largo plazo y es una poderosa herramienta de retroalimentación ya que refuerza el comportamiento de seguridad de compañeros y supervisores, aumenta el sentido de logro y de orgullo impactando la cultura, las actitudes y el comportamiento.

#### *4.1.9.3 Factores críticos para el éxito de los esfuerzos por la realización de cambios en la seguridad basada en el comportamiento:*

Nos muestra Grant, A. Hidley, J (12) que ha sido creciente el interés por la seguridad del comportamiento por parte de las compañías y ellas están apostándole a la cultura libre de daños, para su efectividad se deben tener en cuenta factores como: Anteproyecto, comunicación y aceptación de la idea, liderazgo, competencia, entrenamiento de técnicas, uso de datos y experiencia técnica.

*4.1.9.4 Intervención basada en el comportamiento para mejorar la seguridad ocupacional:* muestra la intervención realizada por William, J y Geller, S (13). En primera medida realizan una educación / entrenamiento en seguridad conductual, se realizan observaciones de los comportamientos y posteriormente se realiza intervención basada en la retroalimentación; esto concluyen con como la retroalimentación basada en el comportamiento aumenta los resultados de porcentajes de seguridad desde la línea base hasta la intervención y como estas mejoras se mantuvieron en tres de los cuatro grupos durante el seguimiento realizado.

#### *4.1.9.5 Cultura organizacional:*

Grant, A y Krause, T.(14) escribieron sobre la meta de crear una cultura libre de daños teniendo en cuenta cinco elementos la visión compartida, la alineación cultural, el enfoque en el comportamiento, los sistemas contra corriente y la retroalimentación. En ello se hace énfasis en que las metas deben conducir a la acción y la búsqueda del mejoramiento continuo.

#### *4.1.9.6 Seguridad basada en valores*

Dice Mcsween(15) El proceso de seguridad basado en valores utiliza un enfoque de las ciencias conductuales para establecer las reglas de juego de las diferentes clases de relaciones interpersonales preferidas por una organización. A nivel de intervención constituye un modelo de herramientas básicas y los procedimientos para planificar e implementar un proceso de seguridad conductual efectivo que se pueda aplicar a cualquier organización de manera transversal. Se busca trascender la cultura organizacional hacia una cultura de seguridad basada en los valores.

### 4.3 ACCIDENTALIDAD LABORAL

#### *4.3.1 Modelo de gestión del riesgo*

Se originó a partir del análisis estadístico de un número significativo de accidentes de trabajo, desarrollado por Frank E. Bird en 1969. Por definición, los *accidentes de trabajo* representan pérdidas en los procesos productivos, y como tal, dichos accidentes siempre tienen *causas inmediatas* y *causas básicas*, y de acuerdo con los resultados de la investigación de Frank E. Bird, en este modelo de gestión se deben orientar los esfuerzos en la identificación y el control de las causas básicas de los accidentes, y no sobre las consecuencias ni las causas inmediatas de ellos.

En riesgos profesionales se reconoce que las causas de los accidentes de trabajo son los *actos inseguros* (comportamientos que pueden conducir a accidentes de trabajo) y *las condiciones inseguras* (situaciones inseguras en el ambiente de trabajo que pueden conducir a accidentes o enfermedades).

#### *4.3.2 Variables que influyen en la accidentalidad*

Al estudiar los accidentes de trabajo, el autor De la Coleta(16) habla de la predisposición a sufrir accidentes en términos de *susceptibilidad*, respecto a ciertas situaciones y durante ciertos períodos, y también tener en cuenta que los accidentes de trabajo se pueden asociar a ciertas características en los sujetos y

variables como edad, experiencia, inteligencia, percepción del riesgo, entre otras. Afirma que es necesario tener en cuenta *aspectos fisiológicos y del medio ambiente* como factores que influyen en los accidentes. Las *características sensoriales y psicomotoras* como reacción a los estímulos, el seguimiento de instrucciones, estado visual, etc. Un aspecto fundamental como *las características biográficas* del trabajador en relación a los accidentes en las cuales se analizan variables como la estabilidad y la edad, la adaptación y el ajuste al cargo, su nivel educativo, la ejecución de las tareas, los estilos de mando, los ritmos de trabajo, etc. Sumado a lo anterior, se muestran los *aspectos cognitivos* involucrados a los accidentes como el coeficiente intelectual, el juicio de realidad, etc. Las características de personalidad deben tenerse en cuenta en rasgos de agresividad, impulsividad, emotividad. También es de tener en cuenta *los factores psicosociales, las actitudes, la representación psicológica* como otras variables a tener en cuenta.

Cabe anotar que el fenómeno de la accidentalidad es complejo ya que tiene una estructura amplia de causas y se debe tener una constelación de factores actuando de modo estructural y sistémico en el individuo (como rasgos de personalidad, actitudes y motivos) y en el medio para explicar la ocurrencia de estos fenómenos.

Morales, (17) afirma que la accidentalidad laboral tiene un contenido psicológico, demuestra que es importante investigarlo porque es el insumo para proponer medidas de intervención y control tendientes a disminuir la incidencia de la accidentalidad, las lesiones de los trabajadores y las pérdidas económicas y de productividad de la empresa. Los accidentes son consecuencias de actos y condiciones inseguras dentro de las cuales se destacan los aspectos psicológicos, actitudinales, motivacionales y conductuales directamente relacionados con el trabajador y los aspectos psicosociales relacionados con la organización del trabajo.

#### 4.3.3 SECTOR CONSTRUCCIÓN

La labor de la construcción es un ejercicio que en cualquiera de sus ámbitos representa oportunidades de progreso para la sociedad generando beneficios y satisfacción de necesidades básicas del individuo. El sector de la construcción constituye un porcentaje representativo de la economía nacional de la mayoría de los países, configurando a la construcción en un sector supeditado a las dinámicas de crecimiento y contracción económica pues la inversión financiera requerida está disponible en tiempos favorables para los inversores.

Los trabajadores de la construcción construyen, reparan, mantienen, restauran, reforman y derriban casas, edificios de oficinas, templos, fábricas, hospitales, carreteras, puentes, túneles, estadios, puertos, aeropuertos, etc. La Organización

Internacional del Trabajo (OIT) clasifica dentro del sector de la construcción a aquellas empresas públicas y privadas que erigen edificios para viviendas o para fines comerciales e infraestructuras como carreteras, puentes, túneles, presas y aeropuertos (18).

Frente a las etapas básicas en la construcción, dice el Autor Zapata (19): “Excavaciones: El proceso de excavación consiste en remover los depósitos del suelo en el orden inverso a cómo se han ido formando. Por este motivo es preciso comprender en todo momento durante una excavación: 1. los límites y la naturaleza de los depósitos que configuran la estratificación; 2. los procesos formativos que se han dado lugar a estos depósitos; 3. el orden o la secuencia relativa con la que se han formado los depósitos”.

“Cimentación y Estructura: Se denomina cimentación al conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación o elementos apoyo al suelo distribuyéndolos de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales. Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la de los pilares o muros que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados (excepto en suelos rocosos muy coherentes)” (19)

“Acabados, Muros y Techos: Se llama mampostería al sistema tradicional de construcción que consiste en erigir muros y paramentos, para diversos fines, mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que los componen (denominados mampuestos) que pueden ser, por ejemplo: ladrillos, bloques de cemento o piedras” (19)

En este sentido (Zapata, A. 2012), propone un análisis que identifica la accidentalidad según las etapas de la construcción comparando estudios realizados por el Instituto del seguro Social (1995), la Dra. Caney (2000), y la Universidad de los Andes(20).

*Tabla 1. Accidentalidad según etapas de la construcción.*

<b>Etapas de la obra</b>	<b>Estudio ISS-1995</b>	<b>Estudio Caney</b>	<b>Estudio Cidet</b>
Cimentación y estructura	62.4%	48.6%	48.6%
Excavación	10.1%	16.2%	16.2%
Acabados	12.3 %	12.4 %	12.4%
Muros y techos	6.4 %	10.9%	10%

Otros	5.6 %	11.9%	
-------	-------	-------	--

Adaptada por el autor

Con base en estos resultados se puede inferir que la etapa de mayor accidentalidad es la de cimentación y estructura, situación que debe ser tomada en cuenta para diseñar actividades de prevención en salud ocupacional.

#### 4.3.4 Análisis de riesgos

Los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en cada una de las fases mencionadas pueden agruparse en cuatro categorías: químicos, físicos, biológicos y sociales (18)

- Respecto a los riesgos químicos se afirma que estos se transmiten por el aire y pueden presentarse en forma de polvos, humos, nieblas, vapores o gases; siendo así, la exposición suele producirse por inhalación, aunque ciertos riesgos portados por el aire pueden fijarse y ser absorbidos a través de la piel indemne. Los riesgos químicos también se presentan en estado líquido o semilíquido. El contacto de la piel con las sustancias químicas en este estado puede producirse adicionalmente a la posible inhalación del vapor, dando lugar a una intoxicación sistémica o una dermatitis por contacto. Las sustancias químicas también pueden ingerirse con los alimentos o con el agua, o pueden ser inhaladas al fumar.
- Como riesgos físicos encontramos el ruido, el calor y el frío, las radiaciones, las vibraciones y la presión barométrica. También se pueden encontrar radiaciones ionizantes y no ionizantes, y presiones barométricas extremas. (18).
- Los Riesgos biológicos están asociados con la exposición del trabajador a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales. En este sentido el contacto con compañeros de trabajo que hayan tenido algún contacto con alguno de estos factores de riesgo puede desencadenar contagios masivos.
- Condiciones propias de la actividad de la construcción como ocupaciones intermitentes, presiones por ser más productivos, rotación constante de personal, desplazamientos lejos de los hogares para establecerse en campamentos de obra entre otras surgen como riesgos sociales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se describirán mediante la siguiente tabla los riesgos según oficios en la industria de la construcción.

Tabla 2. Riesgos según oficios en la industria de la construcción

Profesiones	Factor de Riesgo	Consecuencias
Albañiles	Cemento, posturas mantenidas y/o extremas, levantamiento y transporte de cargas.	Dermatitis del cemento, neumoconiosis, asma, lesiones osteomusculares en columna y extremidades.
Trabajador del oficio de la cantera	Cemento, tierra, polvo, posturas mantenidas, cargas pesadas, derrumbes.	Dermatitis del cemento, neumoconiosis, asma lesiones osteomusculares en columna y extremidades, aplastamientos.
Soldadores	Humos de soldadura	Dermatitis , enfermedades respiratorias.
Carpinteros	Aserrín, cargas pesadas, movimientos repetitivos	Neumoconiosis, asma, lesiones osteomusculares en columna y extremidades
Colocadores de Drywall	Polvo de yeso, caminar sobre zancos, cargas pesadas, posturas inadecuadas	Neumoconiosis, asma, lesiones osteomusculares en columna y extremidades
Electricistas	Metales pesados de los humos de la soldadura, posturas inadecuadas, cargas pesadas, polvo de amianto	Neumoconiosis, asma, lesiones osteomusculares en columna y extremidades, cáncer en pulmón.
Instaladores y reparadores de líneas eléctricas	Metales pesados de los humos de la soldadura, cargas pesadas, polvo de amianto	Neumoconiosis, asma, cáncer en pulmón.
Pintores	Emanaciones de disolventes, metales tóxicos de los pigmentos, aditivos de las pinturas	Neumoconiosis, asma, dermatitis, cáncer .
Ayudante de	Vapores de los disolventes,	Asma, dermatitis, lesiones

pintor	posturas inadecuadas	osteomusculares en columna y extremidades.
Revocadores	Dermatitis, posturas inadecuadas	Asma, dermatitis, lesiones osteomusculares en columna y extremidades.
Fontaneros	Emanaciones y partículas de plomo, humos de la soldadura	Asma, dermatitis, lesiones osteomusculares en columna y extremidades.
Plomeros	Emanaciones y partículas de plomo, humos de la soldadura, polvo de amianto	Asma, saturnismo, dermatitis, lesiones osteomusculares en columna y extremidades
Montadores de calderas de vapor	Humos de soldadura, polvo de amianto	Asma, saturnismo, dermatitis, lesiones osteomusculares en columna y extremidades, cáncer.
Colocadores de moqueta	Lesiones en las rodillas, posturas inadecuadas, pegamentos y sus emanaciones	Asma, dermatitis, lesiones osteomusculares en columna y extremidades
Colocadores de revestimientos flexibles	Agentes adhesivos	Asma, dermatitis
Pulidores de hormigón y terrazo	Posturas inadecuadas, polvos, partículas,	Lesiones osteomusculares en columna y extremidades, lesiones por esquirlas.
Cristaleros	Posturas inadecuadas	Lesiones osteomusculares en columna y extremidades.
Colocadores de aislamientos	Amianto, fibras sintéticas, posturas inadecuadas	Cáncer, Lesiones osteomusculares en columna y extremidades
Maquinistas de pavimentadora	Emanaciones del asfalto, humos de los motores de gasolina y	Asma, dermatitis, lesiones osteomusculares en columna y

s, niveladoras y apisonadoras	gasóleo, calor	extremidades,
Operadores de maquinaria de colocación de vías férreas	Polvo de sílice, calor	Silicosis, accidentes.
Techadores	Alquitrán, calor, trabajo en altura	Neumoconiosis, antracosis, accidentes.
Colocadores de conductos de acero	Posturas inadecuadas, cargas pesadas, ruido	Lesiones osteomusculares en columna y extremidades, hipoacusia.
Montadores de estructuras metálicas	Posturas inadecuadas, cargas pesadas, trabajo en altura	Lesiones osteomusculares en columna y extremidades, accidentes.
Soldadores (eléctrica)	Emanaciones de la soldadura	Neumoconiosis, asma
Soldadores (autógena)	Emanaciones metálicas, plomo, cadmio	Neumoconiosis, asma, saturnismo
Barreneros, en tierra, en roca	Polvo de sílice, vibraciones en todo el cuerpo, ruido	Silicosis, artrosis, neuritis, hipoacusia
Operarios de martillos neumáticos	Ruido, vibraciones en todo el cuerpo, polvo de sílice	Silicosis, artrosis, neuritis, hipoacusia
Maquinistas de hincadoras de pilotes	Ruido, vibraciones en todo el cuerpo	Silicosis, artrosis, neuritis, hipoacusia
Maquinistas de tornos y montacargas	Ruido, aceite de engrase	Hipoacusia, dermatitis.
Gruístas (grúas torre y	Fatiga, aislamiento, posturas mantenidas.	Lesiones osteomusculares en columna y extremidades



automóviles)		
Operadores de maquinaria de excavación y carga	Polvo de sílice, histoplasmosis, vibraciones en todo el cuerpo, fatiga por calor, ruido	Silicosis, artrosis, neuritis, hipoacusia, Lesiones osteomusculares en columna y extremidades
Operadores de motoniveladoras, bulldozers y traíllas	Polvo de sílice, vibraciones en todo el cuerpo, calor, ruido	Silicosis, artrosis, neuritis, hipoacusia, Lesiones osteomusculares en columna y extremidades.
Trabajadores de construcción de carreteras y calles	Emanaciones asfálticas, calor, humos de motores de gasóleo	Silicosis, neumoconiosis,
Conductores de camión y tractoristas	Vibraciones en todo el cuerpo, humos de los motores de gasóleo	artrosis, neuritis, hipoacusia, Lesiones osteomusculares en columna y extremidades
Trabajadores de demoliciones	Amianto, plomo, polvo, ruido	Cáncer, saturnismo, neumoconiosis, hipoacusia.
Trabajadores que manipulan residuos tóxicos	Calor, fatiga	Dermatitis

Fuente: Tomado de El sector de la construcción: características y riesgos (21)

#### 4.3.5 Informalidad laboral en el sector de construcción

Todos los proyectos de construcción se configuran de manera dinámica y compleja pues requieren de una serie de labores especializadas que están supeditadas a un tiempo determinado. El tiempo es una dimensión que cobra gran importancia en estos proyectos pues las fechas de entrega determinan un horizonte inaplazable que, de no cumplirse generaría grandes prejuicios para los involucrados. Por ello es común ver en el sector, la tercerización de actividades

con el fin de disminuir riesgos de incumplimiento y optimizar costos, es así como tienen cabida en las obras de construcción gran cantidad de contratistas que están por un periodo de tiempo limitado realizando labores específicas en determinadas secciones de la obra. Lo anterior genera que cada trabajador tenga una o múltiples relaciones laborales en cortos periodos de tiempo, configurándose así un riesgo psicosocial acentuado por situaciones como las largas jornadas de trabajo que debilitan la red de apoyo. El alcoholismo y otras enfermedades relacionadas con el alcohol son más frecuentes de lo que cabría esperar entre los trabajadores de la construcción. No se han identificado causas laborales específicas, pero es posible que ello guarde relación con el estrés originado por la falta de control sobre las posibilidades de empleo, las fuertes exigencias del trabajo, o el aislamiento social debido a unas relaciones laborales inestables.(18).

#### 4.3.6 Gestión para un trabajo seguro en la construcción

Para realizar una intervención oportuna en la gestión de la seguridad para la industria de la construcción, resulta necesario incluir en los programas diseñados para tal fin objetivos relacionados con el cumplimiento de normas en todos los niveles de la obra, definir códigos de práctica con evaluaciones continuas, cálculo de valores generados por ausentismo laboral y lesiones, actividades de penalización y recompensa a comportamientos relacionados con el cumplimiento de la norma, programas de formación en seguridad en todos los niveles, hay acompañamiento por parte de trabajadores experimentados a los nuevos empleados. En la mayoría de las obras en las que se tienen en cuenta estos componentes los índices de accidentalidad son más bajos.

Se indica que las empresas del sector con índices bajos de lesiones tienen varias características en común en sus programas de gestión de la seguridad(18):

- Una *declaración de principios* claramente definida.
- *La asignación de responsabilidades* es clara.
- *Los empleados o sus representantes participan* en el establecimiento y la administración de un programa de prevención de lesiones.
- *Se realizan reconocimientos médicos para determinar la aptitud de los trabajadores.*
- *Se identifican, analizan y controlan los riesgos.*
- *Se investigan y registran los accidentes y lesiones.*
- *Los trabajadores y supervisores reciben formación e instrucción en materia de seguridad.*
- *La información sobre riesgos químicos, físicos y de otras clases está disponible.*
- Los contratos entre contratistas y subcontratistas deben incluir cláusulas de seguridad.

#### 4.3.7 Un recorrido histórico:

Uno de los autores relevantes para este trabajo es Choundry, M. basado en sus artículos se hace necesario retomar los antecedentes desde su perspectiva(2) Las técnicas de investigación de accidentes y los sistemas de información en la construcción identifican qué tipo de accidentes ocurren y cómo ocurren (Abdelhamid y Everett, 2000). Generalmente no se investigan las razones por las cuales se producen los accidentes. Para entender esto, hay que referir las teorías de la causalidad de accidentes y teorías del error humano. Por lo general, una investigación del accidente se detiene en un nivel prematuro, pero debería estar obligado a estar firmemente basada en las teorías de la causalidad de los accidentes y los errores humanos (Brown, 1995). Un investigador pionero, Heinrich HW presentó la teoría de causalidad de los accidentes o de teoría del dominó en 1930. Heinrich (1959) puso de manifiesto la teoría de causalidad de los accidentes en la interacción entre el hombre y la máquina, la relación entre la gravedad y la frecuencia, los motivos de los actos inseguros, el papel de la gestión en la prevención de accidentes, el costo de los accidentes, y el efecto de la seguridad en la eficiencia están interrelacionadas. Heinrich (1980) define la prevención de accidentes como "un programa integrado, una serie de actividades coordinadas, dirigidas al control de la inseguridad, el rendimiento personal y las condiciones inseguras, y sobre la base de ciertos conocimientos, actitudes y habilidades." Petersen (1982) describe la obra de Heinrich en dos puntos importantes. En primer lugar, las personas son la razón fundamental detrás de los accidentes. En segundo lugar, la gestión tiene la capacidad y es responsable de la prevención de accidentes.

Petersen (1971) introdujo el concepto de la causalidad múltiple en las que varios factores se combinan para crear de forma aleatoria la causa de los accidentes. Hinze (1997) revela que de acuerdo a la OSHA (Administración de Seguridad y Salud), la mortalidad por accidentes son atribuibles a cinco grupos: de caídas, golpes, descarga eléctrica, atrapados en el medio, y otros. Mientras que la identificación de las causas profundas de las lesiones de la construcción Hinze et al. (1998) sugirieron que estas cinco causas se codificaran en 20 categorías posibles. Estas categorías incluyen caídas al vacío, caída desde el nivel del suelo, la electrocución (líneas de energía), la electrocución (alimentación eléctrica del edificio), la electrocución (instalación de cableado defectuosa), la electrocución (herramientas de construcción defectuosa/ cableado), electrocución (otra), alcanzado por un equipo, golpeado por la caída de materiales, golpeado por materia (excepto el material que cae), atrapado en/entre los equipos, atrapado en/entre el material, derrumbe, explosión, incendio, explosión/fuego, asfixia, ahogamiento, causas naturales y otros". Para evitar accidentes, Petersen (1971) hace hincapié en la necesidad de mejorar los procedimientos de inspección, y la formación, hacer una mejor asignación de responsabilidades, y la tarea de planificación por los supervisores.

Abdelhamid y Everett (2000) propusieron que los accidentes en la construcción se producen debido a tres causas fundamentales. En primer lugar, no haber identificado una situación de inseguridad que existía antes del inicio de una actividad o que se desarrolló después de iniciar una actividad. En segundo lugar, la decisión de proceder a una actividad laboral después de que el trabajador se identifica una situación de inseguridad existente. En tercer lugar, decisión para actuar en condiciones de riesgo, independientemente de las condiciones iniciales del entorno de trabajo. La causa principal de accidentes en el modelo de seguimiento (ARCTM) presentado por Abdelhamid y Everett (2000) argumenta que las condiciones no seguras se deben a cuatro causas: (1) las acciones o inacciones de gestión; (2) los actos inseguros de los trabajadores o compañeros de trabajo; (3) Eventos no relacionados con el humano; y (4) una condición insegura como una parte natural de la obra de construcción.

Cuando se investiga un accidente dos preguntas vitales son importantes (Suraji, 2001). Ellos son: (i) ¿Cómo ocurren los accidentes y (ii) ¿por qué ocurren los accidentes? Suraji et al. (2001) explican que el cliente se encuentra bajo una serie de presiones económicas, sociales y políticas en el desarrollo conceptual de un proyecto. La respuesta del cliente proporcionará muchas de las limitaciones, dentro de la cual los participantes de la gestión y diseño de proyectos tienen que operar. Posteriormente, su respuesta va a provocar respuestas de la administración de la construcción, las limitaciones de los subcontratistas, y las respuestas de los subcontratistas. Este proceso causa-efecto tiene el potencial de aumentar las restricciones operativas, directa o indirectamente a través de la planificación de la construcción inapropiada o procedimientos inadecuados de control de construcción, conducir a condiciones inapropiadas del sitio, acciones operativas inapropiadas u operaciones inapropiadas de construcción (Suraji et al., 2001). Suraji explica cómo se crean condiciones inadecuadas y cómo se llevan a cabo las operaciones de construcción inadecuadas, donde los trabajadores tienen que trabajar a veces se traducen en acciones inapropiadas. Esta investigación, que contiene entrevistas con los trabajadores, previstas para centrarse las propias experiencias de seguridad de los operativos en el trabajo, en lugar de acciones observadas por otros.

Las teorías del error humano se tratan mejor en modelos de comportamiento (por ejemplo, la Razón, 1990) que entienden que la culpa de los accidentes no recaiga exclusivamente en el comportamiento inseguro humano por sí solo, sino en el diseño de las tareas laborales que no consideraban las limitaciones humanas (HSE, 2003). El enfoque de los factores humanos hace hincapié en la necesidad de mejorar el diseño de las tareas, las herramientas y los lugares de trabajo, prestando atención a las limitaciones de las capacidades humanas físicas y psicológicas. Comparando la legislación, los enfoques de la ingeniería, la conciencia de seguridad y el entrenamiento de seguridad, Cooper (1994) demostró que la implementación de un programa de seguridad basada en el

comportamiento (BBS) logra mejores resultados para la mejora de la seguridad del sitio de trabajo. Jannadi (1996) explicó que para reducir la incidencia de lesiones en obras de construcción, la alta dirección debe tener un compromiso real con la política de seguridad corporativa.

Sobre la base de la política de seguridad, la eficacia de los planes de seguridad y el rendimiento de seguridad han de ser discutidos en las reuniones del consejo y en todas las reuniones departamentales con subordinados. El equipo directivo tiene el deber de crear conciencia sobre la seguridad en toda la organización. En la construcción, pocos estudios han examinado el mecanismo mediante el cual los factores organizacionales influyen en el comportamiento seguro del individuo en el trabajo (Griffin y Neal, 2000). Por ejemplo, los investigadores identificaron factores asociados a climas de seguridad (por ejemplo, Mohamed, 2002) dentro de las organizaciones de construcción han sugerido la necesidad de un cambio fundamental en nuestra comprensión de cómo la seguridad se va a gestionar. Esta revisión de la literatura se llevó a cabo en el tema de la seguridad aplicado al sector de la construcción en particular. La revisión de la literatura muestra que muy pocos investigadores han examinado si los trabajadores son conscientes de los riesgos asociados a sus actividades de construcción y si entienden las implicaciones de realizar el trabajo en condiciones de riesgo.

## 5.METODOLOGIA

### 5.1 BÚSQUEDA SISTEMÁTICA EN LA BASE DE DATOS

Para conocer el estado de investigación científica sobre el tema objeto de estudio: seguridad basada en el comportamiento, se realizó una búsqueda sistemática que detectó artículos significativos para el objeto de investigación. Se tuvieron en cuenta los artículos indexados en la base de datos PUBMED; ésta última, es un servicio de la National Library of Medicine (Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos). Incluye más de 14 millones de referencias a artículos biomédicos desde 1950. Estas referencias son obtenidas del MEDLINE y otras revistas de ciencias de la vida. Fue elegida, por el criterio de accesibilidad a la información.

### 5.2 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:

Mediante la herramienta MESH se identificaron los términos controlados y los sensibles relacionados con industrial Construction Industry, occupational safety, behavior. Para llegar a la estrategia de búsqueda elegida para el ejercicio investigativo, se realizó un cruce inicial de información en la cual se realizaba una búsqueda avanzada mediante el Filtro TITLE/ABSTRACT que consistía en: Construction Industry AND Occupational Safety AND Psychology. Esta no arrojaba ningún resultado que hallara la combinación de los conceptos claves definidos: seguridad ocupacional, psicología y sector construcción. Dado que la intención del ejercicio investigativo era realizar una revisión sistemática sobre el modelo de seguridad basada en el comportamiento, se estableció como término sensible “behaviorbased safety”.

Luego, se realizó la búsqueda con el término sensible: “*behaviorbased safety*”. Al realizar la búsqueda determinada sin uso del filtro TITLE/ABSTRACT se hallaron 24 artículos relacionados con el término controlado.

### 5.3 SELECCIÓN DE ARTÍCULOS:

Los criterios de inclusión para la selección de artículos estuvo definida por el acceso libre a los artículos y la pertinencia con el objeto de estudio. Mediante la estrategia de búsqueda en la base de datos Pubmed se seleccionaron 9 artículos con validez y pertinencia para la revisión sistemática.

Cabe mencionar que 15 estaban relacionados con artículos restringidos de las revistas. 7, de ellos, hacen parte de la Revista Italiana *G ItalMedLavErgon*, hacen parte de una misma publicación del año 2010, por lo que se ha observado son pocas las suscripciones en las bibliotecas locales y en general de Latinoamérica. 3 de los restantes son artículos de una sola página que hacen parte de una revista publicitaria, llama la atención la manera como ingresan a las bases de datos científicas. En conclusión, se observa la barrera de acceso a la información de tipo científico, en dos niveles diferenciados por el nivel económico y por el nivel de

confiabilidad en las bases de datos. Cabe anotar que los 2 artículos restantes, no se encontraron pertinentes para la revisión, y los restantes sólo se adquirirían por compra.

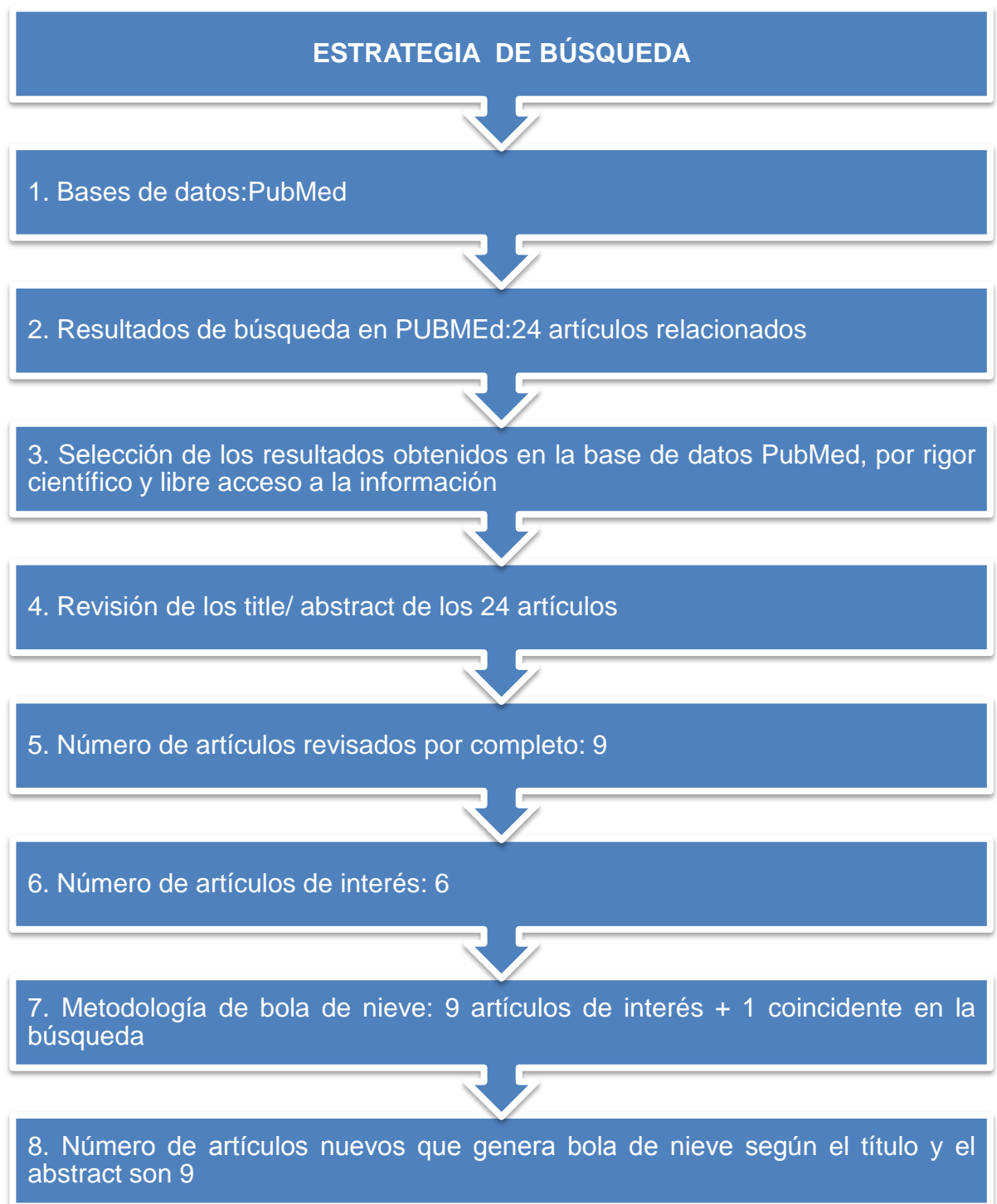
#### 5.4 VALORACIÓN DE LA CALIDAD:

La calidad se estableció por el rigor científico de los artículos revisados por lo cual se establecieron 9 artículos, bajo los criterios de pertinencia y tipo de publicación para generar confiabilidad.

#### 5.5 MUESTREO BOLA DE NIEVE

La búsqueda sistemática se apoyó en la estrategia de bola de nieve que consiste en el rastreo de la información mediante las referencias bibliográficas tomadas del artículo: "*Behavior-based safety on construction sites: A case study*" del autor R. M. Choudry. Dicho texto fue elegido por ser el más actualizado, también por coincidir con el tema de búsqueda frente al sector construcción; condensando así, el acercamiento a la seguridad basada en el comportamiento y al sector. De allí, se realizó una revisión de las referencias bibliográficas del texto que fueron en total 46 con el fin de seleccionar, mediante los mismos criterios, los artículos relacionados con el objeto de estudio del presente ejercicio de investigación. Lo anterior arrojó, 9 artículos de interés para el estudio más 1 coincidente con la estrategia de búsqueda inicial. De allí, se descartaron algunos textos que no se consideraron válidos por su antigüedad, brindándole mayor oportunidad a la última década en cuanto al desarrollo de investigación en el tema.

Para ilustrar la estrategia, se presenta el siguiente diagrama de flujo con los pasos y resultados.



*Figura 2. Estrategia de búsqueda sistemática*

Elaboración propia



## 6. HALLAZGOS

### 6.1 RESULTADO DE LA BÚSQUEDA:

En total se analizaron 15 artículos, transversalizados por la búsqueda en PUBMED del término controlado “behaviorbased safety” y por el efecto bola de nieve.

La siguiente tabla ilustra la información general de los artículos para tener un panorama de cada artículo, el autor, el año, la publicación, el idioma, la metodología y las palabras claves.

**Tabla 3 Información general de los artículos**

<b>Artículo</b>	<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Publicación</b>	<b>Idioma</b>	<b>Metodología</b>	<b>Palabras claves</b>
<b>Leadership for safety: industrial experience</b>	R Flin, S Yule	2004	Quality & safety in health care	Inglés	cualitativa	Latent condition, transactional behaviours, transformational behaviours
<b>The Evaluation of Importance of Safety Behaviors in a Steel Manufacturer by Entropy</b>	Azadeh, A.Mohammad Fam, I.	2009	Journal of research in health sciences	Inglés	cuantitativo	Safety behavior sampling, Unsafe acts, entropy, Steel manufacturing company
<b>Safety coaches in radiology: decreasing human error and minimizing patient harm</b>	Dickerson, Julie M; Koch Bernadette L; Adams Janet M; Goodfriend, Martha A; Donnelly, Lane F	2010	Pediatric radiology	Inglés	Cuantitativo	Patient safety ·Safety coaches ·Safety culture
<b>Exploring the role of emotional intelligence</b>	Wiegand, Douglas M	2007	Journal of safety research	Inglés	cualitativa	Emotional intelligence; Behavior-based safety;

<b>in behavior-based safety coaching</b>						Safety coaching; People-based safety; Feedback
<b>A behavior based safety approach at a Kuwait research institution</b>	Al-Hemoud, Ali M; Al-Asfoor, May M	2006	Journal of safety research	Inglés	cualitativa	Behavior based safety; Accident prevention; Office employees; Research; Kuwait
<b>Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management.</b>	Geller, E Scott	2005	Behavior modification	Inglés	cualitativa	risk management; behavioral safety; injury prevention; organizational behavior management; applied behavior analysis
<b>Implementation of BBS and the Impact of Site-Level Commitment</b>	Choudhry, R.	2012	Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice	Inglés	cualitativa	Behavior-based safety; Construction site; Intervention; Management commitment; Observer commitment; Operative commitment; Safe behavior.
<b>What are we to make of safe behaviour programs?</b>	Hopkins, A	2006,	Safety Science	Inglés	cualitativa	Safe behaviour; Hierarchy of controls; Multi-causal accident analysis
<b>Safety climate and the Theory of Planned</b>	Fogarty, G.J; Shaw, A.	2010	Accident Analysis and Prevention	Inglés	cualitativa	Safety climate , Accident prevention,

<b>Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior</b>						Maintenance error , Theory of Planned Behavior
<b>Safety management by walking around (SMBWA): A safety intervention program based on both peer and manager participation.</b>	Luria,Gil;Morag Ido	2012	Accident Analysis & Prevention	Inglés	cualitativa	Safety intervention program, Management by walking around (MBWA), Safety leadership , Organizational learning , Employee safety participation, Information system
<b>Estimating the severity of safety related behaviour</b>	Ase Svensson,ChristerHyden	2006	Accident Analysis and Prevention	Inglés	Cualitativa	Traffic; Safety; Behaviour; Conflicts; Interaction; Feedback
<b>Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation</b>	M.N. Vinodkumar, M. Bhasi	2010	Accident Analysis & Prevention	Inglés	Cualitativa	Safety management, Safety performance, Safety behaviour, Mediators in safety, Path analysis
<b>Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites</b>	Rafiq M. Choudhry , Dongping Fang	2008	Safety Science	Inglés	Cualitativa	Construction safety; Operative; Safety climate; Worker behavior;

<b>National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan</b>	S. Mohamed, T.H. Ali, W.Y.V. Tam	2009	Safety Science	Inglés	Cualitativa	Construction workers; National culture; Behaviour; Perception; Attitude
<b>Factors affecting safety performance on construction sites</b>	Edwin Sawacha, ShamilNaoum and Daniel Fong	1999	International Journal of Project Management	Inglés	Cualitativa	RIDDOR, Safety performance

Elaboración propia

## 6.2 RESULTADO SEGÚN BASE DE DATOS EN PUBMED

Se evidenció un proceso complejo de acceso a la información y obtención de los artículos, dado que las revistas científicas se benefician económicamente con la entrega de la información y su respectiva publicación. En este punto se evidenció una revista italiana llamada *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*(22) la cual tiene como áreas de investigación la medicina del trabajo que incluye: la medicina ocupacional, higiene del trabajo y ambiental, toxicología ocupacional; y la ergonomía: evaluación de la relación hombre- trabajo, psicología del trabajo, bioingeniería, rehabilitación ocupacional. En ella se publicaron 8 artículos(23), (24), (25), (26), (27),(28),(29), (30). Se identificó un investigador denominado Fabio Tossolin, de AARBA (Association for the Advancement of Radical Behavior Analysis), italiano, Presidente de la asociación. Se nota que a nivel de Europa, específicamente de este País, se ha desarrollado investigación y literatura en el tema, se evidencia que la información posee restricción, dado que de ahí nacen ideas de negocio como la formación y el entrenamiento en seguridad para las organizaciones, por lo cual la información se muestra restringida.

Se observó una revista llamada *OccupHealthSaf* que tiene 2 artículos (31) y (32) de una sola página, en la cual, al dar un vistazo en la revista se observa un contenido publicitario muy alto y el acceso a la información es restringido también por una barrera económica.

### 6.3 ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS SELECCIONADOS:

Para realizar el análisis de los documentos seleccionados se tuvieron en cuenta tres categorías, la primera respecto al contenido de los artículos, la segunda, respecto a la metodología, y la última, respecto a la evolución de la información.

#### 6.3.1 *Respecto al contenido:*

La SBC es una metodología complementaria en la gestión de la seguridad ocupacional. Con el fin de propender en el comportamiento seguro, aparece el *coaching de seguridad* como una herramienta técnica aplicada a la intervención de la seguridad. (33). Este se define como una técnica de análisis comportamental que involucre la interacción personal para entender y empoderarse de las condiciones ambientales que están directamente relacionadas o son motivadas por el comportamiento seguro. Un coach de seguridad debe tener habilidades para interactuar con otros y entender sus puntos de vista, comunicarse claramente, y persuadir positivamente con la retroalimentación de comportamiento seguro.

Se encontró un común denominador: el liderazgo en seguridad que posee 2 elementos principales: que los administradores de las políticas de seguridad provean los medios para un clima de seguridad y que sean ejemplo de ello. (34).

Se contrastan entre ellos, al analizar la accidentalidad frente al desempeño de la seguridad, se evidenciaron dos posturas: unos que dicen que lo que más influye son las políticas de seguridad de la organización, y la segunda, afirma la apropiación que tiene el trabajador del modelo. Eso implica el conocimiento de las normas y la motivación por cumplirlas.

La seguridad basada en el comportamiento pretende darle protagonismo al trabajador en el cumplimiento de las normas de seguridad. Involucra factores personales, históricos y de desempeño en la organización. Se busca que sea transversal en el tiempo y esté alineado a la dirección estratégica de la compañía.

El sector construcción, se ha desarrollado masivamente como un fenómeno atribuido al crecimiento económico de la región, eso ha generado tiempos de entrega reducidos para construcciones de gran magnitud, lo cual ha influido positiva y negativamente en el cumplimiento de las normas de seguridad y la garantía sobre las condiciones de salud y seguridad en el trabajo.

Importante que la estrategia complementaria de seguridad basada en el comportamiento esté a cargo de un equipo promotor de seguridad.

### *6.3.2 Respecto a la metodología:*

Frente a la aplicación en la industria, se manifestaron diferencias metodológicas, sin embargo, el modelo de seguridad basada en el comportamiento se puede aplicar a las industrias con niveles de accidentalidad altos.

Los artículos muestran a la Seguridad basada en el comportamiento, como una metodología enfocada en desarrollar prevención de accidentalidad laboral, tiene que empoderarse el trabajador de las condiciones de seguridad, la motivación por la seguridad, y la interacción con el grupo. Es decir, no es un programa que debe ser estudiado a partir de la accidentalidad, la investigación de incidentes y tasas de lesiones, si no a partir del comportamiento seguro.

Los artículos exhortan en continuar investigando sobre la metodología por escasos conceptual y rigor científico.

La metodología genera empoderamiento a largo plazo, con el fin de ser proactivo y no reactivo, es decir no busca responder a la necesidad solamente, sino afianzarse en el tiempo y la durabilidad.

Se encontró que 13 artículos tuvieron un enfoque cualitativo, y 2 restantes fueron cuantitativos. En esta medida se muestran descripciones de las experiencias particulares de las diferentes industrias que han aplicado e investigado el tema. Se puede deducir, que la mayoría son cualitativas pues para ampliar comprensiones entorno al comportamiento seguro e inseguro en el lugar de trabajo se requiere de segmentos de realidad llevados a la investigación e identificación de procesos efectivos.

Sumado a lo anterior, se destaca que la psicología experimental ha logrado cuantificar el comportamiento, importante apoyarse más en estos estudios con el fin de avanzar en evidenciar los comportamientos seguros e inseguros en el lugar de trabajo. La psicología del trabajo y las organizaciones ha desarrollado métodos y cuestionarios de clima organizacional, cultura organizacional, y gestión del recurso humano que han impulsado la investigación basada en la evidencia fortaleciendo los enfoques cuantitativos. Sería relevante llevar estas experiencias a un ámbito como la seguridad ocupacional basada en el comportamiento seguro en el contexto Colombiano y para sectores específicos.

### *6.3.3 Respecto al estado de la investigación:*

Se encontró que los artículos son de Kuwait, Hong Kong, Pakistán, Irán, EEUU, India. Por el ejemplo, Choudry, R. , afirma (2) "Hong Kong desde su historia ha tenido mala reputación" por tasas altas en la accidentalidad, en comparación con Japón y Singapur. Lo anterior ha llevado a tomar iniciativas para promover la seguridad y salud en el trabajo en forma de legislación, cumplimiento de la ley,

promoción de la seguridad y la formación que han reducido el número de fatalidades industriales en el sector construcción”. De allí se evidencia, que las industrias en Colombia deberían aportar recursos que permitan promover la seguridad y salud en el trabajo, que inviertan en el recurso humano de la organización, también el papel de las ARL como administradoras de los riesgos en los lugares de trabajo, y el lugar del estado Colombiano mediante la creación de normatividad para el control y regulación del trabajo seguro.

#### 6.3.4 Relación de artículos frente a contenido y gestión de la seguridad basada en el comportamiento

A continuación se presentará la relación de artículos frente a los factores personales que influyen en el comportamiento seguro.

En el análisis de los artículos se evidenciaron dos categorías de análisis de la información: siendo la primera, los factores personales que hacen alusión a todas las características emocionales, cognitivas, de formación, experiencia, competencias que son propias del individuo en un entorno específico.

Se anota que los factores relacionados con cada artículo fueron clasificados por la manifestación explícita del concepto determinado.

**Tabla 4. Relación de artículos según los factores personales**

Artículos	FACTORES PERSONALES				
	Antecedentes (edad, educación, experiencia)	Liderazgo	Coaching en seguridad	Inteligencia emocional	Motivación
Leadership for safety: industrial experience		✓			
The Evaluation of Importance of Safety Behaviors in a Steel Manufacturer by Entropy	✓				
Safety coaches in radiology: decreasing human error and minimizing patient harm	✓		✓		
Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching	✓	✓	✓	✓	✓
A behavior based safety approach at a Kuwait research institution		✓			

<b>Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management.</b>	✓	✓			✓
<b>Implementation of BBS and the Impact of Site-Level Commitment</b>	✓	✓			✓
<b>What are we to make of safe behaviour programs?</b>	✓				
<b>Safety climate and the Theory of Planned Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Safety management by walking around (SMBWA): A safety intervention program based on both peer and manager participation.</b>		✓			✓
<b>Estimating the severity of safety related behaviour</b>					
<b>Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation</b>		✓	✓	✓	✓
<b>Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan</b>					
<b>Factors affecting safety performance on construction sites</b>	✓	✓	✓	✓	✓

Elaboración propia

### 6.3.5 Relación de artículos según la gestión de la seguridad basada en el comportamiento

La segunda categoría de análisis fue el comportamiento organizacional la cual refiere todos aquellos elementos relacionados con la cultura organizacional como los valores, los estilos de liderazgo y mando, el clima organizacional, y los procesos de comunicación y participación y gestión del cambio en nivel del desarrollo humano de la organización.



Aquí, se evidencia un proceso que debería alinearse y son los modelos de gestión por competencias para la selección de personal y desarrollo humano como una de los procesos integrados que dentro del sistema de gestión de seguridad basada en el comportamiento afectaría positivamente su impacto. Se menciona, dado que no se evidenció en ningún artículo, y sería un interés evidente para futuras propuestas de investigación e intervención en las organizaciones.

Al visualizar el cuadro se permite entrever que son muchas las variables de la organización que están directamente implicadas con la gestión de la seguridad basada en el comportamiento, lo cual es un indicador para su intervención ya que tradicionalmente la seguridad ocupacional ha sido asociada con las condiciones seguras y los actos seguros, y esta visión de la seguridad basada en el comportamiento permite ir más allá y brinda mayores elementos de comprensión.

A continuación se presenta una ilustración de la relación de los artículos en referencia a los aspectos de la gestión de la seguridad basada en el comportamiento en la organización

**Tabla 5 Relación de artículos según la gestión de la seguridad basada en el comportamiento organizacional**

Artículos	Gestión de la seguridad basada en el comportamiento en la organización								
	Cultura de la seguridad	Desempeño seguro	Administración de la seguridad	Programa de prevención de	Aprendizaje organizacional	Compromiso de alta gerencia	Retroalimentación	Comunicación	Participación
Leadership for safety: industrial experience		✓	✓		✓	✓		✓	✓
The Evaluation of Importance of Safety Behaviors in a Steel Manufacturer by Entropy		✓	✓	✓					
Safety coaches in radiology: decreasing human error and minimizing patient harm	✓	✓	✓				✓		
Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching	✓				✓		✓	✓	✓
A behavior based safety approach at a Kuwait research institution	✓	✓	✓	✓					

<b>Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
<b>Implementation of BBS and the Impact of Site-Level Commitment</b>			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>What are we to make of safe behaviour programs?</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Safety climate and the Theory of Planned Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior</b>		✓					✓		
<b>Safety management by walking around (SMBWA): A safety intervention program based on both peer and manager participation</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Estimating the severity of safety related behaviour</b>		✓							
<b>Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan</b>	✓	✓	✓	✓	✓				
<b>Factors affecting safety performance on construction sites</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Elaboración propia

#### 6.4 REVISTAS DE MAYOR PUBLICACIÓN EN EL TEMA:

La siguiente tabla ilustra la relación de la revista con el número de artículos. Observando que Accident, analysis& Prevención; Safety science, y Journal of Safety Research tienen el mayor porcentaje.

**Tabla 6 Revistas de interés para el tema**

<b>Revista</b>	<b>Art.</b>	<b>Porcentaje</b>
Accident Analysis & Prevention	4	27 %
Safety Science	3	20 %
Journal of safety research	2	13.3%
Behavior modification	1	6.6 %
International Journal of Project Management	1	6.6 %
Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice	1	6.6 %
Journal of research in health sciences	1	6.6 %
Pediatric radiology	1	6.6 %
Quality & safety in health care	1	6.6 %
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

### 6.5 Resultados de la estrategia Bola de nieve

La siguiente tabla permite visualizar los artículos y las generalidades que se encontraron mediante la estrategia bola de nieve. En total fueron 9 artículos, teniendo en cuenta que el artículo *Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management* fue coincidente en la búsqueda, es decir, mediante la primera estrategia de búsqueda se encontró y en la bola de nieve también se rastreó. Por lo tanto la siguiente tabla, ilustra los 10 artículos.

Tabla 7 Resultados de la estrategia Bola de nieve

<b>Artículos Bola de Nieve</b>	<b>Generalidades</b>
Implementation of BBS and the Impact of Site-Level Commitment	Los resultados revelaron que la mejora en el desempeño de seguridad fue mayor cuando el equipo de gestión de sitio era

	<p>más comprometido con la implementación de la intervención. Los resultados confirman que la técnica BBS basada en la fijación de objetivos y la de retroalimentación, se pueden aplicar a las obras de construcción para ofrecer un mejor rendimiento de seguridad del proyecto. Se discuten las implicaciones de gestión de estos hallazgos, y también se proponen pautas de cómo los directores de proyectos, profesionales de la seguridad y los profesionales de la seguridad de la construcción pueden implementar el enfoque BBS.</p>
<p>Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites</p>	<p>Este trabajo analiza la investigación empírica orientada a por qué los trabajadores de la construcción tienen comportamientos inseguros. Los resultados indicaron que los trabajadores estaban involucrados en comportamientos inseguros debido a: la falta de conciencia de la seguridad, mostrarse como ' tipos duros ', presión de trabajo, las actitudes de los compañeros de trabajo y otros factores organizativos, económicos y psicológicos</p>
<p>Safety climate and the Theory of Planned Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior</p>	<p>El estudio de las violaciones al comportamiento seguro es complejo pues además de la seguridad involucra el clima organizacional. La teoría del comportamiento planificado (TPB) puede mostrar la relación entre la percepción de las actitudes de gestión para la seguridad, las propias actitudes ante violaciones, la intención de violar las normas del grupo, las presiones laborales, y las violaciones mismas. De esta forma la TPB ayuda a entender la causalidad de los incidentes para una posterior intervención</p>
<p>What are we to make of safe behaviour programs?</p>	<p>El modelo de comportamiento basado en seguridad (BBS) es muy aplicado actualmente en la administración de la seguridad, pero ese modelo actúa desde una perspectiva monocausal asumiendo que el comportamiento inseguro es la única variable a controlar para reducir</p>

	accidentes. La realidad es que el comportamiento no seguro no es más que el último eslabón de una cadena causal y no necesariamente el único elemento en el cual concentrarse para realizar actividades de prevención.
Safety management by walking around (SMBWA): A safety intervention program based on both peer and manager participation	La Gestión caminando alrededor (MBWA) se puede integrar al programa de seguridad mediante prácticas de liderazgo y mecanismos de aprendizaje compatibles para mejorar el desempeño en seguridad evolucionando a la gestión de seguridad caminando alrededor (SMBWA).
Estimating the severity of safety related behavior	Es problemático utilizar el análisis de datos de accidentes y datos del conflicto en el día a día de trabajo de seguridad de tráfico debido a las bajas tasas de ocurrencia y el enfoque en los acontecimientos en lugar excepcionales y no exitosos.
Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation	Este estudio trata de examinar las diversas prácticas de gestión de la seguridad y su influencia en el desempeño de seguridad en ocho unidades industriales de procesos de riesgo de accidentes mayores en Kerala, un estado en el sur de la India. Otro objetivo del estudio fue evaluar la función directa de las mediciones de conocimiento sobre la seguridad y la motivación de seguridad en la relación con las seis prácticas de gestión de seguridad y componentes de desempeño de seguridad.
Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management	La seguridad industrial se ha identificado como una necesidad de gran escala que debe promover un cambio de conducta a largo plazo. Para que esto suceda, sin embargo, se requiere un cambio importante de paradigma. El enfoque estándar de comando y control o la aplicación de la seguridad industrial ha limitado su impacto, como lo demuestran las gráficas de desempeño de seguridad en numerosas organizaciones. El enfoque BBS resumido aquí proporciona

	<p>herramientas y procedimientos que los empleados pueden utilizar para tomar el control de su propio desempeño en seguridad, lo que permite un enfoque de empoderamiento de abajo hacia arriba para reducir los riesgos laborales y la prevención de los accidentes de trabajo.</p>
<p>National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan</p>	<p>La actitud de los trabajadores de la construcción en materia de seguridad se ve influida por su percepción de gestión, normas y procedimientos de seguridad de riesgo. Pakistán, un país en desarrollo, está experimentando un fuerte crecimiento en sus actividades de construcción. Por desgracia, la aplicación de las normas de seguridad en Pakistán no está muy extendida. De hecho, algunos reglamentos pertinentes son algo anticuados e irrelevantes para las operaciones de construcción cotidiana.</p>
<p>Factors affecting safety performance on construction sites</p>	<p>Los resultados del análisis de factores sugieren que las variables relacionadas con la "política de la organización" son el grupo más dominante de los factores que influyen en la seguridad en la industria de la construcción del Reino Unido. Los cinco temas importantes que se encuentran asociados con la seguridad de la obra fueron: 1. hablar de gestión en materia de seguridad, 2. el suministro de folletos de seguridad, 3. la provisión de equipos de seguridad, 4. proporcionar un entorno de seguridad y 5. el nombramiento de un representante de seguridad capacitado en el lugar.</p>

Elaboración propia

## 6.6 PROGRAMA COMPLEMENTARIO DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

Se tendrá en cuenta para construirlo la estructura básica del programa de salud ocupacional de la GTC 34, guía técnica colombiana; los pasos de un programa de seguridad basada en valores.

### 6.6.1 OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA:

Se proponen estrategias de un programa de gestión de seguridad basada en el comportamiento que intervengan los factores personales que impacten el comportamiento seguro en los lugares de trabajo, buscando la prevención de la accidentalidad y la promoción del trabajo seguro.

Realizar acciones de promoción de la seguridad basada en el comportamiento seguro y control parcial de pérdidas mediante la reducción de los riesgos específicamente los generados por actos inseguros.

Se busca crear acciones complementarias de seguridad basada en el comportamiento y los valores.

#### 6.6.1.1 *Estructura organizacional*

Contiene las generalidades de la empresa, la organización del trabajo, el organigrama de la empresa y el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Aquí se describen los cargos y las funciones, por ejemplo el área administrativa, el área operativa, área comercial, área de proyectos, financiera, etc. Aquí se busca identificar elementos de la cultura organizacional con sus elementos de clima organizacional y clima de desempeño seguro, el estilo de liderazgo; las normas y políticas de la empresa, los recursos humanos, y los valores.

#### 6.6.1.2 *Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud*

Este paso es necesario ya que sería el primer momento de la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento. Incluiría el levantamiento de la matriz de riesgos, identificando los factores de riesgos según las áreas, y los puestos de trabajo, el número de personas expuestas, la fuente, los controles, entre otros. Aquí se hace necesario destacar la fase de la obra, las áreas de mayor accidentalidad relacionadas con los puestos de trabajo.

### 6.6.2 PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN

6.6.2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO: Realizar acciones de gestión de la seguridad basada en el comportamiento mediante la reducción de los riesgos específicamente los generados por actos inseguros.

La figura 3, ilustra un esquema sobre la gestión de la seguridad ocupacional con el fin de visualizar hacia donde se centrarán los objetivos del programa de seguridad basada en el comportamiento

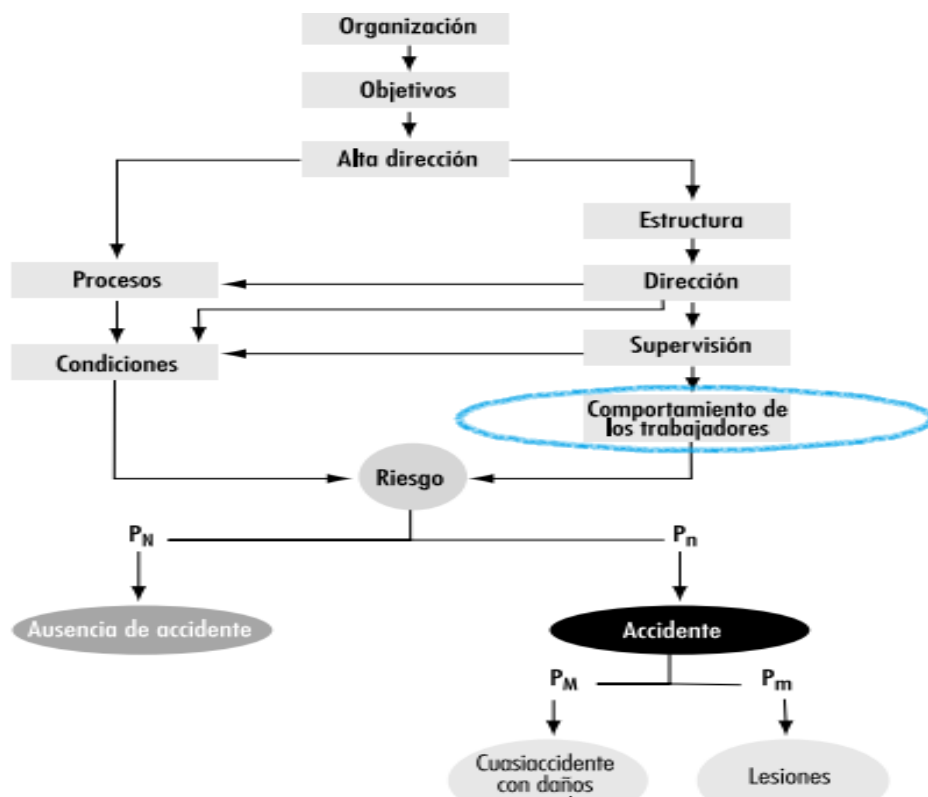


Figura 3. Gestión de la seguridad ocupacional según OIT.(1)

### 6.6.3 INTERVENCIONES Y PROCEDIMIENTOS

Se proponen 4 momentos: Diagnóstico, Inducción, inspección de comportamiento seguro y Evaluación

#### 6.6.3.1 Diagnóstico



Como se mencionó en el apartado anterior, consta de la identificación de los riesgos y peligros. Haciendo énfasis en el uso de los elementos de protección personal y el cumplimiento de las normas, según oficio.

#### *6.6.3.2 Inducción*

Promover la adhesión continua y abierta de la alta dirección, evidenciando su compromiso hacia la seguridad y el comportamiento seguro y garantizando que aunque esté en una estructura organizacional vertical, la comunicación y la transmisión del mensaje de seguridad sea horizontal, y llegue a los niveles medios y bajos. Es decir, incluir la dirección ejecutiva dentro del mensaje en el cual la seguridad es responsabilidad de todos y transversalizarlo hasta los contratistas. De aquí se desprende la necesidad de obtener en la inducción un espacio que altos directivos participen en la socialización de los objetivos del programa de seguridad deben ser claros, concisos, posibles y sostenibles.

La organización y la dirección estratégica debe tomar dentro de los indicadores de cumplimiento y desempeño no sólo el proceso productivo sino también incluir el control de la seguridad como un indicador de gestión financiera y responsabilidad social. La revisión de la gerencia, para identificar los valores y para garantizar que sea coherente con los recursos.

#### *Alineación al personal con el valor seguridad*

Definir las áreas críticas a intervenir: la etapa con mayores índices de accidentalidad en la obra es la inicial; que incluye excavación y cimentación por ello se establecerán estrategias encaminadas a fortalecer la prevención y los comportamientos seguros en esta etapa.

Planear la capacitación sobre seguridad basada en comportamiento para trabajadores y jefes. Con la participación activa de la alta dirección se establecerán actividades que permitan dar a conocer los conceptos básicos entre todos los colaboradores de la obra. Se establecerán los roles de cada uno en el contexto de la seguridad basada en valores.

Compartir la visión de Cero Accidentes: impactará a todos los individuos que intervienen en la obra. Se incluirán de manera especial a los contratistas diseñando una certificación que tendrá el carácter de obligatoria.

En primera medida, se desarrolla una inducción con todo el personal, se propone que sea cada 6 meses dado que los espacios son de contratos cortos, por lo tanto se designarán 4 horas; para iniciar se busca retomar el OSHA 10 (35), que enseña a reconocer, evitar, la reducción y prevención de los riesgos para la seguridad y salud en los lugares de trabajo; de allí se identificó un listado de temas:

- Enfoque de cuatro riesgos y medidas preventivas: Riesgo de caída, Riesgos de electrocución, quedar atrapado en o entre, Golpes. De acuerdo al oficio que va desarrollar, se elige cual de los riesgos y medidas de prevención.
- Equipo de protección personal (PPE)
- Riesgos para la salud en la construcción
- Excavación de seguridad
- Manipulación de materiales, almacenamiento y uso
- Andamios, escaleras
- Cambio cultural

Dentro de lo enunciado se anotan los elementos básicos y específicos para cada oficio. Importante anotar que dentro de 2 de los ítems que son: *Equipo de protección personal (PPE)* y *Riesgos para la salud en la construcción*, se realizarán con el enfoque de seguridad basada en el comportamiento, articulándolo a la autogestión de la seguridad y liderazgo del comportamiento seguro bajo la estrategia metodológica de coaching.

Tiempo de ejecución: 4horas

La inducción busca una identificación de los diferentes peligros y de las diferentes tareas, cuáles serían los estándares para desarrollar la tarea, y cuáles son las condiciones seguras. Adicionalmente, busca detectar los actos inseguros y condiciones inseguras que se encuentran en el desarrollo de la tarea.

#### 6.6.3.3 *Inspección del comportamiento seguro:*

- *Identificar los comportamientos críticos y solucionar los problemas asociados a ellos*

Para ello hay que:

- ✓ Revisar estadísticas de accidentalidad, por etapas en la obra
- ✓ Definir riesgos potenciales prioritarios a partir del panorama o
- ✓ Solucionar problemas con la aplicación del ciclo de mejoramiento continuo PHVA (Planear – hacer- verificar – actuar)
- ✓ Selección de comportamientos críticos

- *Definir los estándares de seguridad*

- ✓ Generales: aplicables a toda la obra
- ✓ Particulares: aplicables a un área o etapa de la obra de construcción
- ✓ Específicos: aplicables a un puesto de trabajo o actividad específica

- *Definir la metodología y calibrar los observadores*

Se abrirá una convocatoria entre todos los miembros de la obra y se elegirá un grupo de observadores. Con este grupo se realizarán las siguientes actividades:

- ✓ Calibrar a los observadores (jefes de área)
- ✓ Planear el proceso de observación (rutas, horas, formatos)
- ✓ Entrenar en técnicas de retroalimentación positiva
- ✓ Observar el comportamiento actual para determinar la línea basal

Como complemento a este entrenamiento se diseñará una tarjeta de observación que facilite el registro de los comportamientos seguros e inseguros para su posterior sistematización.

- *Divulgar y validar el proceso con los trabajadores y definir meta para el cambio*

Para la aplicación en la construcción es importante mantener informados a los trabajadores acerca del avance del proceso pues esto permite que ellos se empoderen de los objetivos pretendidos con la implementación del programa. Para ello se realizará lo siguiente:

- ✓ Informar sobre el proceso
- ✓ Divulgar los estándares pretendidos (a dónde queremos llegar)
- ✓ Divulgar la línea basal ( dónde estamos)
- ✓ Establecer la meta para el cambio de comportamientos
- ✓ Cartelera de los actos seguros (Uso completo y adecuado de arnés para trabajadores de alturas, uso completo de equipo de protección para soldadura, y en si para cada una de las tareas de alto riesgo)

- *Análisis de las pérdidas*

El costo del ausentismo, de las pérdidas materiales, etc.

- *Observar y medir los comportamientos, retroalimentar y reforzar*

En este paso del proceso se implementa la observación interviniendo específicamente en el comportamiento inseguro para extinguirlo y en el comportamiento seguro para fomentarlo. Las intervenciones se darán así:

- ✓ Dentro del Estándar
- ✓ Reconocimientos individuales
- ✓ Reconocimientos ante el grupo
- ✓ Fuera del estándar
- ✓ Identificar los problemas de los trabajadores infractores, para su redireccionamiento dentro del programa de SBC

Es importante que los observadores al hacer las intervenciones desarrollen la asertividad para lograr los objetivos asignados. Por tanto ellos también estarán bajo retroalimentación continua fomentando en ellos la capacidad de la realizar intervenciones oportunas. Se busca que el observador realice un balance de consecuencias con cada una de las personas observadas para desarrollar métodos de autocontrol y autocuidado que le permitan a cada individuo bajo observación establecer un criterio adecuado frente a nuevas situaciones de riesgo. Por último, insistir en que se realicen sesiones de tutoría que se configuren en un espacio propicio para la retroalimentación del proceso y se hagan los respectivos seguimientos a acuerdos establecidos. Como el modelo de seguridad basada en valores lo muestra, también llamada retroalimentación positiva, con el fin de reforzar comportamientos adecuados. Aunque pueden incluir los incentivos económicos, realizar su divulgación apropiada que toque con el reconocimiento social, el cual involucra directamente la cultura organizacional.

La siguiente figura ilustra una tarjeta para la observación del comportamiento seguro.

TARJETA GUÍA PARA LA OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO SEGURO			
FECHA			
AREA			
OFICIO			
INDICADORES DE CONDUCTA	NUMERO DE COMPORTAMIENTOS SEGUROS	NUMERO DE CONDUCTAS OBSERVADAS	COMENTARIOS
1.			
2.			
3.			
4.			
OBSERVACIONES			

*Figura 4. Tarjeta guía para la observación del comportamiento seguro. Adaptación.*

- *Evaluar y divulgar los resultados*

Con el fin de favorecer una percepción positiva del proceso en todos los empleados deben realizarse evaluaciones de los cambios y divulgar los resultados del proceso. En este sentido cada individuo tendrá una valoración positiva de su proceso de cambio en pro de un objetivo común. Por tanto es necesario calcular y divulgar en cartelera los gráficos de tendencia del comportamiento, cumpliendo con las siguientes características:

- ✓ El gráfico debe ser divulgado mínimo semanalmente
- ✓ El gráfico debe tener máximo dos comportamientos
- ✓ El gráfico debe servir para encontrar nuevos problemas

- *Indicadores del programa:*

- ✓ Control de la incidentalidad y accidentalidad, y causa de condición o acto inseguro, días perdidos.
- ✓ Número de Accidentes laborales ocasionados por actos inseguros
- ✓ % de comportamiento seguro que fue observado
- ✓ % de comportamiento inseguro observado
- ✓ Se evalúa a los 45 días. Para evaluar recordación.
- ✓ Cada que haya un incidente; se debe ejecutar personalmente la observación y profundizar con el empleado.

#### 6.6.4 CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO DE EJECUCIÓN
DIAGNÓSTICO	RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	PRIMERA SEMANA
INDUCCIÓN	EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	4 HORAS
CHARLAS DE SEGURIDAD	RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	SEMANALES
INSPECCIÓN EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	OBSERVADOR ASIGNADO	SEMANALMENTE
RECOLECCIÓN DE INSPECCIONES (TARJETAS)	RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	MENSUALMENTE
EVALUACION	RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	MENSUALMENTE
DEVOLUCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y RETROALIMENTACION DEL PROCESO	EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	TRIMESTRAL

Elaboración propia

#### 6.6.3. 4 EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO

*Mantener la meta lograda*

Conforme se van alcanzando los objetivos establecidos se puede disminuir la frecuencia de las observaciones, teniendo en cuenta que:

- ✓ Se puede no realizar ninguna observación durante un tiempo
- ✓ Reanudar las observaciones durante un período más para comprobar la continuidad

## 7. DISCUSIÓN

Cabe aclarar, que no se evidencia un modelo tradicional de seguridad basada en el comportamiento, dado que los autores que hablan de las ciencias cognitivo-conductuales son diversos; esto es, de acuerdo a la posición teórica que elija el equipo de seguridad y salud en el trabajo se desglosaría el panorama de intervención. Se identifican denominadores comunes como el coaching de seguridad como una técnica tangencial para intervenir la seguridad basada en el comportamiento; factores como inteligencias múltiples, motivación en el trabajo, liderazgo, autogestión de la seguridad son metas de los programas de seguridad basada en el comportamiento.

En Colombia se han destacado autores como Betancur, F (7) y (36) que trabaja la salud ocupacional desde un enfoque humanista; el autor Francisco Pereira Manrique(37) con la psicología del error y sistema de gestión de recursos para el control de riesgos; y el autor Ciro Martínez Oropesa (38) con el proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento, un nuevo rol del supervisor.

En ellos se evidencian iniciativas importantes que se van adaptando a las necesidades y el contexto, por ejemplo, Pereira, F. (37), genera un sistema de gestión para el control de riesgos llamado GRECOR basada en la aplicación de la psicología del error, los modelos de seguridad y el análisis experimental del comportamiento. El autor afirma que:

La aplicación de la estrategia de SBC no ha sido ampliamente aplicada en el país y, en algunos casos, se ha restringido a la observación más o menos sistemática de respuestas sin la implantación de modelos de modificación de conducta. Por lo anterior se muestra que este modelo requiere de tiempos de aplicación que sean continuos y permitan establecer proceso que no sean intermitentes. Importante que el sector educativo inicie fases de desarrollo del tema desde una perspectiva rigurosamente académica y científica que busque aplicaciones de este tema a diferentes sectores de la industria; para apoyar esto se tienen las referencias del resto del mundo que demuestran el nivel de desarrollo del conocimiento y de aplicación del modelo de seguridad basada en el comportamiento.

Sumado a lo anterior, dice Martínez, C. (38), analizando las variaciones que ocurren en los comportamientos de los colaboradores mediante el cómo influyen los supervisores sobre la modificación de los comportamientos y el desempeño seguro, haciendo este último énfasis en optimizar el tiempo y mejorar la eficiencia del proceso de gestión, teniendo como indicador el comportamiento seguro. Dado que propone investigación en el sector manufactura, una vez más, refiere el liderazgo como un foco de intervención, para este caso, los supervisores y mandos medios. Si se decidiera una estrategia complementaria, se propondría

trabajar liderazgo en los colaboradores desde el punto de vista de la autogestión de la seguridad. A lo anterior, dice:

los colaboradores describen y califican los nuevos tipos de interacción con su supervisor. Los resultados indicaron un cambio en las prácticas de seguridad, la frecuencia de la interacción sobre aspectos de seguridad aumento de un 25 % a un 75 %. Todo lo que se traduce en una disminución significativa de la tasa de lesiones para los 12 grupos experimentales, acompañado de una mejora significativa en su seguridad. Los supervisores deben practicar y desarrollar observaciones de los comportamientos como parte de un proceso de cambio en la Seguridad en el cual se cifran nuevas expectativas se genera confianza, y se demuestra la intensidad de coherencia que expresan por medio de la acción los supervisores y la alta gerencia. Finalmente se evidencia que los comportamientos de los supervisores hacia la seguridad, tienen una influencia decisiva e insustituible en los comportamientos positivos de los colaboradores hacia esta.

Para ampliar lo anterior, Dice Betancur, F (36), que:

La intervención de la accidentalidad a partir del comportamiento es un método proactivo y participativo que busca la mejora continua de los ambientes de trabajo y de las personas. Este método reclama un enfoque integral ajustado a las necesidades de cada empresa que trascienda los necesarios pero insuficientes controles tradicionales (ambiente, capacitación y entrenamiento) y ubique en un mismo lugar de importancia la intervención de los modelos mentales en el plano individual y colectivo. Desde un enfoque integral todos los niveles de análisis son parcialmente ciertos y todos se influyen mutuamente. Este modelo parte de identificar un grupo de comportamientos críticos para la seguridad, analizar y corregir las causas que los originan, construir colectivamente los estándares de seguridad, monitorear los comportamientos a partir de un método sistemático, retroalimentar positivamente y utilizar una serie de herramientas que permiten que las personas en todos los niveles y especialmente los trabajadores tengan el control sobre el proceso de cambio.

Es relevante, a lo anterior, sumar el proceso de seguridad basado en valores, denominado así por el autor MACseen(15). Este ha impulsado acciones formativas como congresos de seguridad basada en el comportamiento desde hace 3 años, QSE es una compañía internacional que implementa programas de seguridad basada en el comportamiento; aunque para ellos se denomina seguridad basada en valores. Al respecto se dice:



Los Profesionales de Seguridad reconocen que la cultura de una organización es clave para determinar las prácticas de seguridad dentro de la organización. Sin embargo, la mayor parte de los esfuerzos para mejorar seguridad se dirigen a cambios de programas y procedimientos. Un esfuerzo más completo y más eficaz incluirá los **valores** además de un proceso comportamental. La organización debe dar un enfoque diligente a la forma de tratar unos a los otros, para maximizar el proceso de BBS. Los estudios demuestran que los empleados que reciben un entrenamiento bien diseñado, con base en un proceso basado en valores, se entregan más completamente a las observaciones y otros componentes de un proceso de BBS. Por eso, se ven resultados más notables, y una mejora perdurable.

Lo anterior, permite entrever que la Administradora de Riesgos laborales como SURATEP, fueron instituciones que han invertido recursos en el tema y desarrollando iniciativas; El Consejo Colombiano de Seguridad ha desarrollado Cursos presenciales de prevención de accidentes basados en el comportamiento, introducción al tema, impulsando la capacitación para las empresas y para los profesionales. La Universidad del Bosque, ha desarrollado un diplomado también mostrando su iniciativa en el tema.

A nivel de América, también se reconoce el trabajo realizado por el autor Ricardo Montero Martínez, (39), (40), (10), (41), (42), (5), Vicepresidente Técnico del Instituto Finlay y Profesor Adjunto de la Facultad de ingeniería Industrial del Instituto Superior Politécnico

Josk A. Echavarría. La Habana (Cuba). Con conceptos como ingeniería de la resiliencia como una nueva tendencia en la gestión de la seguridad laboral (41) siete principios de la seguridad basada en el comportamiento: Allí menciona como principios,

1. Concéntrese en los comportamientos
2. Defina claramente los comportamientos
3. Utilice el poder de las consecuencias: Retroalimentación y refuerzo: dos poderosas consecuencias
4. Guíe con antecedentes: Entrenamiento en seguridad y metas
5. Potencie con participación
6. Mantenga la ética
7. Diseñe una estrategia y siga un modelo.

De lo anterior, contrastándolo con los hallazgos del presente estudio, se logra identificar que reúne elementos como: la identificación de los comportamientos inseguros y seguros, la retroalimentación positiva, y el liderazgo en supervisores y guías, se nota importante: la participación y la ética.

Se identificó otro artículo (39) denominado el acto inseguro: se insiste en que es un gran culpable. Allí afirmó:

La teoría de la multicausalidad de los accidentes, por supuesto, admite que influenciar a los comportamientos de dichos trabajadores es una forma correcta de intervención, pero solo es una de las múltiples variantes que existen. El propio hecho de que las denominadas condiciones inseguras, puedan ser consideradas como resultados de actos inseguros, realizados en un pasado que puede ser reciente o lejano, abre un espectro de posibles intervenciones más allá de las dirigidas al trabajador directo y con alcances más amplios a las que clásicamente se realizan con el resto de los componentes humanos del sistema, ya sean miembros del staff o directivos. Uno de los retos será acumular evidencia apropiada sobre la efectividad de dichas intervenciones y sus componentes.

Un artículo más denominado Características y algunas limitaciones de los procesos de gestión de la seguridad basados en los comportamientos(40), hace énfasis en las limitaciones que tiene el comportamiento observable ya que el acto inseguro es una explicación y no un síntoma; también importante tener en cuenta la frecuencia de los comportamientos inseguros, revisar bien los comportamientos que no son fácilmente observables a pesar de su frecuencia.

En conclusión, Montero, R es un autor pionero en América sobre el tema de seguridad basada en el comportamiento, es estrictamente teórico e insiste en la necesidad de imponerle científicidad al tema.

## **8. CONCLUSIONES**

- Es posible que el tema objeto de investigación pueda generar debate, pues incluye elementos comprensivos sobre el comportamiento, la seguridad ocupacional y aproximaciones a la accidentalidad laboral, que poseen poca evidencia científica y que están inmersos en un universo de intereses económicos, de custodia de información, y sobre todo de investigación insuficiente.
- El sector construcción tiene características especiales de desarrollo y contracción, debido a la actividad que realiza; debido a la duración de las obras, a las diferencias en los riesgos según la etapa y la actividad que realiza, y la poca estabilidad de las empresas, se observa que la seguridad y salud en el trabajo del sector no es el más desarrollado ni el más deseado. El compromiso con seguridad y salud en el trabajo debe implicar todos los actores involucrados desde el estado, el ministerio de trabajo, gremios, Instituciones de Formación, La ARL, empresarios, y el empleado.
- Observar el grado de desarrollo de otros países en términos de seguridad y salud en el trabajo, y aún más, de seguridad basada en el comportamiento; permitirá que Colombia bajo el sistema de globalización de la economía y las alianzas con empresas extranjeras, el sector requiera de formalizar el sistema de seguridad basada en el comportamiento. Desde allí la necesidad de ir transformando cambios culturales, y aprendizajes locales. Para hacer empresas más competitivas. En ese momento la destinación de recursos se mostrará más amigable con el sector, y los procesos de capacitación y formación se verán beneficiadas, el empleado tendrá mayor liderazgo, y el sistema de seguridad y salud en el trabajo se enfocará en la prevención de la accidentalidad, la promoción del trabajo seguro.
- La seguridad basada en el comportamiento es una estrategia complementaria para prevenir la accidentalidad en el lugar de trabajo, Intervenir la accidentalidad causada por actos inseguros, y para promocionar el desempeño seguro.
- Es una herramienta para las organizaciones y el área de seguridad y salud en el trabajo que permite definir unos objetivos claros, tener unas metas, construir indicadores, brinda opciones de intervención; apoyada en el trabajo interdisciplinario; sin embargo, de manera indiscutible, es un proceso que debe llevarse a cabo de manera continua y alinearse al direccionamiento estratégico de la compañía.
- La seguridad basada en el comportamiento como estrategia se fundamenta en las ciencias conductuales mediante el comportamiento observable y el condicionamiento; también en las ciencias cognitivas que profundizan la

motivación, la inteligencia emocional, los esquemas de adaptación; y tiene en cuenta los elementos personales y objetivos como el autocuidado, la percepción del riesgo.

- Al hablar de seguridad basada en el comportamiento se transversalizan diferentes teorías que dan explicación frente al comportamiento humano en el lugar de trabajo y la seguridad ocupacional, por tal razón, este tema convoca un horizonte amplio de comprensiones. La transdisciplinariedad sería el objetivo para integrar el conocimiento, y no la razón para segmentar la realidad de la compañía.
- Se muestra a la Seguridad basada en el comportamiento, como una metodología enfocada en desarrollar prevención de accidentalidad laboral, tiene que empoderarse el trabajador en las condiciones de seguridad, la motivación por la seguridad, y la interacción con el grupo. Es decir, no es un programa que debe ser estudiado a partir de la accidentalidad, la investigación de incidentes y tasas de lesiones, si no a partir del comportamiento seguro.

## **9. RECOMENDACIONES**

En el estudio de la SBC se requiere de mayor investigación científica que sustente las acciones implementadas en las organizaciones en materia de desempeño, productividad.

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo debe estar integrado a la gestión de la obra, no ser una responsabilidad absoluta del líder de salud ocupacional.

Pasar un poco la mirada de solo hacer énfasis en tener el programa de salud ocupacional con los afanes de cumplir con los requisitos legales e ir más allá, en el control, seguimiento, monitoreo, mejoramiento continuo. La prevención de la accidentalidad y la promoción del comportamiento seguro

Establecer un grupo interdisciplinario de trabajo que retome esfuerzos, integre profesiones, y experiencias. Importante demostrarle a los actores involucrados los beneficios económicos y sociales que trae el tener condiciones óptimas de seguridad y salud en el trabajo.

Las ciencias de la conducta se han insertado en las organizaciones desde la época industrial, obedeciendo a las necesidades de la industria y pasando por muchas concepciones del trabajo, insertándose, en los procesos de gestión del recurso humano, posicionándose de los departamentos de selección de personal, ETC. Ahora se ha ido tomando el lugar del desarrollo humano organizacional, en los departamentos de bienestar laboral, y ahora en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, con todo el control del riesgo psicosocial asociado al trabajo desde la salud, y ahora involucrando esta área en la seguridad ocupacional. Todo esto tiene un fin y es observar al trabajador, o colaborador, como un sujeto que autogestiona su comportamiento en la organización.

El ejercicio investigativo exhorta en continuar investigando sobre la metodología por escasas conceptual y rigor científico.

## LIMITACIONES

Para la realización del ejercicio investigativo, mediante la revisión sistemática, se identificaron limitaciones como las barreras económicas para el libre acceso a la información.

La limitación metodológica en cuanto a la calidad de los artículos, el acceso a la información y la búsqueda en otras bases de datos.

El ejercicio investigativo trae consigo la limitación de tiempo dado que está determinado por los tiempos de la universidad.

El sesgo profesional.

## Referencias bibliográficas

1. OIT. Enciclopedia OIT [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/60.pdf><http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/60.pdf>
2. Choudhry,. Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. Saf Sci. abril de 2008;Volume 46:Pages 566-584.
3. Rodriguez, LM, Lopez Roldan M. Caracterización de la mortalidad de los accidentes de trabajo en el departamento Antioquia en el 2013. UDEA; 2014.
4. En Colombia 44 personas murieron al mes por accidentes de trabajo: Gobierno [Internet]. [citado 1 de mayo de 2014]. Recuperado a partir de: <http://www.mintrabajo.gov.co/medios-junio-2012/1980-en-colombia-44-personas-murieron-al-mes-por-accidentes-de-trabajo-gobierno.html>
5. Montero Martínez, R. SOBRE LA SEGURIDAD BASADA EN LOS COMPORTAMIENTOS [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.prerriesgo.com/boletin13/articulo1.htm>
6. Geller ES. Behavior-based safety and occupational risk management. Behav Modif. mayo de 2005;29(3):539-61.
7. Betancur Gomez, FMB. Salud Ocupacional - Un Enfoque Humanista. Mc Graw HillMc Graw Hill; 2001.
8. Jones K. Son sus supervisores percibidos como aliados en lo que se refiere a la seguridad? Not Secur. 2001;(10):19-21.
9. Pat Kilimett J. El rol de los administradores superiores en el esfuerzo por la realización de cambios en la seguridad. Not Secur. 2001;(9):7-9.
10. Montero Martínez R. Experiencia multifuncional de la seguridad basada en los comportamientos. Prot Secur. octubre de 2002;(285):46-50.
11. Sloat K. Refuerzo social versus refuerzo tangible: la clave para alcanzar las metas de seguridad de largo plazo versus las metas de seguridad de corto plazo. Not Secur. 2001;(10):21-3.
12. Grant A. Siete factores críticos para el éxito de los esfuerzos por la rehabilitación de cambios en la seguridad basada en el comportamiento. Not Secur. 2001;(10):16-8.
13. Geller, S. William, J. Intervención basada en el comportamiento para mejorar la seguridad ocupacional: impacto crítico de la retroalimentación derivada de la comparación social. octubre de 2002;16-22.

14. Grant, A. Krause, T. Determinando el curso para una cultura libre de daños. Noticias de seguridad. septiembre de 2001;4-6.
15. Mcswen, TE. El proceso de seguridad basado en valores. Segunda Edición. Bogotá: CCS; 2013.
16. Toro Álvarez, Fernando, De La Coleta, José Augusto. Accidentes de trabajo. Medellín: Cincel; 1991.
17. Morales BS. Análisis psicológico de la accidentalidad laboral. Protección Secur. octubre de 2002;(285):21-3.
18. CPWR - The Center for construction research and training. el cosh. Biblioteca electrónica de salud y seguridad ocupacional en la construcción [Internet]. elcosh. 2014. Recuperado a partir de: [www.elcosh.org](http://www.elcosh.org)
19. Zapata Escobar Andrés MAuricio. Búsqueda sistemática en materia de estrategias educativas en adultos para la prevención de accidentes en el sector de la construcción [Revisión sistemática]. [Medellín]: UdeA; 2012.
20. Cardenas Grisales Paola. REPORTE DE LA SITUACION DE LA GESTION DE SST EN COLOMBIA. Universidad de los Andes; 2010.
21. Consejo Colombiano de Seguridad. El sector de la construcción: características y riesgos [Internet]. 2005. Recuperado a partir de: [www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/pys/pys302articulo1.doc](http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/pys/pys302articulo1.doc)[www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/pys/pys302articulo1.doc](http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/pys/pys302articulo1.doc)
22. Imbriani M. GIMLE [Internet]. GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA. 2014. Recuperado a partir de: <http://gimle.fsm.it/>
23. Stabile S. [Training means to get skills: a comparison between D.Lgs. 81/08 and B-BS]. G Ital Med Lav Ergon. marzo de 2010;32(1 Suppl A):A92-94.
24. Torretta A, Cattaneo CS. [The first scientific experimentation on a B-BS protocol applied to an Italian factory]. G Ital Med Lav Ergon. marzo de 2010;32(1 Suppl A):A69-71.
25. Calabrese G, Candura G. [B-BS and occupational health and safety management systems: the SGS certification]. G Ital Med Lav Ergon. marzo de 2010;32(1 Suppl A):A61-66.
26. Bracaletti G, Papale A. [B-BS and ergonomics: synergies for the prevention of occupational hazards]. G Ital Med Lav Ergon. marzo de 2010;32(1 Suppl A):A51-52.
27. Nielsen D. Behavior-based safety in health care environments. G Ital Med Lav Ergon. marzo de 2010;32(1 Suppl A):A33-34.
28. Lees H, Faulkner B. Linking production to safety: boosting productive performance through behavior-based safety. G Ital Med Lav Ergon. marzo de 2010;32(1 Suppl A):A24-27.



29. Tosolin F. Behavior-based safety. *G Ital Med Lav Ergon*. marzo de 2010;32(1 Suppl A):A7-12.
30. Lees H, Faulkner B. The safety leadership. *G Ital Med Lav Ergon*. marzo de 2010;32(1 Suppl A):A28-32.
31. Galloway SM. Lean Behavior-Based Safety: a natural evolution. *Occup Health Saf Waco Tex*. julio de 2013;82(7):95.
32. Galloway SM. Measuring behavior-based safety: the perfect leading indicator. *Occup Health Saf Waco Tex*. septiembre de 2013;82(9):106.
33. Wiegand DM. Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching. *J Safety Res*. 2007;38(4):391-8.
34. Flin R, Yule S. Leadership for safety: industrial experience. *Qual Saf Health Care*. diciembre de 2004;13(Suppl 2):ii45-ii51.
35. <http://www.clicksafety.com/courses/detail/osha-10-hour-construction---spanish-%28osha10-espanol%29> [Internet]. <http://www.clicksafety.com/courses/detail/osha-10-hour-construction---spanish-%28osha10-espanol%29>. Recuperado a partir de: <http://www.clicksafety.com/courses/detail/osha-10-hour-construction---spanish-%28osha10-espanol%29>
36. Betancur, Fabiola. Seguridad y salud ocupacional: un enfoque humanista [Internet]. ARP SURA; Recuperado a partir de: <http://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/112-centro-de-documentacion-anterior/seguridad-social-y-salud-ocupacional/300--sp-24873>
37. Pereira F. Psicología del error y sistema de gestión de recursos para el control de riesgos (SisGRECOR). *Acad Virtualidad*. 2012;5(1):206-21.
38. Ciro Martínez-, Oropesa. El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos. El nuevo rol de los supervisores. *Globalización, competitividad y Gobernabilidad*. agosto de 2011;5(2):106-21.
39. Montero Martínez R. acto inseguro : se insiste en que ¡es un gran culpable!. *Proteccion y Seguridad* [Internet]. 2011; Recuperado a partir de: [http://www.academia.edu/1520444/El\\_acto\\_inseguro\\_Aun\\_el\\_gran\\_culpable\\_](http://www.academia.edu/1520444/El_acto_inseguro_Aun_el_gran_culpable_)
40. Montero R. Características y algunas limitaciones de los procesos de gestión de la seguridad basados en los comportamientos [Internet]. [citado 15 de junio de 2014]. Recuperado a partir de: [http://www.academia.edu/1520464/Caracteristicas\\_y\\_algunas\\_limitaciones\\_de\\_los\\_procesos\\_de\\_gestion\\_de\\_la\\_seguridad\\_basados\\_en\\_los\\_comportamientos](http://www.academia.edu/1520464/Caracteristicas_y_algunas_limitaciones_de_los_procesos_de_gestion_de_la_seguridad_basados_en_los_comportamientos)
41. Montero Martínez R. Ingeniería y resiliencia, nueva tendencia de la gestión de la seguridad laboral [Internet]. Mapfre. 2014. Recuperado a partir de:

[http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1066349](http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1066349)

42. Montero Martínez R. Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos [Internet]. 2014. Recuperado a partir de: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev\\_INSHT/2003/25/seccionTecTextCompl1.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2003/25/seccionTecTextCompl1.pdf)
43. Azadeh A, Mohammad Fam I. The evaluation of importance of safety behaviors in a steel manufacturer by entropy. *J Res Health Sci.* 2009;9(2):10-8.
44. Dickerson JM, Koch BL, Adams JM, Goodfriend MA, Donnelly LF. Safety coaches in radiology: decreasing human error and minimizing patient harm. *Pediatr Radiol.* septiembre de 2010;40(9):1545-51.
45. Al-Hemoud AM, Al-Asfoor MM. A behavior based safety approach at a Kuwait research institution. *J Safety Res.* 2006;37(2):201-6.
46. Choudhry R. Implementation of BBS and the Impact of Site-Level Commitment. *J Prof Issues Eng Educ Pract.* 2012;138(4):296-304.
47. Hopkins, A. What are we to make of safe behaviour programs? *Saf Sci.* agosto de 2006;Volume 44(Issue 7):Pages 583-597.
48. Fogarty, G.J, Shaw, A. Safety climate and the Theory of Planned Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior. *Accid Anal Prev.* septiembre de 2010;Volume 42(Issue 5,):Pages 1455-1459.
49. Luria G, Morag I. Safety management by walking around (SMBWA): A safety intervention program based on both peer and manager participation. *Accid Anal Prev.* marzo de 2012;45:248-57.
50. Svensson, A, Hydén, C. Estimating the severity of safety related behaviour. *Accid Anal Prev.* marzo de 2006;Volume 38(Issue 2):Pages 379-385.
51. Vinodkumar MN, Bhasi M. Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation. *Accid Anal Prev.* noviembre de 2010;42(6):2082-93.
52. Mohamed S, Ali TH, Tam WYV. National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. *Saf Sci.* enero de 2009;47(1):29-35.
53. Sawacha E, Naoum S, Fong D. Factors affecting safety performance on construction sites. *Int J Proj Manag.* octubre de 1999;17(5):309-15.

54. Gómez FMB. Aprendizaje integral: una propuesta para el cambio del comportamiento en el trabajo. 2008. 235 p.
55. Haney L, Anderson M. Behavior based safety. A different way of looking at an old problem. AAOHN J. septiembre de 1999;47(9):424-432; quiz 433-434.
56. DeJoy, D.M. Behavior change versus culture change: Divergent approaches to managing workplace safety. Safety Science. febrero de 2005;Volume 43(Issue 2):Pages 105-129.
57. Behavior-based safety: a replacement for prizes or bribes? HospSecurSaf Manage. mayo de 1998;19(1):2-4.
58. Levenstein C, Rosenberg B. Creative mistrust. New Solut. 2012;22(3):283-96.
59. Bigelow PL, Greenstein SL, Keefe TJ, Gilkey DP. Development of an on-site, behavior-based safety audit for the residential construction industry. Work. 1998;11(1):11-20.
60. Diagnóstico y perfil [Internet]. [citado 31 de enero de 2014]. Recuperado a partir de: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/policy/wcms\\_212074.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/policy/wcms_212074.pdf)
61. UdeA. Estructura y normas para la presentacion de trabajos de grado [Internet]. Recuperado a partir de: [http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSistemaDeBibliotecas/ElementosdeDiseno/Documentos/Documentos/Normas\\_Vancouver.pdf](http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSistemaDeBibliotecas/ElementosdeDiseno/Documentos/Documentos/Normas_Vancouver.pdf)
62. Merchán MAMB, Maria Eugenia Pico. Fundamentos en salud ocupacional. Universidad de Caldas; 130 p.
63. ICONTEC. Guía técnica colombiana 34. 1997.
64. Galloway SM. Lean Behavior-Based Safety: a natural evolution. Occup Health Saf. julio de 2013;82(7):95.
65. Martínez Oropesa C, Cremades LV. Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores. Salud de los Trabajadores. diciembre de 2012;20(2):179-92.

66. Galloway SM. Measuring behavior-based safety: the perfect leading indicator. *Occup Health Saf.* septiembre de 2013;82(9):106.
  
67. Scopus preview - Scopus - Document details [Internet]. [citado 17 de abril de 2014]. Recuperado a partir de: <http://www.scopus.com/record/display.url?eid=2-s2.0-77955274861&origin=inward&txGid=3BAE60DE4F8E4ECDD47F928D2D10BF0D.FZg2ODcJC9ArCe8WOZPvA%3a20>
  
68. Strengthen safety with a behavior-based safety approach. *Healthc Hazard Manage Monit.* noviembre de 2000;14(3):1-4.

## Anexos

### Anexo1.Fichatécnica *Leadership for safety: industrial experience* (34)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: <a href="http://qualitysafety.bmj.com">qualitysafety.bmj.com</a> Revista: QualSaf Health Care
	Número de páginas: 8	Fecha de publicación: 2004
Título	Leadership for safety: industrial experience	
Autor	R Flin, S Yule	
Palabras clave	Latent condition, transactional behaviours, transformational behaviours	
Problema de investigación	La influencia de los estilos de liderazgo en seguridad	
Pregunta de investigación	Cuál es la importancia del liderazgo en la administración de la seguridad efectiva?	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar la importancia de los estilos de liderazgo transformacionales en la gestión de la seguridad</li> <li>• Ilustrar el rol de cada uno de los actores de la organización en la implementación de estilos de liderazgo para la gestión de la seguridad</li> <li>• Identificar las características de la interacción entre líder y subordinado respecto al establecimiento de patrones de comportamiento seguros</li> </ul>	
Hipótesis	La implementación de un estilo de liderazgo	

	transformacional en todos los niveles de la organización (gerencia, mandos medios, operativos) aumenta significativamente los niveles de seguridad en la organización	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Liderazgo transaccional, liderazgo transformacional (Bass y Avolio)	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha demostrado que el liderazgo efectivo mejora el desempeño de la seguridad en los entornos de trabajo complejos, como la aviación, la energía, y de manufactura riesgosa.</li> <li>• Hay poca investigación sistemática sobre el liderazgo y la seguridad en el cuidado de la salud.</li> <li>• La investigación ha identificado que los diferentes comportamientos de liderazgo son eficaces para la seguridad en función del nivel de gestión estudiado.</li> <li>• La teoría de liderazgo transformacional y transaccional puede proporcionar un modelo útil para el cuidado de la salud en relación con la seguridad del paciente</li> </ul>	
Bibliografía relevante a consultar	Bass B, Avolio B, eds. Improving organizational effectiveness through transformational leadership. New York: Sage, 1994.	
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 19/3/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 19/3/2014		

Anexo2.Fichatécnica *The Evaluation of Importance of Safety Behaviors in a Steel Manufacturer by Entropy*(43)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: <a href="http://qualitysafety.bmj.com">qualitysafety.bmj.com</a> Revista: QualSaf Health Care
	Número de páginas: 9	Fecha de publicación: 2009
Titulo	The Evaluation of Importance of Safety Behaviors in a Steel Manufacturer by Entropy	
Autor	<i>MohammadFam I, Azadeh</i>	
Palabras clave	<i>Safety behavior sampling, Unsafe acts, entropy, Steel manufacturing company, Iran</i>	
Problema de investigación	Este estudio tuvo como objetivo determinar los componentes más relevantes de un comportamiento seguro.	
Pregunta de investigación	Cúales son los antecedentes situacionales y personales en el desempeño del comportamiento seguro?	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el comportamiento de seguridad de los trabajadores para determinar la importancia de cada comportamiento inseguro en una empresa de fabricación de acero iraní.</li> </ul>	
Hipótesis	El conocimiento de las normas de seguridad y la instrucción en uso de los implementos de protección facilitan la disminución de las tasas de accidentalidad, pero estos factores no son suficientes por si solos para lograr tal fin.	
Tipo de investigación	cuantitativo	

Marco conceptual (autores)	safety behaviorsampling (SBS)	
Nuevos conceptos	Entropía	
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados indicaron que el 41,8 % de los trabajadores tenían comportamientos inseguros. Las conductas de riesgo más frecuentes fueron el uso inadecuado de los equipos de protección personal ( PPEs ) con el 32% del total de las conductas de riesgo</li> <li>• Los resultados también notificaron una relación significativa entre la edad, la experiencia laboral y el nivel educativo en los comportamientos inseguros (P &lt;0,05 ) .</li> <li>• El peso más alto, que se obtiene por la entropía , pertenece a la utilización de herramientas inadecuadas con el peso de 0,1425 .</li> <li>• Los resultados finales del estudio mostraron que un número considerable de los comportamientos de los trabajadores eran peligrosos, que es uno de los principales antecedentes de accidentes industriales.</li> </ul>	
Bibliografía relevante a consultar	<p>Lund J, Aaro E. Accident prevention. Presentation of a model placing emphasis on human, structural and cultural factors. <i>Safety Science</i>. 2004; <b>42(2)</b>: 271-324.</p> <p>Brown , KA , Willis , PG , y Prusia , GE (2000). Predecir el comportamiento seguro de los empleados en la industria del acero: Desarrollo y prueba de un modelo socio-técnico. <i>Diario de Dirección de Operaciones</i> , 18 , 445-465.</p>	
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 19/3/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 19/3/2014		



Anexo3.Fichatécnica *Safety coaches in radiology: decreasing human error and minimizing patient harm* (44)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación( ) Sistema de investigación( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBMED Número de páginas: 7	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: <a href="http://qualitysafety.bmj.com">qualitysafety.bmj.com</a> Revista: QualSaf Health Care Fecha de publicación: 2010
Título	Safety coaches in radiology: decreasing human error and minimizing patient harm	
Autor	Julie M. Dickerson & Bernadette L. Koch & Janet M. Adams & Martha A. Goodfriend & Lane F. Donnelly	
Palabras clave	Patient safety · Safety coaches · Safety culture	
Problema de investigación	Este artículo pretende abordar la influencia del coach de seguridad en la disminución de los comportamientos inseguros en el trabajo, con el fin de validar la técnica en un entorno específico, el programa integral de seguridad en una unidad de radiología.	
Pregunta de investigación	Es efectivo el coach de seguridad en la disminución de comportamientos inseguros en el trabajo?	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la estrategia de coaching de seguridad en el contexto de la radiología.</li> <li>• Determinar el nivel de impacto de la observación de los comportamientos seguros y su inmediata retroalimentación.</li> </ul>	
Hipótesis	El conocimiento de las normas de seguridad y la instrucción en uso de los implementos de protección facilitan la disminución de las tasas de accidentalidad, pero estos factores no son suficientes para lograr tal fin.	
Tipo de investigación	Cuantitativo	

Marco conceptual (autores)	Safety coaching	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se determinó una observación permanente de los entrenadores, otorgando refuerzo y entrenamiento para las conductas de seguridad. La sensibilización de los entrenadores en seguridad, y los mismos compañeros de trabajo de coaching han contribuido a un aumento en la notificación de eventos de seguridad. El número de eventos de seguridad graves en radiología desde la implementación del programa de coach de seguridad (como parte de la iniciativa de prevención de error más grande). Debido a que el coaching de seguridad es sólo un componente de una iniciativa de seguridad más grande, es difícil atribuir las mejoras de seguridad en el departamento de radiología de coaching seguridad exclusivamente. Sin embargo, ha sido una parte vital de un programa integral de seguridad que ha mejorado la seguridad del paciente en el departamento de radiología.</li> </ul>	
Bibliografía relevante a consultar	Geller ES (2001) Keys to behavior-based safety. ABS Consulting Government Institutes, Rockville, MD	
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 19/3/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 19/3/2014		

Anexo4.Fichatécnica *Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching*(33)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación( ) Sistema de investigació ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe, investigación, maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: <a href="http://www.elsevier.com/locate/jsr">www.elsevier.com/locate/jsr</a> Journal of Safety Research 38 391–398
	Número de páginas: 8	Fecha de publicación: 2007
Título	Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching	
Autor	Douglas M. Wiegand	
Palabras clave	Emotional intelligence; Behavior-based safety; Safety coaching; People-based safety; Feedback	
Problema de investigación	Estudiar el rol que tiene la inteligencia emocional en el coaching basado en seguridad	
Pregunta de investigación	Cual es el rol que juega la inteligencia emocional en los procesos de coaching basada en seguridad?	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el rol de la inteligencia emocional en el coaching de seguridad y su respectiva incidencia en el fomento de comportamientos seguros.</li> <li>• Describir los aspectos fundamentales de la inteligencia emocional que son aplicables en la interacción entre coach y entrenado.</li> </ul>	
Hipótesis	La inteligencia emocional se configura en una metodología aplicable al coaching basado en	

	seguridad, según se observa en el estudio del “modelo de la capacidad” que facilita la comprensión de la evidencia de la inteligencia emocional y su importancia en el aspecto interpersonal a la hora de realizar entrenamiento para la seguridad.	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Coaching, inteligencia emocional	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra que la inteligencia emocional es una herramienta valiosa para ser aplicada en cualquier aspecto de la vida cotidiana</li> <li>• El coaching de seguridad no es un proceso sencillo pues requiere de la habilidad para interactuar con personas estableciendo relaciones gana-gana, en este sentido la inteligencia emocional facilita la interacción entre coach y seguidor para lograr retroalimentaciones efectivas y empoderamiento.</li> <li>• Los diversos avances en la investigación de la inteligencia emocional pueden ser aplicados al campo del coach de la seguridad</li> </ul>	
Bibliografía relevante a consultar		
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 2/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 2/4/2014		

Anexo5.Fichatécnica *A behavior based safety approach at a Kuwait research institution*(45)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos Texto completo (x) Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBMED	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: <a href="http://www.elsevier.com/locate/jst">www.elsevier.com/locate/jst</a>
	Número de páginas: 6	Fecha de publicación: 2006
Título	A behavior based safety approach at a Kuwait research institution	
Autor	Ali M. Al-Hemoud, May M. Al-Asfoor	
Palabras clave	Behavior based safety; Accident prevention; Office employees; Research; Kuwait	
Problema de investigación	Demostrar el potencial de la conducta basada en seguridad (BBS), en un experimento realizado en una institución	
Pregunta de investigación	Cuál es la influencia de la conducta basada en seguridad en respecto al procesos de seguridad de un grupo experimental?	
Objetivos	Mostrar los resultados de un experimento realizado en una institución de investigación de Kuwait, utilizando la conducta basada en seguridad para fomentar comportamientos seguros y la respectiva	

	disminución de accidentes.	
Hipótesis	El modelo de la conducta basada en seguridad (BBS) influye notablemente en la prevención de accidentes en el ambiente de trabajo	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Conducta basada en seguridad BBS	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	Aunque la mayoría de las investigaciones publicadas ha centrado en la mejora de los comportamientos seguros en la industria, este estudio es el primero en aplicar el enfoque actual de la conducta basada en la seguridad en un entorno de investigaciones / capacitación. Un experimento llevado a cabo en una institución de investigación demostró la eficacia de un proceso de seguridad basada en el comportamiento bien diseñado. Un estudio de seguimiento indicó que la BBS produce un efecto duradero en el grupo experimental. Impacto en la industria: Los resultados de este estudio pueden ser el motor para poner en práctica procesos de seguridad basada en el comportamiento en la investigación, y las organizaciones de formación educativa.	
Bibliografía relevante a consultar	Hickman, J., & Geller, S. (2003). A safety self-management intervention for mining operations. <i>Journal of Safety Research</i> , 34, 299–308.	
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 2/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 2/4/2014		

Anexo6.Fichatécnica *Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management* (6)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBMED	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: <a href="http://www.elsevier.com/locate/jsr">www.elsevier.com/locate/jsr</a>
	Número de páginas: 23	Fecha de publicación: 2005
Título	Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management	
Autor	E. SCOTT GELLER	
Palabras clave	<i>risk management; behavioral safety; injury prevention; organizational behavior management; applied behavior analysis</i>	
Problema de investigación	En el ámbito de la seguridad industrial se estudian las diferencias entre el método de control y el modelo de comportamiento basado en seguridad (BBS)	
Pregunta de investigación	Cuáles son las diferencias en el desempeño de seguridad de una empresa cuando se gestiona mediante el método de control vs Comportamiento basado en seguridad?	
Objetivos	Identificar las variaciones en el desempeño en seguridad contrastando el método de control y el comportamiento basado en seguridad.	
Hipótesis	El comportamiento basado en seguridad (BBS) se	

	constituye en un paradigma organizacional que empodera a los trabajadores de todas las líneas hacia un desempeño de seguridad con mejores resultados
Tipo de investigación	cualitativa
Marco conceptual (autores)	Conducta basada en seguridad BBS, método de control, paradigmas.
Nuevos conceptos	
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La seguridad industrial se ha identificado como una necesidad de gran escala que debe promover un cambio de conducta a largo plazo. Para que esto suceda, sin embargo, se requiere un cambio importante de paradigma. El enfoque estándar de comando y control o la aplicación de la seguridad industrial ha limitado su impacto, como lo demuestran las gráficas de desempeño de seguridad en numerosas organizaciones. El enfoque BBS resumido aquí proporciona herramientas y procedimientos que los empleados pueden utilizar para tomar el control de su propio desempeño en seguridad, lo que permite un enfoque de empoderamiento de abajo hacia arriba para reducir los riesgos laborales y la prevención de los accidentes de trabajo.</li> <li>• El tema no está en la forma de reducir las cifras de resultado como los costos totales de los tipos de lesiones y de las compensaciones a trabajadores, pero si en lo que se puede hacer para lograr una mayor participación de calidad en los programas de prevención de lesiones en curso. Las consignas de seguridad populares " Piense en la seguridad " y " La seguridad es una actitud" se sustituyen por " Sigue haciendo lo que estás haciendo y tú seguirás consiguiendo lo que estás consiguiendo". Los principios básicos del BBS y métodos que precipitaron este cambio de paradigma en la seguridad en el trabajo fueron revisados en este artículo, algunas de las técnicas que el autor y sus colegas han utilizado durante más de una década para enseñar BBS a los líderes de seguridad y los trabajadores de primera línea.</li> </ul>
Bibliografía relevante a	Austin, J., Kessler, M. L., Riccobono, J. E., & Bailey, J.



consultar	S. (1996). Using feedback and reinforcement to improve the performance and safety of a roofing crew. <i>Journal of Organizational Behavior Management</i> , 16, 49-75.	
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 2/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 2/4/2014		

Anexo7. Implementation of BBS and the Impact of Site-Level Commitment(46)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: <a href="http://www.elsevier.com/locate/jsr">www.elsevier.com/locate/jsr</a>
	Número de páginas: 10	Fecha de publicación: 2012
Título	Implementation of BBS and the Impact of Site-Level Commitment	
Autor	Rafiq M. Choudhry	
Palabras clave	Behavior-based safety; Construction site; Intervention; Management commitment; Observer commitment; Operative commitment; Safe behavior.	
Problema de investigación	Estudiar los resultados de la implementación del modelo de comportamiento basado en seguridad (BBS), en la industria de la construcción en Hong Kong	
Pregunta de investigación	Cuáles son los cambios que genera en el desempeño de la seguridad, la implementación del modelo de comportamiento basado en seguridad (BBS) en la industria de construcción en Hong Kong?	
Objetivos	Identificar las variaciones en el desempeño en seguridad al implementar el modelo de comportamiento basado en seguridad (BBS) en la industria de la construcción en Hong Kong.	
Hipótesis	La implementación del comportamiento basado en	

	seguridad (BBS) facilita la implementación de mejores prácticas en la industria de la construcción, reduciendo los eventos de accidentalidad y favoreciendo patrones de autocuidado y empoderamiento en los trabajadores de todas las líneas de producción.	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Conducta basada en seguridad BBS.	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	<p>Los resultados revelaron que la mejora en el desempeño de seguridad fue mayor cuando el equipo de gestión de sitio era más comprometido con la implementación de la intervención. Los resultados confirman que la técnica BBS basada en la fijación de objetivos y la de retroalimentación, se pueden aplicar a las obras de construcción para ofrecer un mejor rendimiento de seguridad del proyecto. Se discuten las implicaciones de gestión de estos hallazgos, y también se proponen pautas de cómo los directores de proyectos, profesionales de la seguridad y los profesionales de la seguridad de la construcción pueden implementar el enfoque BBS.</p>	
Bibliografía relevante a consultar	Choudhry, M. R., Fang, D. P., and Mohamed, S. (2007). "Developing a model of construction safety culture." J. Manage. Eng., 23(4), 207–212.	
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 3/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 3/4/2014		

**Anexo8** Ficha técnica *What are we to make of safe behaviour programs?* (47)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: www.sciencedirect.com
	Número de páginas: 15	Fecha de publicación: 2006
Titulo	What are we to make of safe behaviour programs?	
Autor	Andrew Hopkins	
Palabras clave	Safe behaviour; Hierarchy of controls; Multi-causal accident analysis	
Problema de investigación	El modelo de comportamiento basado en seguridad (BBS) es muy aplicado actualmente en la administración de la seguridad, pero ese modelo actúa desde una perspectiva monocausal asumiendo que el comportamiento inseguro es la única variable a controlar para reducir accidentes.	
Pregunta de investigación	Cuáles son las ventajas y desventajas de los programas de comportamiento seguro (BBS)?	
Objetivos	Identificar las variables que se controlan en los programas de comportamiento seguro (BBS) Ilustrar desde la multicausalidad de los accidentes de trabajo.	
Hipótesis	Los accidentes de trabajo tienen una múltiple causalidad y no una única causa como se argumenta el modelo de comportamiento seguro.	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Análisis de accidentes, multicausalidad	
Nuevos conceptos		

<p>Resultados de investigación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los programas de comportamiento seguro corren el riesgo de asumir que el comportamiento inseguro es la única causa de accidentes. La realidad es que el comportamiento no seguro no es más que el último eslabón de una cadena causal y no necesariamente el único elemento en el cual concentrarse para realizar actividades de prevención.</li> <li>• Los programas de comportamiento seguros son sin duda un componente razonable de cualquier sistema de gestión de la seguridad, pero nunca deben ser el componente central.</li> <li>• Tal vez la mejor manera de introducir programas de comportamiento seguro es comenzar con las evaluaciones ascendentes del comportamiento de la gestión . Sólo cuando se avance en estas áreas son los programas de comportamiento seguros dirigidos a los trabajadores de primera línea que puedan desarrollar todo su potencial</li> <li>• Hay evidencias para afirmar que los programas de comportamiento seguros no funcionan cuando la mano de obra desconfía de sus líderes y cree que esto es sólo otra manera de sostener los trabajadores responsables. Cuando esas creencias prevalecen, los empleadores deben ganar la confianza de su fuerza de trabajo. Tal vez la mejor manera de introducir programas de comportamiento seguro es comenzar con las evaluaciones ascendentes del comportamiento de la gestión. Sólo cuando la confianza esté establecida es que los programas de comportamiento seguro liberan todo su potencial.</li> </ul>
<p>Bibliografía relevante a consultar</p>	<p>Hopkins, A., 2005. Safety, Culture and Risk. CCH, Sydney.</p>
<p>Observaciones</p>	
<p>Fecha de inicio de la búsqueda: 2/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 2/4/2014</p>	

**Anexo9** Ficha técnica *Safety climate and the Theory of Planned Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior* (48)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: www.sciencedirect.com
	Número de páginas: 5	Fecha de publicación: 2009
Titulo	Safety climate and the Theory of Planned Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior	
Autor	Gerard J. Fogarty, Andrew Shaw	
Palabras clave	Safety climate, Accident prevention, Maintenance error, Theory of Planned Behavior	
Problema de investigación	El estudio de las violaciones al comportamiento seguro es complejo pues además de la seguridad involucra el clima organizacional. Se hace necesario identificar las relaciones entre clima y comportamiento.	
Pregunta de investigación	Como aporta la teoría del comportamiento planificado a entender las violaciones relacionadas con incidentes de seguridad?	
Objetivos	Ilustrar la aplicación de la teoría del comportamiento planificado (TPB) en el estudio de la causalidad de los incidentes de seguridad.	

Hipótesis	La teoría del comportamiento planificado (TPB) puede mostrar la relación entre la percepción de las actitudes de gestión para la seguridad, las propias actitudes ante violaciones, la intención de violar las normas del grupo, las presiones laborales, y las violaciones mismas. De esta forma la TPB ayuda a entender la causalidad de los incidentes para una posterior intervención	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Teoría del comportamiento planificado	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>El modelo pone de relieve la importancia de las actitudes de manejo y las normas del grupo como predictores directos e indirectos de la violación de la conducta segura. Se llega a la conclusión de que la teoría del comportamiento planificado (TPB) es una herramienta útil para entender el trasfondo psicológico a las violaciones de procedimiento tan a menudo asociados con los incidentes y accidentes</li> </ul>	
Bibliografía relevante a consultar	Ajzen, I., 2001. The Theory of Planned Behavior. Organisational Behavior and Human Decision Processes 50, 179–211.	
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 6/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 6/4/2014		

**Anexo10** Ficha técnica Safety management by walking around (SMBWA): A safety intervention program based on both peer and manager participation**(49)**

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: www.sciencedirect.com
	Número de páginas: 10	Fecha de publicación: 2011
Titulo	Safety management by walking around (SMBWA): A safety intervention program based on both peer and manager participation	
Autor	Gil Luria, Ido Morag	
Palabras clave	Safety intervention program, Management by walking around (MBWA), Safety leadership, Organizational learning, Employee safety participation, Information system	
Problema de investigación	La herramienta administrativa “gestión caminando alrededor” (MBWA), puede representar una oportunidad para establecer modelos de seguridad poniendo a los directivos en un rol activo que puede generar resultados visibles en el desempeño de seguridad.	
Pregunta de investigación	Qué resultados puede generar en el desempeño de seguridad, la aplicación del modelo de gestión	



	caminando alrededor (MBWA)?	
Objetivos	Estudiar la efectividad en la implementación de un programa de seguridad basado en la gestión caminando alrededor (MBWA)	
Hipótesis	La Gestión caminando alrededor (MBWA) se puede integrar al programa de seguridad mediante prácticas de liderazgo y mecanismos de aprendizaje compatibles para mejorar el desempeño en seguridad evolucionando a la gestión de seguridad caminando alrededor (SMBWA).	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Management bywalkingaround	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados del estudio de caso demuestran que la práctica SMBWA facilitó miles de visitas y los comportamientos de liderazgo de seguridad fueron practicados por los gerentes y los empleados. El sistema de información recopila información acerca de los comportamientos de seguridad y las condiciones de seguridad que no se podrían obtener de otra manera. Por lo tanto , este estudio presenta una nueva SMBWA, las prácticas de seguridad de la organización, y demuestra la forma en que SMBWA puede mejorar la seguridad en las organizaciones.</li> </ul>	
Bibliografía relevante a consultar		
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 2/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 6/4/2014		

**Anexo11** Ficha técnica *Estimating the severity of safety related behavior* (50)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: www.sciencedirect.com
	Número de páginas: 7	Fecha de publicación: 2006
Título	Estimating the severity of safety related behaviour	
Autor	Ase Svensson, Christer Hyden	
Palabras clave	Traffic; Safety; Behaviour; Conflicts; Interaction; Feedback	
Problema de investigación	Es problemático utilizar el análisis de datos de accidentes y datos del conflicto en el día a día de trabajo de seguridad de tráfico debido a las bajas tasas de ocurrencia y el enfoque en los acontecimientos en lugar excepcionales y no exitosos .	
Pregunta de investigación	Es posible identificar las condiciones previas para un ambiente seguro/inseguro en materia de transporte?	
Objetivos	El objetivo de este trabajo es ser un punto de partida para una descripción más detallada y el análisis de comportamiento de los usuarios en materia de seguridad a fin de comprender mejor las diferentes partes que forman los procesos de seguridad de tráfico	

Hipótesis	Es posible estructurar un modelo más acorde a la realidad, que permita hacer predicciones más exactas. Si nos referimos a la seguridad por "falta de choques o conflictos graves", entonces tendría que equiparar la inseguridad con la presencia de accidentes y /o conflictos graves.	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)		
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>El análisis del comportamiento en materia de seguridad de tráfico debe considerar los siguientes aspectos: 1 La importancia de la información a los usuarios de la carretera. 2 La inclusión de los eventos más frecuentes, comportamientos de los usuarios de carreteras "normales" y la posibilidad de vincularlos a una dimensión de gravedad. 3 La predicción de la seguridad / inseguridad basada en los acontecimientos más frecuentes. Mediante la construcción de jerarquías de gravedad sobre la base de una dimensión severidad uniforme (Tiempo de valor Accidente / Conflicto velocidad) se puede describir la cercanía a un accidente y para obtener una comprensión global de la conexión entre el comportamiento y la seguridad. Estas jerarquías de gravedad harían posible considerar las expectativas de los usuarios de la carretera debido a la retroalimentación y estimar su importancia para la seguridad</li> </ul>	
Bibliografía relevante a consultar		
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 2/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 6/4/2014		

**Anexo12** Ficha técnica *Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation* (51)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed Número de páginas: 12	Ingreso Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: www.sciencedirect.com Fecha de publicación: 2010
Título	Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation	
Autor	M.N. Vinodkumar, M. Bhasi	
Palabras clave	Safety management, Safety performance, Safety behaviour, Mediators in safety, Path analysis	
Problema de investigación	Este estudio mide las percepciones de los empleados sobre seis prácticas de gestión de seguridad y el conocimiento autoreporte de la seguridad, la motivación de seguridad, cumplimiento de la seguridad y la participación de la seguridad mediante la realización de una encuesta mediante cuestionario entre 1.566 empleados pertenecientes a ocho unidades principales del proceso de riesgo de accidentes industriales en Kerala, un estado en el parte sur de la India.	
Pregunta de investigación	El entrenamiento en seguridad tienen una relación directa con la motivación por el comportamiento seguro?	
Objetivos	Este estudio trata de examinar las diversas prácticas de gestión de la seguridad y su influencia en el desempeño de seguridad en ocho unidades industriales de procesos de riesgo de accidentes mayores en Kerala, un estado en el sur de la India. Otro objetivo del estudio fue evaluar la función directa de	

	las mediciones de conocimiento sobre la seguridad y la motivación de seguridad en la relación con las seis prácticas de gestión de seguridad y componentes de desempeño de seguridad.	
Hipótesis	Las prácticas de gestión de la seguridad no sólo mejoran las condiciones de trabajo sino que también influyen positivamente en las actitudes y comportamientos de empleados en materia de seguridad, lo que reduce los accidentes en el lugar de trabajo	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Safety performance	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>El análisis de rutas utilizando el software AMOS- 4 mostró que algunas de las prácticas de gestión de la seguridad tienen relaciones directas e indirectas con los componentes de desempeño de seguridad, a saber, el cumplimiento de la seguridad y la participación de la seguridad. Se encontraron los conocimientos de seguridad y la motivación de seguridad a ser los mediadores clave en la explicación de estas relaciones. El entrenamiento de seguridad fue identificado como la práctica de gestión de seguridad más importante que predice los conocimientos de seguridad, la motivación de seguridad, cumplimiento de la seguridad y la participación de la seguridad. Estos resultados proporcionan una valiosa guía para investigadores y profesionales para la identificación de los mecanismos por los cuales pueden mejorar la seguridad del lugar de trabajo.</li> </ul>	
Bibliografía relevante a consultar		
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 2/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 9/4/2014		

**Anexo13.** Ficha técnica Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites **(2)**

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: www.sciencedirect.com
	Número de páginas: 19	Fecha de publicación: 2008
Titulo	Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites	
Autor	Rafiq M. Choudhry , Dongping Fang	
Palabras clave	Construction safety; Operative; Safety climate; Worker behavior; Hong Kong	
Problema de investigación	Las entrevistas fueron realizadas en Hong Kong con los trabajadores que han sido víctimas de accidentes. Ambos operarios chinos y no chinos registraron sus experiencias de seguridad cuando se trabaja en lugares de construcción. La información de los participantes, como la edad, la experiencia y ambiente de trabajo fue documentada. Se describen siete accidentes individuales y lesiones resultantes según lo informado por los operarios heridos. Los resultados indicaron que los trabajadores estaban involucrados en comportamientos inseguros debido a: la falta de conciencia de la seguridad, mostrarse	

	como ' tipos duros ', presión de trabajo, las actitudes de los compañeros de trabajo y otros factores organizativos, económicos y psicológicos
Pregunta de investigación	Cuáles son los factores que motivan el comportamiento inseguro en los trabajadores de construcción?
Objetivos	Adquirir y difundir el conocimiento de por qué los operarios de trabajo tienen un comportamiento inseguro en obras de construcción.
Hipótesis	Este trabajo analiza la investigación empírica orientada a por qué los trabajadores de la construcción tienen comportamientos inseguros
Tipo de investigación	cualitativa
Marco conceptual (autores)	Safety climate
Nuevos conceptos	
Resultados de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados corroboran el importante papel de la gestión; procedimiento de seguridad ; psicológico y factores económico ; autoestima; experiencia ; la presión del desempeño ; seguridad en el empleo ; y la educación , así como la orientación de seguridad y formación. Las influencias de estos factores en el comportamiento de seguridad de los trabajadores se discuten , junto con las implicaciones de la investigación para la gestión de la industria de la construcción.</li> </ul>
Bibliografía relevante a consultar	
Observaciones	
Fecha de inicio de la búsqueda: 5/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 8/4/2014	

Anexo14.Fichatécnica *National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan*(52)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: www.sciencedirect.com
	Número de páginas: 7	Fecha de publicación: 2008
Título	National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan	
Autor	S. Mohamed, T.H. Ali, W.Y.V. Tam	
Palabras clave	Construction workers; National culture; Behaviour; Perception; Attitude	
Problema de investigación	La actitud de los trabajadores de la construcción en materia de seguridad se ve influida por su percepción de gestión, normas y procedimientos de seguridad de riesgo. Pakistán, un país en desarrollo, está experimentando un fuerte crecimiento en sus actividades de construcción. Por desgracia, la aplicación de las normas de seguridad en Pakistán no está muy extendida. De hecho, algunos reglamentos pertinentes son algo anticuados e irrelevantes para las operaciones de construcción cotidiana.	
Pregunta de investigación	Cuáles son los factores que motivan el comportamiento inseguro en los trabajadores de la industria de la construcción en Pakistan?	
Objetivos	Investigar la conducta, la percepción y la actitud	



	hacia la seguridad de los trabajadores de la construcción en Pakistán, y los intentos de vincular los resultados de la investigación a la influencia de la cultura nacional.	
Hipótesis	Existe una correlación positiva entre el comportamiento seguro de trabajadores y el clima de seguridad en obras de construcción	
Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	Safety climate	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	La conducta intencional de los trabajadores se explica empíricamente por sus actitudes hacia su propia seguridad y , así como su percepción sobre el riesgo al que generalmente están expuestos en su lugar de trabajo. El documento también revela que los trabajadores que operan en un entorno más colectivo y de más control de la incertidumbre, son más propensos a tener conciencia de la seguridad y de las creencias, lo que puede redundar en un comportamiento más seguro en el sitio.	
Bibliografía relevante a consultar		
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 6/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 8/4/2014		

Anexo15.Fichatécnica *Factors affecting safety performance on construction sites*(53)

Tipo de publicación	Revista (x) Libro ( ) Trabajo de investigación ( ) Sistema de investigación ( )	Educación formal de investigación • Monografía ( ) • Informe investigación maestría ( ) • Tesis doctoral ( )
Identificación del documento	Archivo personal ( ) Biblioteca ( ) Base de datos • Texto completo (x) • Referencial ( ) Nombre biblioteca o base de datos: PUBmed	Ingreso ( ) Digital (x) Fecha de consulta: 19/03/2014 Sitio web: www.sciencedirect.com
	Número de páginas: 7	Fecha de publicación: 2008
Título	Factors affecting safety performance on construction sites	
Autor	Edwin Sawacha, Shamil Naoum and Daniel Fong	
Palabras clave	RIDDOR, Safety performance	
Problema de investigación	Esta investigación estudió siete grupos de factores que pueden influir en el rendimiento de seguridad en las obras. Los factores estudiados fueron: (1) histórico; (2) económico; (3) psicológica; (4) técnica; (5) de procedimiento; (6) de la organización y (7) el entorno de trabajo.	
Pregunta de investigación	Cuáles son los factores que generan un desempeño en seguridad adecuado en las obras de construcción en el Reino Unido?	
Objetivos	Discutir los factores que influyen en la seguridad en las obras de construcción en Reino Unido.	
Hipótesis	Las políticas de seguridad adoptadas por la organización determinan en gran proporción el adecuado desempeño en seguridad.	

Tipo de investigación	cualitativa	
Marco conceptual (autores)	RIDDOR (Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations), Safety performance	
Nuevos conceptos		
Resultados de investigación	Los resultados del análisis de factores sugieren que las variables relacionadas con la “política de la organización” son el grupo más dominante de los factores que influyen en la seguridad en la industria de la construcción del Reino Unido. Los cinco temas importantes que se encuentran asociados con la seguridad de la obra fueron: 1. hablar de gestión en materia de seguridad, 2. el suministro de folletos de seguridad, 3. la provisión de equipos de seguridad, 4. proporcionar un entorno de seguridad y 5. el nombramiento de un representante de seguridad capacitado en el lugar.	
Bibliografía relevante a consultar		
Observaciones		
Fecha de inicio de la búsqueda: 6/4/2014 Horas de trabajo: 2 horas Fecha de terminación de la búsqueda: 8/4/2014		