

**ENTRENAMIENTO NEUROEFICIENTE PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE
Y LA PRÁCTICA DE LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS DE ALTURA EN
ENTORNOS LABORALES**

ANA MARÍA BAQUERO PALACIOS
JUAN SEBASTIÁN ROJAS AMAYA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.
2018

**ENTRENAMIENTO NEUROEFICIENTE PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE
Y LA PRÁCTICA DE LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS DE ALTURA EN
ENTORNOS LABORALES**

ANA MARÍA BAQUERO PALACIOS
JUAN SEBASTIÁN ROJAS AMAYA

Director: ELIZABETH MAHECHA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

2018

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de grado a nuestras familias y amigos

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la corporación universitaria Minuto de Dios por su apoyo en este proceso de formación complementaria, a nuestra familia y amigos que contribuyeron al desarrollo de nuestras actividades para finalización de este ciclo de formación, al Dr German Cortes por permitirnos utilizar su investigación como herramienta para el desarrollo nuestro proyecto de grado.

CONTENIDO

Resumen ejecutivo

Introducción

1.	Problema.....	11
1.1	Descripción del problema	11
1.2	Pregunta de investigación	12
2.	Objetivos	12
2.1	Objetivo general.....	12
2.2	Objetivos específicos	12
3.	Justificación.....	12
4.	Marco de referencia.....	15
4.1	Marco teórico	15
4.2	Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo).....	17
4.3	Marco legal	26
5.	Metodología	27
5.1	Enfoque y alcance de la investigación.....	27
5.2	Población y muestra.....	37
5.3	Instrumentos.....	38
5.4	Procedimientos.....	39
5.5	Análisis de información.	40
5.6	Consideraciones éticas	49
6.	Cronograma.....	¡Error! Marcador no definido.
7.	Presupuesto.....	51
8.	Resultados y discusión	¡Error! Marcador no definido.
9.	Conclusiones	52
10.	Recomendaciones	52
11.	Referencias bibliográficas	53

Lista de Figuras

Figura 1. Lobulos de la Corteza Cerebral, el sistema limbico y otras estructuras subcorticales. Tomado el 30 Abril de 2016 de Brain Anatomy and Linbic System , Bright Focus Fundation	22
Figura 2. . Tipos y Vias de Memoria, adaptada de Casafont (2012)	23
Figura 3. Flujo de Información y reacción del cerebro humano en situaciones normales. Cortes (2013)	24
Figura 4. Flujo de Información y reacción del cerebro humano en situaciones críticas Cortes (2013).....	25

Lista de Anexos

Anexo 1. Evaluación Teórica- Instrumento. Autor ASSEINSO	54
Anexo 2. Ficha De Inscripción – Autorización Uso De Información Colaboradores Autor ASSEINSO.....	58
Anexo 3. Acuerdo de Confidencialidad ASSEINSO LTDA. Autor el mismo.....	59
Anexo 4. Acuerdo de Confidencialidad Dr German Cortes. Autor el mismo	60

Lista de Tablas

Tabla 1. Desarrollo Formación TSA- Avanzado. Autor El mismo	28
Tabla 2. Relación entre edad y nivel educativo participantes formación convencional. Autor el Mismo	43
Grafica 3. Nivel educativo personas participantes en formación Neuro- Eficiente. Autor el Mismo.....	45
Tabla 4. Relación entre edad y nivel educativo participantes formación Neuro- Eficiente.Autor el mismo.....	45
Tabla 5.Promedio resultados obtenidos por los grupos de formación. Autor el Mismo.....	46
Tabla 6. Resumen ANOVA. Autor el mismo.....	47
Tabla 7. ANOVA. Autor el Mismo	47
Tabla 8.Resultados obtenidos por los grupos de formación. Autor el Mismo	48
Tabla 9. Resumen ANOVA. Autor el Mismo	49

Resumen ejecutivo

La presente investigación evalúa los efectos del Entrenamiento Neuroeficiente en la formación de trabajadores para la prevención de accidentes por la caída de alturas en el entorno laboral. Se capacitaban 2 grupos (control y experimental), con los mismos tiempos y contenidos técnicos. La diferencia entre ambos grupos fue la forma de entrenamiento: el grupo control fue capacitado con metodologías magistrales convencionales, basadas en la recepción, la comprensión racional, la memoria y el uso de la información coordinadas predominantemente en los lóbulos frontales de la corteza cerebral, mientras que el grupo experimental fue capacitado con el Entrenamiento Neuroeficiente, que integra esas mismas capacidades corticales con las de regiones subcorticales alrededor del sistema límbico, mediante el aprovechamiento de las emociones, la práctica repetitiva sistemática y otros recursos que optimizan los potenciales de memoria práctica, control emocional y reacción ante las crisis. Posteriormente se comparó la calidad del aprendizaje y el desempeño de ambos grupos en la retención de los elementos conceptuales de la capacitación y el dominio práctico de los procedimientos aprendidos. Se registraron los resultados y fueron analizados estadísticamente para confirmar o descartar diferencias significativas en el desempeño de ambos grupos, a fin de concluir cuál de los dos métodos de capacitación fue más eficaz y eficiente.

Palabras clave: capacitación, lóbulos frontales, sistema límbico, desempeño, presión, entrenamiento neuroeficiente.

Abstract

The present investigation evaluates the effects of Neuroefficient Training in the education of workers for the prevention of accidents due to the fall from heights in the workplace. Two groups (control and experimental), were trained with the same times and technical contents. The difference between both groups was the form of training: the control group was trained with conventional methods, based on the rational reception, understanding, memory and use of information predominantly coordinated in the frontal lobes of the cerebral cortex, while the experimental group was trained with Neuroefficient Training, which integrates these same cortical abilities with those of subcortical regions around the limbic system, through the use of emotions, systematic repetitive practice and other resources that optimize the potentials of practical memory, emotional control and reaction to crises. Then, the quality of the learning and the performance of both groups was compared in the retention of the conceptual elements of the training and the practical mastery of the learned procedures. The results were recorded and statistically analyzed to confirm or rule out significant differences in the performance of both groups, in order to conclude which of the two training methods was more effective and efficient.

Keywords: training, frontal lobes, limbic system, performance, pressure, neuroefficient training.

Introducción

En los entornos laborales es recurrente la brecha entre las indicaciones preventivas de riesgos y lo que los trabajadores realmente hacen para prevenir esos riesgos. Esto es evidente al revisar las cifras de accidentalidad y enfermedad asociadas con el trabajo, que tienden a crecer años tras año (Fasecolda, 2017). Parece difícil lograr los niveles de interés, atención, participación, compromiso y apego a las normas preventivas, al menos por la motivación intrínseca de los trabajadores. Suele ser necesaria la extrema reglamentación, vigilancia y la amenaza o imposición de castigos y otras medidas disciplinarias externas a los trabajadores para que las normas sean observadas, y sin embargo muchos de los accidentes y las enfermedades de origen laboral tienden a mantener sus cifras.

Con frecuencia se registra que en las situaciones reales la calidad del aprendizaje preventivo tiende a ser muy inferior a las exigencias técnicas y de seguridad de los protocolos descritos en las normas y los manuales, y a lo enseñado y aprendido en los entrenamientos (Cortés, 2016), incluso con trabajadores entrenados y certificados, que suelen congelarse, dudar o equivocarse gravemente ante la presión de las contingencias del trabajo. Eso significa que los métodos convencionales de entrenamiento para la prevención contra caídas en el entorno laboral no están siendo muy eficaces en el logro de sus objetivos de lograr el apego a las normas e instalar capacidades prácticas confiables para prevenir situaciones críticas, ni lo suficientemente eficientes en el mejor aprovechamiento posible de los recursos de capacitación. Es necesario entonces, en ambos casos, encontrar métodos de entrenamiento que mejoren esa eficacia y esa eficiencia.

1. Problema

1.1 Descripción del problema

Colombia es un país con altas tasas de accidentalidad y mortalidad en trabajos en altura, sólo en el 2012 se registraron 532 fatalidades derivadas de la actividad laboral, de las cuales 136 correspondieron al sector inmobiliario y 125 al de la construcción, mientras que el de transporte, almacenamiento y comunicaciones arrojó un total de 78 víctimas mortales (Fasecolda, 2014).

Un informe de la Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo reveló que durante el 2013 cada once horas y media falleció una persona a causa de un accidente de trabajo. Se estableció también que el promedio de accidentes laborales en Colombia fue de 62 cada hora, esto es 1.487 diarios, lo que significa que el año pasado ocurrieron 543.079 accidentes calificados como de trabajo en el país. (Fasecolda, 2014)

Razón por la cual el Ministerio de Trabajo ha hecho un gran esfuerzo en legislación para controlar este tipo de actividades denominadas Alto Riesgo, dentro de ellas el proceso de formación y la metodología de aprendizaje, exigiendo a los proponentes de formación en alturas estructurar una metodología de formación que permita garantizar un mejor entrenamiento y reducir los índices de accidentalidad, aún teniendo como referencia la NTC 5555 Sistemas de Gestión de Calidad para instituciones de formación para el trabajo, se siguen presentando vacíos significativos a la hora del trabajador enfrentarse a un riesgo de caída en alturas y aun más en una situación de peligro que coloque en riesgo su vida o la de un compañero.

Durante el desarrollo de esta investigación se pretende dar respuesta a esta pregunta

¿Es posible mejorar de forma significativa la eficacia y la eficiencia de los métodos de entrenamiento para la prevención de accidentes por caídas en alturas en el entorno laboral?

1.2 Pregunta de investigación

¿Qué tan eficiente será la implementación de la metodología de formación neuroeficiente en la formación de prevención de accidentes en altura en entornos laborales?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Evaluar la eficiencia y efectividad del Entrenamiento Neuroeficiente para optimizar el entrenamiento y el desempeño de los trabajadores en la prevención de riesgos asociados con el trabajo en alturas en el entorno laboral.

2.2 Objetivos específicos

- Entrenar dos grupos de trabajadores en formación para trabajo en alturas, con la metodología tradicional y el otro grupo con metodología neuro eficiente para determinar la eficiencia del entrenamiento con las diferentes metodologías
- Realizar el análisis de resultados de las evaluaciones de los grupos mediante un análisis estadístico para identificar las diferencias cuantitativas entre ambas metodologías y si hay diferencias significativas en la calidad de esos resultados.
- Presentar recomendaciones con respecto a los modelos expuestos para la formación de personas en Trabajo Seguro en Alturas

3. Justificación

Como se mencionó en la Introducción, la mayoría de métodos convencionales de entrenamiento laboral, incluso en el trabajo en alturas, hacen uso casi exclusivo de las estructuras corticales e “inteligentes” del cerebro, pero estas estructuras pueden no ser tan hábiles para aprender si no se refuerzan con las capacidades de los instintos y las emociones, gobernadas por estructuras subcorticales más primitivas, pero enormemente poderosas.

Aparte, también se afirma que ese cerebro racional e inteligente puede fallar bajo presión, bloqueando, confundiendo o ralentizando las conductas aprendidas solo racionalmente. Y las emergencias y otras situaciones críticas que pueden ocurrir durante la ejecución de las tareas en altura, generan precisamente esa presión, que con frecuencia bloquea y causa que se olvide “lo que se debe saber” justo cuando más se necesita, y se reduzca la probabilidad de presentación y éxito de esas mismas conductas aprendidas racionalmente. Ahí es cuando no se hace o se hace mal lo que indica los protocolos en los que se fue “entrenado”.

El Entrenamiento Neuroeficiente sabe cómo funcionan, utiliza y aprovecha tanto esas estructuras corticales “racionales e inteligentes” del cerebro humano, como las “instintivas y emocionales” de las áreas subcorticales, más básicas, muy importantes para aprender pero que son poco conocidas y utilizadas por los métodos convencionales de formación. Al integrar su funcionamiento aumenta los niveles de interés y motivación en el aprendizaje, mejora el compromiso y el recuerdo de lo aprendido, y especialmente optimiza la

instalación y la ejecución de habilidades prácticas específicas para resolver las crisis, incidentes y accidentes para las que se entrena, incluso cuando la ejecución de esas conductas debe realizarse bajo presión, que es exactamente lo que sucede durante las emergencias: es necesario que los sujetos entrenados no se bloqueen, se equivoquen menos y sus respuestas se acerquen más a las indicadas por los protocolos. Este entrenamiento también se convierte en una herramienta importante para lograr llegar a la memoria no declarativa o implícita, al ser un método basado en la práctica sistemática y en las emociones bien aprovechadas que de la racionalidad cortical (Trujillo, 2016)

Estos planteamientos ya han sido demostrados en las mencionadas investigaciones, alrededor del entrenamiento para la preparación y respuesta a emergencias. El presente estudio pretende evaluar si también son válidos para optimizar la prevención de accidentes asociados con el trabajo en alturas en el entorno laboral.

De confirmarse esta hipótesis, se fortalecería el Entrenamiento Neuroeficiente como innovación en la prevención, la preparación y la respuesta de emergencias en el trabajo en alturas en el entorno laboral, ayudando a disminuir las cifras de daños y pérdidas, incluso de vidas, optimizando los procesos de la Continuidad de los Negocios y Servicios, sus resultados y costos. Esta sería una ganancia significativa para los trabajadores, las empresas y la sociedad.

Los autores avanzarían en el dominio y la aplicación de recursos eficaces para la gestión de los riesgos laborales, y la Universidad y la Especialización de Gerencia en

Riesgos Laborales, Salud y Seguridad en el Trabajo se fortalecerían como foco de investigación y desarrollo en el tema.

El aporte metodológico de este proyecto es brindar una nueva alternativa en la metodología de formación para Prevención Contra Caídas que garantice la efectividad del entrenamiento brindado a los estudiantes y un desempeño adecuado, consiente al realizar estas actividades para prevenir daños, perdidas y vidas.

4. Marco de referencia

Esta investigación se enmarca dentro de 2 ambientes diferentes y mutuamente complementarios: por un lado, forma parte de las acciones de formación para fortalecer la prevención de incidentes y accidentes en el entorno laboral, y por el otro, es un desarrollo conceptual de las teorías del aprendizaje humano para la instalación de habilidades prácticas.

2.1 Marco teórico

Desde la prevención de incidentes y accidentes en el entorno laboral, el trabajo simplemente responde a las exigencias de las normativas legales y técnicas, detalladas más adelante, que abogan por la permanente educación, entrenamiento, supervisión y control del personal para reducir los incidentes y accidentes, pero no profundizan sobre cómo lograrlo. Por eso el marco teórico que da sustento al Entrenamiento Neuroeficiente proviene más del campo de la Psicología del Aprendizaje, y más en detalle, de los avances de las

Neurociencias sobre cómo el cerebro humano percibe los riesgos, reacciona ante ellos, las formas en las que aprende, procesa la información, la recuerda y responde ante las situaciones críticas. En ese contexto, la investigación sigue las reglas del Análisis Comportamental Aplicado, que cumple con los requerimientos del método científico para examinar, validar o descartar sus hallazgos.

Buela-Casal (1998), explica que este enfoque “da importancia a las conductas socialmente relevantes y su estudio se realiza en contextos naturales, resaltando así la validez ecológica.” Y Ardila y cols. (1998), hablan de “la necesidad (cada vez mayor) de tener una Psicología científica que sea socialmente relevante”, en áreas diferentes como la “clínica, educativa, industrial/organizacional, social, comunitaria, deportiva, forense, en diseño de culturas y en planeación del ambiente humano y de la ecología es algo que ha logrado gran reconocimiento. Esta disciplina es tanto una ciencia básica como una tecnología.”

¿Que es la Neuro eficiencia? (Trujillo, 2016) Es una innovación en la forma de instalar habilidades, que mejora la calidad del aprendizaje y el desempeño, especialmente ante situaciones críticas

La mayoría de métodos convencionales de entrenamiento e intervención en crisis hacen uso casi exclusivo de las estructuras corticales e “inteligentes” del cerebro, que nos diferencian de otras especies animales porque son muy eficaces para comprender racionalmente los conceptos. Pero estas estructuras pueden no ser tan hábiles para aprender si no se refuerzan con las capacidades de los instintos y las emociones, gobernadas por estructuras subcorticales más primitivas, pero enormemente poderosas.

Aparte, ese cerebro racional e inteligente puede fallar bajo presión. Y las emergencias y otras situaciones críticas imprimen precisamente esa presión, que con frecuencia generan

bloqueo y causa que se olvide “lo que ya se sabía” justo cuando más se necesitamos (el examen, la sustentación pública, la auditoría, la negociación, el accidente, el manejo de un evento crítico). Puede ocurrir que no se pueda aplicar oportunamente lo aprendido, se haga de forma incorrecta o incompleta o simplemente se pierda el control y las pérdidas se incrementen significativamente, pese a la formación recibida con anterioridad.

Un Entrenamiento Neuroeficiente sabe cómo funcionan, utiliza y aprovecha tanto esas estructuras corticales “racionales e inteligentes” del cerebro humano, como las “instintivas y emocionales” de las áreas subcorticales, más básicas, muy importantes para aprender pero que son poco conocidas y utilizadas por los métodos convencionales de formación. Así aumenta los niveles de interés y motivación en el aprendizaje, mejora el compromiso y el recuerdo de lo aprendido, y especialmente optimiza la instalación y la ejecución bajo presión de habilidades prácticas específicas para resolver las crisis, incidentes y accidentes para las que se entrena.

Como Funciona? (Trujillo, 2016) Toma los procedimientos estandarizados de entrenamiento para la prevención, atención y recuperación de crisis, emergencias y desastres, y los instala en el personal a entrenar respetando sus contenidos y procedimientos técnicos pero profundizando y haciendo más sólida su adquisición a nivel cortical y subcortical. Reconoce dónde, cuándo y cómo pueden fallar los aprendizajes y su ejecución práctica, y dispone de diversidad de recursos neuropsicológicos para corregir esas fallas. Al final el aprendiz ejecuta el procedimiento estandarizado con mayor oportunidad, precisión, confianza y resiliencia ante la presión, y lo recuerda por más tiempo.

2.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

El desarrollo de nuevas metodologías que potencialicen el ejercicio de aprendizaje ha sido una constante durante muchos años. Podemos remitirnos al año 1649 cuando Rene Descartes formula su teoría del dualismo para a dar a conocer su concepto de conocimiento y a partir de este punto investigaciones de corte filosófico y científico hechas por autores como Galvani (1791), Parkinson (1817), Helmholtz (1849), Freud (1900) entre otros,

ayudaron a establecer las bases de cómo funciona el conocimiento en el ser humano (Sinapsis, 2018)

Los métodos de enseñanza aunque viven en constante evolución, en regiones como Latinoamérica evolucionan de una forma más lenta y esto se evidencia en los resultados académicos obtenidos en Norteamérica o en Europa y no solo los resultados académicos respaldan la anterior afirmación, la formación de profesionales que atienden emergencias o realizan tareas de alto riesgo presentan mejores resultados en dichas regiones.

Parte del éxito de los procesos de formación de alta eficiencia se debe a que han adoptado patrones de enseñanza basados en la potencializar vías sensoriales de aprendizaje las cuales pueden ser: la visual, la auditiva o la kinestésica. “Un ejemplo claro se da en un aula de clase. Tras la exposición de un maestro/a si al salir de clase preguntamos uno por uno a cada alumno/a qué ha pasado en el aula, algunos/as (normalmente la mayoría) conservarán imágenes de lo que se ha tratado y evocarán momentos que vieron en clase, otros, narrarán lo que se ha tratado y unos pocos, nos comentarán sobre todo cómo se han sentido en clase.

Si bien las teorías del Aprendizaje y los alcances del Análisis Comportamental Aplicado tienen un largo e importante desarrollo, el Entrenamiento Neuroeficiente, que deriva de la conjunción entre las anteriores y los avances de las Neurociencias, tiene unos antecedentes más bien incipientes.

Sus primeros pasos, aún sin ese nombre, fueron publicados por Cortés en 1994, alrededor del entrenamiento de trabajadores del rescate. Luego, en el 2003 el mismo autor explica cómo las personas perciben los riesgos y los desastres, y profundiza sobre cómo el cerebro humano percibe, procesa, recuerda y reacciona ante las situaciones críticas. Y en el 2016 actualiza sus indagaciones y las aplica para mejorar el entrenamiento de otra habilidad práctica específica para la respuesta en emergencias, la Reanimación Cardio Pulmonar

(RCP) básica, demostrando que esta técnica sí logró optimizar su aprendizaje y aplicación ante situaciones de presión.

Por supuesto, muchos otros autores se aproximan a similares problemáticas y proponen diversos y muy útiles aportes, de las que naturalmente también se nutre el Entrenamiento Neuroeficiente. Entre ellos, Casafont (2012), Damasio (2010), Karpicke y Blunt (2011), Yin y Knowlton (2006), aportan luces muy concretas sobre las relaciones funcionales entre el aprendizaje y el funcionamiento cerebral. Mogollón (2010), avanza en el uso concreto de las Neurociencias para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje, y Torres (2016) explica el aprovechamiento de las emociones para optimizar esas mismas estrategias, que es precisamente uno de los recursos del Entrenamiento Neuroeficiente.

2.2.1 Modelo Pedagógico

El modelo pedagógico establece los lineamientos sobre cuya base se reglamenta y normatiza el proceso educativo, definiendo sus propósitos y objetivos: qué se debería enseñar, el nivel de generalización, jerarquización, continuidad y secuencia de los contenidos; a quiénes, con qué procedimientos, a qué horas, bajo qué reglamentos; para moldear ciertas cualidades y virtudes en los estudiantes. El modelo pedagógico fundamenta una particular relación entre el docente, el saber y los estudiantes. Así mismo, delimita la función de los recursos didácticos a emplear. (EAN, 2018)

4.4.2 Modelo Pedagógico Tradicional

En este modelo el contenido viene dado por los conocimientos y valores acumulados por la sociedad y las ciencias, como verdades acabadas, todo lo cual aparece divorciado de las

experiencias y realidades del alumno y su contexto, contenidos representados en el maestro. El contenido curricular es racionalista, académico, apegado a la ciencia y se presenta metafísicamente, sin una lógica interna, en partes aisladas, lo que conlleva a desarrollar un pensamiento empírico, no teórico, de tipo descriptivo. (Ocaña, 2013)

Para ello el método fundamental es el discurso expositivo del profesor, con procedimientos siempre verbalistas, mientras el aprendizaje se reduce a repetir y memorizar. La acción del alumno está limitada a la palabra que se fija y repite, conformando una personalidad pasiva y dependiente. El proceso docente está muy institucionalizado y formalizado, dirigido a los resultados y estos devienen objeto de la evaluación. (Ocaña, 2013)

Rol del docente: Es el centro del proceso de enseñanza y educación. Informa conocimientos acabados (sujeto principal). **Rol del estudiante:** Tiene poco margen para pensar y elaborar conocimientos. Se le exige memorización. No hay un adecuado desarrollo de pensamiento teórico. Tiene un rol pasivo (Ocaña, 2013)

Rol del estudiante: Tiene poco margen para pensar y elaborar conocimientos. Se le exige memorización. No hay un adecuado desarrollo de pensamiento teórico. Tiene un rol pasivo. (Ocaña, 2013)

Características de la clase: Transmisión verbal de gran volumen de información. Objetivo elaborado de forma descriptiva dirigido más a la tarea del profesor, no establece habilidades. No hay experiencias vivenciales. Los contenidos se ofrecen como segmentos fragmentados, desvinculados de la totalidad. Se realizan pocas actividades de carácter práctico por el alumno. No se controla cómo ocurre el proceso de aprendizaje. Se evalúan resultados y a un nivel reproductivo. Método fundamentalmente expositivo. Forma: grupo presencial. Sin lugar a dudas, la escuela tradicional cumplió un innegable e importante papel en el desarrollo histórico de la humanidad, sin embargo, este modelo pedagógico no responde a las demandas y expectativas de la sociedad en este tercer milenio. (Ocaña, 2013)

4.4.2.1 Desarrollo Modelo Pedagógico Tradicional para la formación de Trabajo Seguro en Alturas Nivel Avanzado

En Colombia el Trabajo en Alturas se considera de alto riesgo debido a que en las estadísticas nacionales es una de las principales causas de accidentalidad y muerte ocupacional, razón por la cual el Ministerio de Trabajo emite la Resolución 1409 de 2012 donde regula la formación para Trabajo en Alturas y se determina el control sobre esta labor, en el 2017 el mismo Ministerio emite la Resolución 1178. Artículo 12. Enfoque Pedagógico y Metodológico donde exige a los centros de formación para el trabajo en Alturas, aplicar un modelo pedagógico que permita desarrollar las capacidades de los estudiantes en su formación, teniendo en cuenta que para esta formación se dispone como máximo 40 horas, los modelos metodológicos adoptados por los proponentes de formación.

4.4.2.2 Desarrollo Modelo Pedagógico Neuroeficiente para la formación de Trabajo Seguro en Alturas Nivel Avanzado.

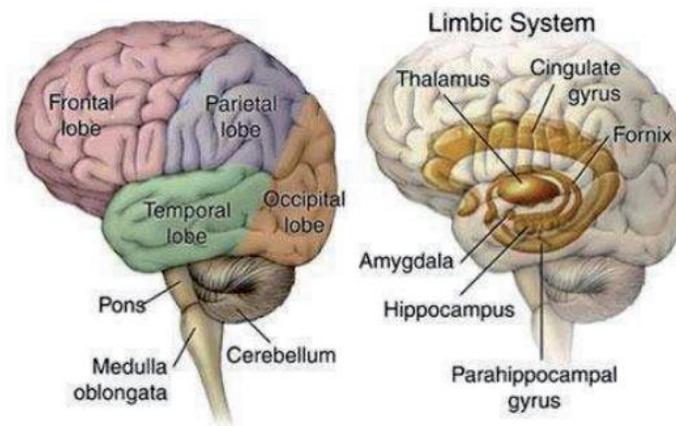
La formación es un factor muy importante para reducir los accidentes de trabajo en alturas y la neuro eficiencia es uno de las soluciones que se pretende plantear en su trabajo esto debido a que esta metodología ya se ha venido aplicando en educación para RCP.

Comencemos con Casafont (2012), quien nos recuerda algunas generalidades del aprendizaje y el funcionamiento de la memoria humana desde la perspectiva neuropsicológica: su primera afirmación pertinente aquí es que las que conforman los múltiples tejidos de nuestro cerebro reaccionan y pueden incluso transformarse ante los estímulos externos. Complementa con la explicación de que aprender es adquirir nueva información que podemos convertir en conocimiento y mantener a través de nuestro sistema de memoria. Hoy en día se sabe que hay diferentes tipos de memoria, que nuestros cerebro están distribuidos y que nuestras áreas corticales no contribuyen todas por igual en el proceso de memorización. (Trujillo, 2016)

Las áreas corticales están ubicadas en las capas exteriores de nuestro cerebro, conforman la corteza cerebral o neocórtex, son nuestro tejido neurológico más recientemente evolucionado y que aporta la mayor parte de las capacidades cognitivas y generales que nos diferencian de las de más especies animales, o visto de otra forma, nos hacen humanos. En todo caso se relacionan de muchas formas entre ellas y con los demás componentes más interiores y evolutivamente más básicos o primarios del cerebro. (Trujillo, 2016)

A la izquierda de la figura 1 se ven los lóbulos frontales, que forman parte de la corteza cerebral o neocórtex. A la derecha, el sistema límbico, que es una de las estructuras subcorticales interiores primitivas y participantes en las reacciones instintivas y emocionales:

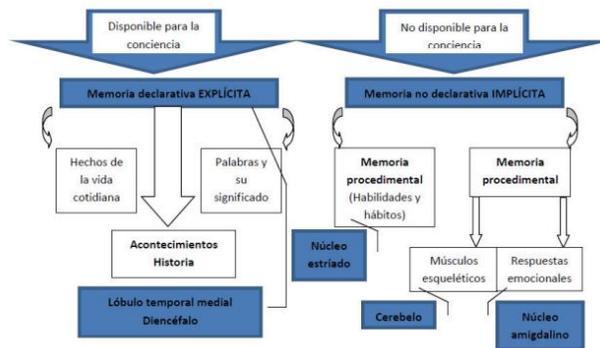
Figura 1. Lobulos de la Corteza Cerebral, el sistema límbico y otras estructuras subcorticales. Tomado el 30 Abril de 2016 de Brain Anatomy and Limbic System , Bright Focus Fundation



La misma Casafont destaca el hipocampo entre esos componentes internos, que también llama “nuestro creador dinámico” cuya intervención es fundamental en la consolidación de la memoria, junto con otras áreas corticales. Continúa explicando que la memoria se ha clasificado en declarativa (explícita) y no declarativa (implícita). Cuando nos referimos a su permanencia, se diferencia en memoria inmediata, memoria a corto plazo y memoria a

largo plazo. La figura 2, de igual fuente, explica estos dos criterios de clasificación de la memoria:

Figura 2. . Tipos y Vías de Memoria, adaptada de Casafont (2012)



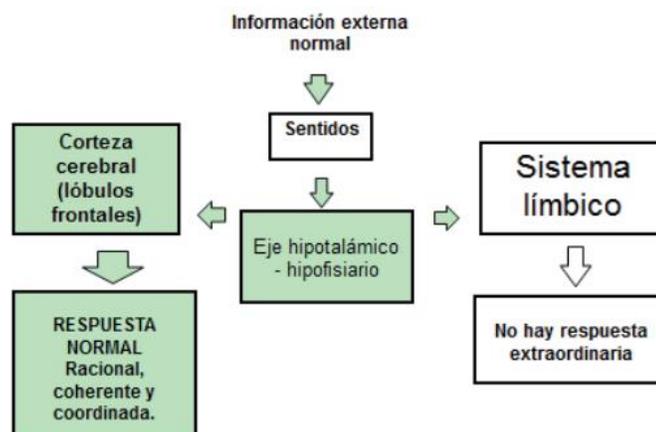
El propósito de este estudio es impactar no solo en la memoria disponible para la conciencia (declarativa o explícita), que es la usualmente accesible mediante los métodos convencionales de enseñanza y aprendizaje, sino también en la memoria no disponible para la conciencia (no declarativa o implícita), que es a la que se llega con la ayuda de métodos no siempre relacionados con lo racional y lo cortical, sino con estructuras más primarias, más básicas, que aprenden más de la práctica sistemática y las emociones bien aprovechadas que de la racionalidad cortical, y cuando aprenden lo hacen más profundamente, recuerdan con más fuerza, con más precisión y por más tiempo. (Trujillo, 2016)

Por otro lado, de tiempo atrás se formulan abundantes y frecuentes cuestionamientos a los métodos de enseñanza y aprendizaje excesivamente magistrales (corticales). Poh et al (2010), midieron la actividad del sistema nervioso simpático de un estudiante durante la realización de tareas físicas, cognitivas o emocionales. Así obtuvieron información relevante sobre los patrones diarios de actividad fisiológica del sujeto: observaron picos de

actividad en la realización de las labores académicas, en el trabajo de laboratorio, durante los exámenes o en periodos de estudio, quizá por la mayor exigencia cognitiva y estrés generado por estas tareas. No obstante, la amplitud y la frecuencia de las ondas registradas decayeron bastante cuando el alumno escuchaba clases magistrales, durante las cuales el nivel de actividad fisiológica fue muy similar al producido cuando veía la televisión y hasta al de la relajación durante el sueño. Esto supondría una justificación neural de la poca eficacia del tradicional método expositivo en el salón de clases. (Trujillo, 2016)

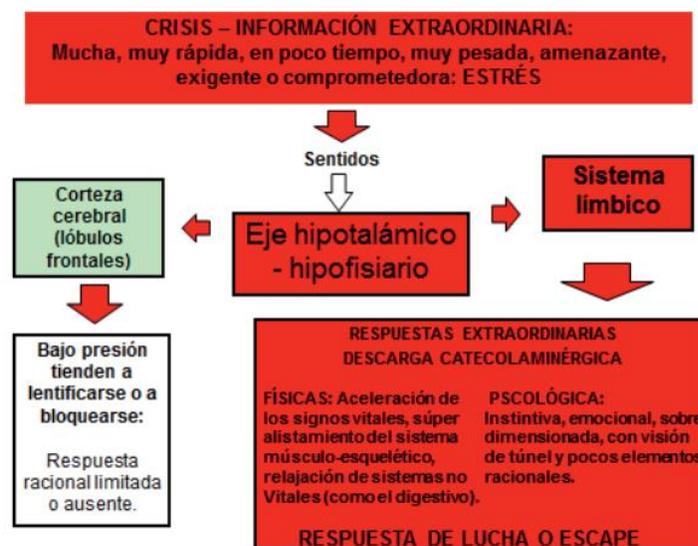
Ahora bien, respecto a cómo funciona nuestro cerebro durante las situaciones críticas, que es una de las bases de este trabajo, Cortés (2003) ofrece las siguientes gráficas que esquematizan el flujo de información y reacciones del cerebro humano en las situaciones normales, durante la mayor parte de la vida, y en las situaciones de crisis, durante las que tendemos a recibir información extraordinaria por su gran volumen, su magnitud, su intensidad, el corto tiempo en el que nos llega y/o su carácter urgente y catastrófico. La figura 3 muestra ese flujo de información y reacciones durante las situaciones de normalidad”

Figura 3. Flujo de Información y reacción del cerebro humano en situaciones normales. Cortes (2013)



El esquema muestra de manera general cómo la información que viene del medio ambiente nos entra por los sentidos. Durante la mayor parte de nuestras vidas y en la mayoría de ocasiones se trata de información normal, cotidiana, a la que estamos acostumbrados y que no nos amenaza, y por eso no activa la respuesta del eje hipotalámico-hipofisiario, asociado al síndrome de lucha o escape, ni al sistema límbico y otras estructuras subcorticales asociadas con los instintos y las emociones. Sigue su camino hacia los lóbulos frontales y la corteza prefrontal, que producen las respuestas normales, racionales, coherentes y coordinadas que nos hacen humanos y gracias a las cuales funcionamos en la cotidianidad. Ahora, la figura 4 cambia la situación:

Figura 4. Flujo de Información y reacción del cerebro humano en situaciones críticas Cortes (2013)



Pero el flujo de la información y cómo la procesa nuestro cerebro cambia en las situaciones críticas. La figura 4 muestra que cuando la información externa está relacionada con emergencias, situaciones críticas o que nos amenazan, ya no es tan normal: en estos casos suele ser mucha información, muy rápida, en muy poco tiempo, muy pesada, amenazante, exigente, comprometedora o estresante. Igual entra por los sentidos, pero ya alerta al eje

hipotalámico-hipofisiario para que active la reacción urgente de lucha o escape a través de la súbita y masiva descarga de catecolaminas al torrente sanguíneo, que dispara el sistema nervioso parasimpático y con él habilita rápida e intensamente al sistema músculo-esquelético para realizar los esfuerzos físicos súbitos y extraordinarios que quizá sean necesarios para enfrentar, escondernos o alejarnos del peligro. (Trujillo, 2016)

Como ha sido referenciado por varios autores citados en este escrito, los instintos y las emociones pueden optimizar la calidad y la recordación de lo que aprendemos. Mogollón (2010) recuerda que el estudio del cerebro, la emocionalidad vuelve a ocupar estadios importante aprendizaje no está separado de las emociones. Instruir a las personas en descubrir sus emociones es tan significativo para la enseñanza y el aprendizaje, como la instrucción en Matemáticas y la lecto-escritura.

2.3 Marco legal

El marco legal está directamente relacionado con la prevención de incidentes y accidentes en los trabajos en altura en el entorno laboral. En Colombia, este campo de acción está reglamentado por la Resolución 2400 de 1979, Estatuto de Seguridad Art 188; Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional Art 85; el Decreto 614 de 1984, que determina las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional en el país; la Ley 100 de 1993, que reglamenta el Sistema General de la Seguridad Social; el Decreto 1295 de 1994, por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales; la Resolución 1016 de 1989 Art 4, que reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país; la Ley 776 de 2002 Art 1, por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales; la Ley 1562 de 2012, por la cual se modifica el Sistema de Riesgos

Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional; el Decreto 1443 de 2014, de Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo; el Decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, y la Resolución 1111 de 2017, por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes; la Resolución 1409 de 2012 del Ministerio del Trabajo, que establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas; la Resolución 2578 de 2012 de la Dirección General del SENA, por la cual se establecen lineamientos para el cumplimiento de la resolución 1409 y se dictan otras disposiciones; la Resolución 1903 de 2013 del Ministerio del Trabajo, por la cual se modifica el Numeral 5° del Artículo 10 y el Parágrafo 4° del artículo 11 de la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones; la Resolución 3368 de 2014 del Ministerio del Trabajo, por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones, relacionadas con los requisitos para los aspirantes a entrenadores en trabajo seguro en alturas; y la Resolución 1178 de 2017, por la cual se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en altura.

3. Metodología

3.1 Enfoque y alcance de la investigación

Esta investigación es analítica, especializada, verificable, general, explicativa, pretende solucionar problemas y “dar respuesta a las causas o motivos fundamentales de un fenómeno” en particular, hace hincapié en la predicción de ese fenómeno y su control e intenta verificar empíricamente una proposición “a través de los hechos de la experiencia y

de la lógica.” Según Bernal (2016), todas estas características, incluso aquellas entre comillas, la clasifican como cuantitativa.

El alcance es experimental longitudinal: siguiendo al mismo autor, actuamos de manera intencional y consciente sobre el objeto de estudio, en tanto que el objeto del estudio “es precisamente conocer los efectos de los actos producidos por el propio investigador como mecanismo o técnica para probar su hipótesis.”

A continuación, se presenta la metodología utilizada para la ejecución de la investigación

ENTRENAMIENTO GRUPO CONVENCIONAL

- Entrenar un primer grupo aleatorio de trabajadores (grupo experimental), en un contenido específico de la prevención de accidentes asociados con el trabajo en alturas en el entorno laboral, mediante técnicas convencionales de entrenamiento basadas mayormente en la recepción, el procesamiento y la memoria de la información aprendida en la corteza cortical.

DESARROLLO

Trabajo en Alturas es el tradicional mencionado anteriormente, la misma resolución exige la que la formación sea 60% práctica y 40% teórica, en el siguiente esquema se muestra el componente pedagógico usado para esta formación.

Tabla 1. Desarrollo Formación TSA- Avanzado. Autor El mismo

DIA 1. TEÓRICO	
1. PRESENTACIÓN	TEÓRICA
2. NORMATIVIDAD INTERNACIONAL	TEÓRICA
3. SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS	TEÓRICA
4. PRIMEROS AUXILIOS	TEÓRICA



5. RESCATE	TEÓRICA
6. TRABAJOS EN SUSPENSIÓN	TEÓRICA
7. INSPECCION DE E.P.C.C.	TEÓRICA
PRE OPERACIONALES Inspecciones Andamios y Escaleras	TEÓRICA - PRÁCTICA
INSPECCION ANDAMIOS Y ESCALERAS	TEÓRICA - PRÁCTICA
DIA 2. PRACTICA	
1. INICIO DE CURSO	PRÁCTICA
2. ACTIVIDADES PRE OPERACIONALES	PRÁCTICA
3. REGISTRO DE ACTIVIDADES PRE OPERACIONALES	PRÁCTICA
4. DESPLAZAMIENTOS CON LÍNEAS DE VIDA VERTICAL	PRÁCTICA
4. TRABAJO EN POSTES	PRÁCTICA
DIA 3. TEORICO	
1. MARCO LEGAL.	TEÓRICA
2. MEDIDAS DE PREVENCION Y PROTECCION CONTRA CAIDAS.	TEÓRICA
3. SISTEMAS DE INGENIERIA.	TEÓRICA
4. IDENTIFICACION DE PELIGROS	TEÓRICA
DIA 4. PRACTICA	
1. INICIO DE CURSO	TEÓRICA
2. REGISTRO DE ACTIVIDADES PRE OPERACIONALES	TEÓRICA - PRÁCTICA
3. DESPLAZAMIENTOS VERTICALES INTERRUMPIDOS.	TEÓRICA - PRÁCTICA
4. DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES INTERRUMPIDOS Y SECUENCIALES.	TEÓRICA - PRÁCTICA

5. ESCALERAS	TEÓRICA - PRÁCTICA
6. TRABAJOS EN SUSPENSIÓN.	TEÓRICA - PRÁCTICA
EVALUACIÓN TEÓRICA	TEÓRICA

Teniendo al final del ejercicio 50% Teórica, 50% Práctica. Las metodologías de evaluación están determinadas por este mismo componente y al final del curso se realiza la teórica que cuenta con un “salva vidas” para que el participante pueda pasar el curso, la evaluación prácticas se realiza dentro del desarrollo del curso y se obtiene un puntaje general de su desempeño para dar al participante su certificación.

GRUPO NEUROEFICIENTE

- Entrenar un segundo grupo aleatorio de trabajadores, (grupo control), en el mismo contenido específico de la prevención de accidentes asociados con el trabajo en alturas en el entorno laboral, mediante técnicas del Entrenamiento Neuroeficiente, basadas mayormente en la recepción, el procesamiento y la memoria de la información aprendida en la integración funcional entre la corteza cortical y otros niveles subcorticales.

DESARROLLO

El marco de formación para alturas no se modificara de acuerdo a que obedece a los requerimientos legales establecidos en la Resolución 1409 de 2012 y 1903 de 2013, a continuación se muestra la propuesta neuroeficiente para la formación en trabajo seguro en alturas.

Para desarrollar el Entrenamiento Neuroeficiente en el entorno de formación para Trabajo Seguro en Alturas se establecen las siguientes pautas para el desarrollo de las actividades

1 - PROHIBICIÓN EXPRESA DEL USO DEL TELÉFONO CELULAR: en las reglas del juego al inicio de cada jornada de trabajo. Se le explica al grupo que no solo se trata del debido respeto al grupo, al Instructor y al espacio de aprendizaje, sino que cada mirada al celular interrumpe por completo los procesos y la calidad del aprendizaje y la memoria de la información transmitida, no solo en quien usa el celular sino también en las personas a su alrededor. Esto es inaceptable en el entrenamiento de procedimientos en altura, en el que un error puede costar vidas. Por eso los celulares deben estar apagados y fuera de la vista durante todo el entrenamiento, y solo pueden ser usados durante las pausas. **ESTA NORMA NO ES NEGOCIABLE.**

2 - EL APROVECHAMIENTO DE LAS EMOCIONES: el propósito es el de evitar un entrenamiento plano, monótono y aburrido, sino cargarlo de emociones que ayudan a convertirlo en una experiencia de aprendizaje diferente a las habituales, genera más interés por el tema y por la metodología, y motiva la participación más activa y permanente.

El entrenamiento debe contener todos los elementos conceptuales para su comprensión, muy importantes en cualquier caso, pero esos elementos no deben ser presentados de manera solo magistral: se usa el humor para enfatizar aspectos y errores claves en el procedimiento, siempre con el debido respeto hacia las personas; se introduce la sorpresa para cambiar los ritmos de aprendizaje y repotenciar la concentración cuando empieza a decaer, se estimula expresamente el dominio gradual del procedimiento, hacia la satisfacción de los sujetos con su esfuerzo y avance, y todo el tiempo se les reta para superar sus miedos ante las alturas y sus riesgos.

3 – ROTACIÓN ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA: una sesión de aprendizaje teórico nunca debe durar más de 20 minutos, al cabo de los cuales debe ser alternada con la práctica de al menos 15 minutos de los contenidos aprendidos.

4 - LA REPETICIÓN PRÁCTICA SISTEMÁTICA: los ejercicios de alturas constan de una serie de pasos bien definidos, con acciones físicas específicas y ejecuciones en tiempos concretos. Luego de asegurar la comprensión del qué, el cómo y el por qué de cada paso, mostrar su ejecución paso por paso y enseñar a realizarlo, se practica con los sujetos la repetición sistemática de las acciones de cada paso, al menos por 5 veces para cada paso, y paulatinamente se van juntando los pasos hasta lograr la ejecución completa de toda la secuencia. Se busca que los sujetos puedan retomar la secuencia en cualquiera de sus pasos, y la secuencia completa se repite al menos por 10 veces en momentos diferentes de la sesión, en aras de la mecanización no necesariamente racional del procedimiento.

5 - VISUALIZACIÓN Y SIMULACIÓN MENTAL DEL PROCEDIMIENTO: alternada con la anterior. Luego de cada repetición práctica de los pasos, en la que se constata que el procedimiento se está haciendo correctamente, se les solicita hacer la repetición mental varias veces: en ocasiones con los ojos abiertos, a veces cerrados para visualizar las acciones interiormente, en algunas repeticiones se les dice que expresen los pasos verbalmente, en otras que lo hagan solo en su mente, el caso es que la repetición sistemática se alterna entre práctica y mental en la medida en que dominan cada paso y van juntando la secuencia. Es deseable que hagan la mímica de los movimientos durante las simulaciones mentales o verbales, lo que consolida los mismos engramas psicomotores que participan en el aprendizaje y la ejecución de la secuencia.

6 - EXPLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO: por parejas, entre los alumnos. Uno de los alumnos le explica el procedimiento en detalle al otro, quien actúa como si no supiera nada pero está pendiente de eventuales errores, salvo que no le interrumpe si los comete sino que al final le enuncia los errores cometidos. Luego intercambian los roles. Compiten por cuál de los dos se equivoca menos luego de 3 repeticiones de la explicación, incluso con apuestas por ejercicios físicos o por invitaciones a un refrigerio al final de la práctica. Esta práctica convierte al alumno en entrenador, lo que potencia su rol y su actitud ante el aprendizaje y activa

simultáneamente regiones cerebrales que no intervienen mucho en el aprendizaje pasivo, todo lo cual mejora el entrenamiento y su futura recordación.

7 - INOCULACIÓN GRADUAL DE ESTRÉS Y COMPLEJIDAD: una vez dominada la práctica de cada paso y de la secuencia básica en su conjunto, se introducen paulatinamente varios retos para los cursistas: repetir el procedimiento práctico en tierra con los ojos cerrados, lo que además de inducir la visualización mental le agrega complejidad y exigencia a la maniobra y activa otros sentidos y regiones cerebrales. Luego, todavía en tierra, se motiva la competencia entre sujetos, que también incita un componente emocional y presión para la correcta ejecución.

Otra opción para introducir estrés y complejidad es la de hacer el procedimiento por 5 veces, disminuyendo en cada vez unos segundos para la ejecución correcta del procedimiento. El Instructor reta al grupo con ejercicios físicos si no cumplen con la calidad y el tiempo de cada ejecución. Además de la repetición, que ya es conveniente, la presión inducida favorece el aprendizaje correcto del procedimiento.

8 - MANEJO DE EMOCIONES ASOCIADAS CON EL TRABAJO EN ALTURAS: se invita al grupo a expresar las presiones que probablemente harán más compleja la labor en el trabajo vertical en la vida real. Estas son algunas de esas presiones, que pueden ser introducidas en el entrenamiento práctico por los Instructores:

- Miedo a la altura.
- Caída y pérdida de elementos.
- Bloqueo de los sistemas.
- Comentarios agresivos, desmotivantes y poco amables de parte de testigos.
- Intromisiones inadecuadas e intimidaciones por terceros en la escena.
- El peso de la responsabilidad por mantenerse (o no) a salvo.

Todas estas variables pueden estar objetivamente presentes en la realidad, son precisamente algunas de las que pueden inmovilizar al trabajador en la altura o hacer de menor seguridad y calidad su labor oportuna y efectiva, y por lo mismo su gestión debe considerarse en el entrenamiento para optimizarlo, que es la razón central de esta investigación.

Así las cosas, se consulta con el grupo si considera pertinente la inoculación de ese tipo de estresantes de manera simulada en el entrenamiento, a lo que la respuesta generalmente es positiva. Consecuentemente, se le pide la autorización para hacerlo, y se hacen acuerdos del respeto por las personas: la presión a introducir debe ser gradual, siempre por razones justificadas en los objetivos prácticos del aprendizaje, nunca para vulnerar los derechos ni la integridad de nadie y todos los sujetos tienen la opción permanente de solicitar y obtener inmediatamente la liberación de la misma, si así lo deciden. Se les aclara que no es nada personal, sino un simple recurso para optimizar el aprendizaje. De todas formas se les invita a confiar en la experiencia y el criterio de los Instructores para aplicar la presión, y tolerarla así lo más posible.

Las presiones se aplican tal y como se anuncian, llegando a escenas simuladas muy fuertes de gritos, insultos e incluso físicas leves (empujones, palmadas) hacia el final de la sesión, cuando los sujetos ya muestran un dominio muy competente del procedimiento; el resultado es que en pocos casos permiten ser desestabilizados y cometen pocos errores aún bajo ese ambiente hostil. Y al final del entrenamiento los sujetos muestran una enorme satisfacción personal por haber sido capaces de aprender y desempeñarse exitosamente aún bajo esas difíciles circunstancias. Si bien no es directamente indagado en este estudio, es de intuir que la autoconfianza para realizar el procedimiento crece de manera importante.

9 - PEDAGOGÍA DEL ERROR: se aprovecha el error no como motivo de enojo, burla o castigo, sino como indicador valioso de la evolución del aprendizaje y como oportunidad de ajuste y mejora: si el alumno se equivoca, es porque no ha aprendido

bien, lo que implica riesgos letales en la vida real y en buena parte es responsabilidad del Instructor. Entonces, cuando los aprendices ya dominan el procedimiento a aprender, se “apuesta” con los aprendices el pago de ejercicios físicos si cometen errores en la secuencia: no solo quien se equivoca sino todo el grupo debe hacer lagartijas u otra rutina similar, lo que añade más compromiso emocional por la buena ejecución, o las consecuencias del error con el resto del grupo; pero si lo hacen correctamente, solo los Instructores hacen las lagartijas: no solo se trata de “castigarles” si se equivocan, sino también de premiarles si lo hacen bien; el estímulo también es eficaz.

Otra opción es la de avisarle al grupo que el Instructor cometerá un error en el procedimiento, sin decirles cuál error será ni en qué momento lo hará: quien primero lo descubra queda eximido de los ejercicios físicos que el resto del grupo ejecutará. Este reto se repite al menos por 3 veces. Después no se les avisa que habrá un error, pero igual el Instructor lo cometerá deliberadamente, sin avisar. Igual, quien denuncie el error quedará eximido de los ejercicios físicos, pero si nadie lo descubre todo el grupo pagará la penitencia.

Esas apuestas mantienen activo el interés y el cuidado del detalle por todo el grupo, despierta gran excitación emocional, los ubica como actores activos y no solo receptores del conocimiento, activa la motivación y más regiones cerebrales en el aprendizaje y denota mejoras patentes en la ejecución del procedimiento.

10 - EVITACIÓN DEL ERROR: este recurso se complementa con el anterior, y se usa solamente para identificar y corregir inmediatamente y sin lugar a dudas las conductas más peligrosas que pueden costar vidas. Para aplicarlo, se eligen 1 o máximo 2 acciones incorrectas que definitivamente se quieren identificar y eliminar en el entrenamiento de alturas, por los riesgos letales que producen. Se muestran esas conductas a evitar a los aprendices, se les explican los peligros de muerte que generan y se les avisa que desde ese instante en adelante, cada vez que cualquier alumno las cometa, el Instructor interrumpirá la actividad con un fuerte grito de

¡¡¡NO!!! o ¡¡¡MUERTO!!!, sin demora hará acostar en el suelo a quien comete el error e indicará a los demás alumnos que le rodeen y lo “velen” repitiendo 10 veces en coro la oración “No hay que...(el error cometido)”. Luego se “revive” al alumno que se equivocó, se le pide que explique cuál fue el error, si es necesario se le explica amablemente la corrección, se le invita a ejecutar nuevamente la conducta pero de manera correcta y se le felicita ante el grupo por hacerla bien.

Entre más fuerte, inmediata y teatral sea la intervención del Instructor, más eficaz es esta medida, cuyo poder se basa en el temor a la exposición pública, si se quiere el ridículo, que siente la mayoría de los aprendices cuando se equivocan, lo que les impulsa a ser más conscientes de la correcta ejecución de los procedimientos, y a evitar también de manera consciente las prácticas más peligrosas.

Es importante que el Instructor no muestre mal genio, impaciencia ni falta de respeto al alumno al hacer la corrección de forma dramática. Es solo un recurso teatral de entrenamiento. Y el objetivo tampoco es el de ridiculizar a la persona que se equivoca, sino identificar claramente los errores más peligrosos, mantener la alerta permanente del grupo contra ellos y programar a los aprendices para que los eviten consciente e inconscientemente.

11 - EJERCICIO FÍSICO: que está presente en varios de los recursos ya enunciados, no solo por su capacidad motivadora para evitar el error e inducir a los alumnos a trabajar bajo presión, sino también porque en sí mismo el ejercicio físico es un poderoso catalizador del aprendizaje y la futura recordación con calidad de lo aprendido, por las siguientes razones:

- Relajación de las posturas físicas rígidas en el salón de clase.
- Breves sesiones de ejercicio físico cada 20 minutos permiten descansar al cerebro y repotencian su motivación y concentración para aprender.
- La oxigenación general que induce el ejercicio físico también mejora la disponibilidad de oxígeno en el cerebro, lo que favorece el aprendizaje y la futura memoria de lo aprendido.

- El trabajo en alturas exige unas condiciones físicas necesarias para realizar eficazmente los procedimientos.
- Una persona con buenas condiciones atléticas está en mejores condiciones para enfrentar y resolver física y psicológicamente las crisis que el trabajo en alturas puede presentar,

Por eso y por otras razones es muy útil intercalar a lo largo del entrenamiento, tanto físico como práctico, breves pero exigentes rutinas de entrenamiento corporal, sin perder la perspectiva de que el curso es de trabajo en alturas, no de gimnasia. Además, la demanda física refuerza la percepción de alta exigencia general del entrenamiento, que siempre es conveniente para mejorar el interés, el compromiso y la actitud abierta y positiva de los estudiantes.

12 - BUEN SUEÑO: el cerebro y el cuerpo aprenden y recuerdan mejor si han descansado lo necesario. Por eso es importante indicar a los alumnos, ojalá desde la inscripción al curso, que duerman al menos 7 horas diarias desde los 5 días previos al entrenamiento, o por lo menos durante el mismo. Esto implica apagar o mejor sacar todos los aparatos electrónicos de la habitación, eliminar las interrupciones y si es necesario bloquear la entrada de luz y ruidos desde el exterior.

3.2 Población y muestra

Dos grupos, experimental y control, cada uno con 30 trabajadores de la misma empresa en Bogotá, Colombia, ambos con la misma distribución aproximada y aleatoria de edad, sexo, estrato social y otras características.

Para fortalecer la fiabilidad de los resultados, los criterios de inclusión son los mismos para todos los sujetos en cuanto a sus características y una variable en particular: que ninguno de ellos tenga entrenamiento ni experiencia previa significativa en la prevención

de accidentes relacionados con el trabajo en alturas en el entorno laboral, a fin de eliminar esa variable extraña. Por esta misma razón, se excluyen los trabajadores con esa formación y experiencia previas.

3.3 Instrumentos

Fue necesario diseñar instrumentos propios nuevos y específicos para esta investigación, dado que no existen en el medio. Son dos:

Instrumento 1: formulario de evaluación teórica de conocimientos relacionados con la prevención de accidentes asociados con el trabajo en alturas en el entorno laboral. El objetivo de este instrumento es evaluar conceptos técnicos asociados a:

- Legislación
- Responsabilidad Penal, Civil
- Estándares Mínimos de Seguridad para trabajo seguro en Alturas
- Identificación y características técnicas para el uso adecuado de Equipos de Protección Contra Caídas
- Sistemas de Protección Contra Caídas

Esta información esta disponible en el Anexo 1.

Instrumento 2: formulario de evaluación práctica de habilidades relacionadas con esos mismos conocimientos.

El objetivo de este instrumento es evaluar el desempeño de las habilidades para el desarrollo de sus actividades cotidianas en trabajo en alturas como:

- Ascenso y Descenso
- Acceso a poste
- Gancho
- Transición Línea Vida Vertical a Horizontal en un solo momento

Esta información hace parte de la calificación final del formador y se encuentra en la tabla de Calificaciones disponible en el Anexo No 2.

En ambos casos el objetivo es el de medir el dominio de todos los sujetos sobre los conocimientos y habilidades instaladas en los grupos control y experimental, para la prevención de accidentes en las labores en altura, y comparar estadísticamente el desempeño también teórico y práctico de ambos grupos.

La evaluación práctica descrita en el Instrumento 2 examinó las eventuales diferencias en el desempeño de ambos grupos. Se calificó con 1 punto cada habilidad demostrada de manera oportuna y correcta, y con 0 puntos cada habilidad demostrada de manera tardía o incorrecta.

3.4 Procedimientos.

Este es el paso a paso del proceso:

5.4.1. Gestión de la autorización legal y general por la empresa: Se gestiona la autorización de la empresa ASSEINSO LTDA, disponible en el Anexo 3. Autorización

5.4.2. Gestión de la autorización individual por los trabajadores: Los trabajadores que fueron parte de la investigación brindan la autorización de uso de datos disponible en el Anexo 4. Ficha de Inscripción

5.4.3. Distribución de los grupos control y experimental: Se realiza la distribución de los grupos descrita en el capítulo 6.

5.4.4. Entrenamiento de ambos grupos, con las metodologías descritas para cada uno: Se realiza el entrenamiento de los grupos de 40 horas de acuerdo a lo establecido en la resolución 1178 de 2017

5.4.5. Evaluación teórica del aprendizaje conceptual de los sujetos de ambos grupos: Se aplica la evaluación teórica para los dos grupos con el mismo contenido.

5.4.5. Evaluación práctica de las habilidades prácticas instaladas en los sujetos de ambos grupos: Durante las prácticas correspondientes al desarrollo de los módulos de formación para Trabajo en alturas se realiza la evaluación de los participantes, esta se encuentran en las tablas de evaluación del Anexo 3.

5.4.6. Comparación estadística de los resultados.

5.4.7. Análisis de los resultados: Se encuentran en el apartado 5.5 del presente trabajo

5.4.8. Conclusiones y recomendaciones: Se encuentran en el desarrollo del capítulo 6

3.5 Análisis de información.

Para el análisis de los resultados obtenidos se estableció que el mejor método de análisis estadístico es el de ANOVA DE UN FACTOR.

El ANOVA significa análisis de la varianza y tiene como fin a partir del análisis de los datos de dos o más grupos de ensayo o experimentales calcular valores estadísticos que se pueden identificar como “F”. Al utilizar el análisis por ANOVA se busca establecer si se evidencian o no una variación estadística entre los resultados obtenidos a partir de un cambio significativo entre los resultados de los diferentes ensayos y se establece si hay interacciones entre los factores y los niveles.

Se parte por establecer un nivel de significancia “ α ” que normalmente es de 0,05, este valor indica un riesgo de 5% de concluir que existe una diferencia cuando no hay una diferencia real.

Para establecer la diferencia se hará la comparación entre α y p a partir de una hipótesis nula, esta hipótesis afirma que las medidas comparadas son iguales o presentan una diferencia muy poco significativa

- **Valor $p \leq \alpha$:** Las diferencias entre algunas de las medias son estadísticamente significativas Si el valor p es menor que o igual al nivel de significancia, se podrá rechazar la hipótesis nula y concluye que las medias comparadas no son iguales
- **Valor $p > \alpha$:** Las diferencias entre las medias no son estadísticamente significativas Si el valor p es mayor que el nivel de significancia, no cuenta con suficiente evidencia para rechazar la hipótesis de que las medias comparadas son todas iguales.

Al realizar un análisis estadístico por el método ANOVA, también se puede realizar la comparación entre el valor de “F” y “F crítico”

Si el valor de F para esta fila supera el F crítico, se establece que hubo interacciones significativas entre los factores y sus niveles. Esto significa la cantidad de variación que se obtiene al cambiar de un elemento a otro, en este caso la posible variación que puede haber al aplicar las diferentes metodologías, siempre y cuando los grupos de ensayo sean similares en número como en características como promedio de edad y nivel educativo.

El análisis por ANOVA se recomienda para el análisis de poblaciones, lo cual facilita para este estudio establecer fácil y claramente las diferencias significativas y las posibles fortalezas que puede ofrecer la nueva metodología para enseñanza de trabajos en altura

3.6 Análisis de Resultados

El análisis de resultados se realizara buscando dar cumplimiento a los objetivos específicos propuestos

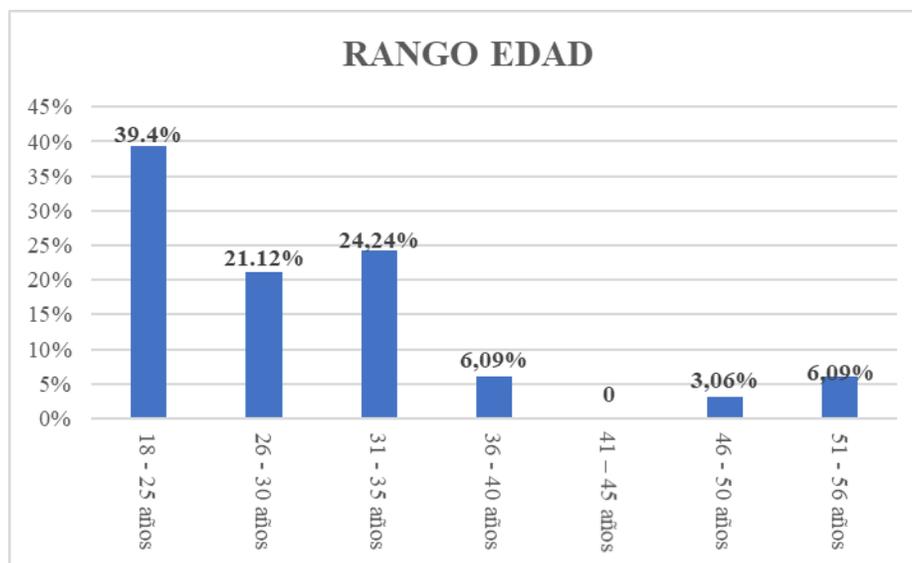
3.6.1 Entrenamiento del personal: Para determinar la eficiencia del entrenamiento neuro-eficiente, se tomaron dos grupos de personas con características similares en número, nivel educativo, edad y conocimiento inicial del tema.

Para la formación convencional el grupo estaba conformado por 32 personas, el 39,4% de este grupo comprendía un rango de edad entre los 18-25 años y tuvo un promedio 2,5 en una escala de 1 a 5 en conocimiento inicial del tema

El grupo que recibió formación con componente neuro-eficiente, estuvo conformado por 27 personas, el 42% de este grupo estaba en el rango de edad entre los 18-25 años y tuvo un promedio de 2,7 en una escala de 1 a 5 en conocimiento inicial del tema

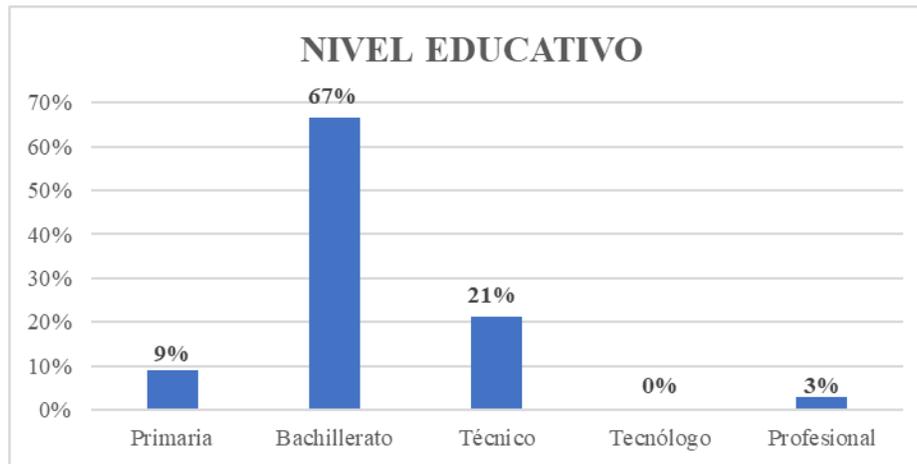
A. Entrenamiento convencional

Grafico 1 Rango de edades personas participantes en formación convencional. Autor el Mismo



Se observa en el **grafico 1** que el mayor rango de edad de las personas que participan en formación para trabajo en alturas es de los 18 a 30 años

Grafico 2. Nivel educativo personas participantes en formación convencional. Autor el Mismo



En el **grafico 2** se observa que la mayor parte de la población que realizo la formación para trabajo en alturas tiene un nivel educativo bachiller, lo que comprueba que esta formación en su mayoría es tomada por mano de obra no calificada

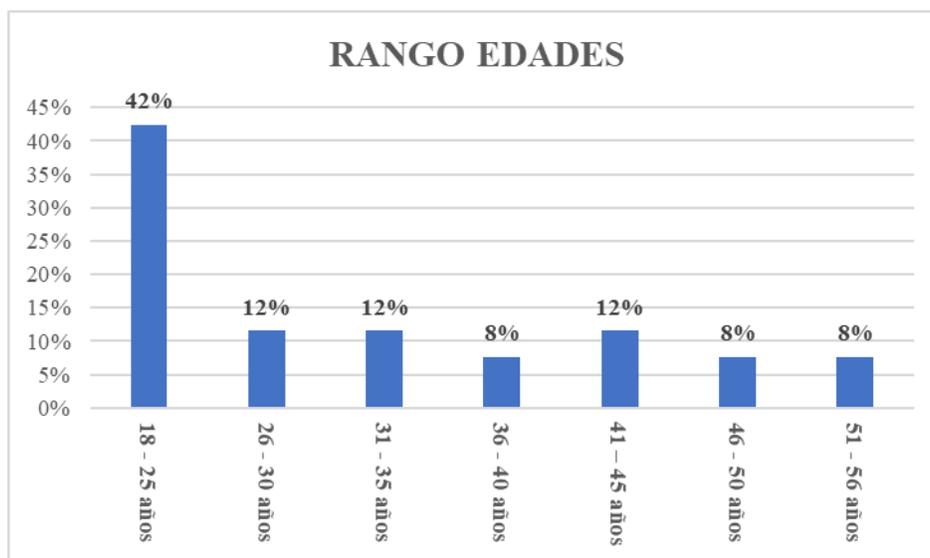
Tabla 2. Relación entre edad y nivel educativo participantes formación convencional. Autor el Mismo

RANGO	No Primaria	No bachilleres	No Técnicos	No Tecnólogos	No Profesionales
18 - 25 años	1	10	2	0	0
26 - 30 años	0	4	1	2	0
31 - 35 años	1	5	2	0	0
36 - 40 años	0	2	0	0	0
41 - 45 años	0	0	0	0	0
46 - 50 años	1	0	0	0	0
51 - 56 años	0	1	0	0	1

La **tabla 2** recopila los datos de la población que tomo la formación para trabajo en alturas, como se mencionaba anteriormente la mayor parte corresponde a mano de obra no calificada, solo se contó con una persona que contaba con formación profesional y más del 60% de la población no tenía más de 30 años

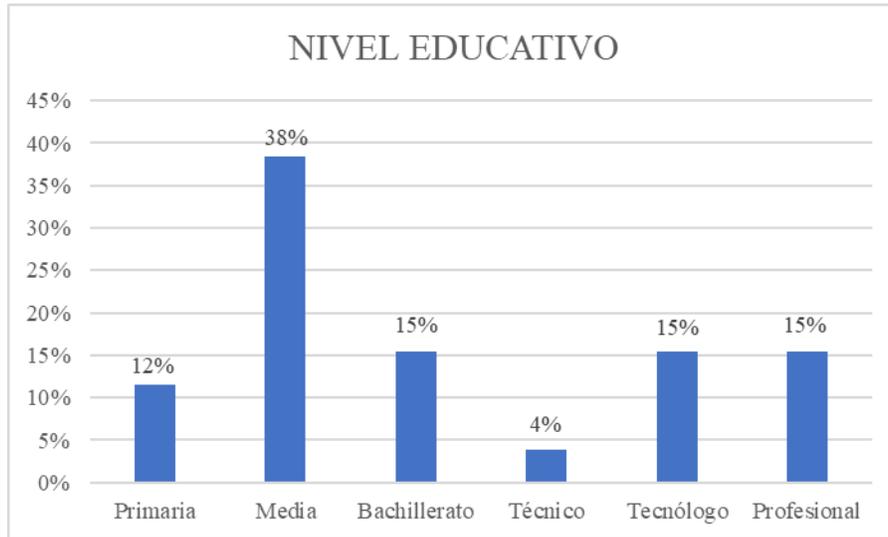
B. Formación Neuroeficiente

Grafico 3. Rango de edades personas participantes en formación Neuro- Eficiente. Autor el Mismo



El **grafico 3** muestra que para la muestra poblacional en la que se realizó la formación de trabajo en alturas con la metodología neuro-eficiente presenta las mismas características respecto al rango de edad, la mayor población que realiza formación para trabajo en alturas no supera los 30 años

Grafica 3. Nivel educativo personas participantes en formación Neuro- Eficiente. Autor el Mismo



El **grafico 4** muestra que en esta muestra poblacional se repite la tendencia sobre la formación académica del personal que toma la formación para trabajo en alturas, inclusive en esta muestra se observa que la mayor parte de la población no alcanzo la formación académica como bachiller

Tabla 4. Relación entre edad y nivel educativo participantes formación Neuro-Eficiente. Autor el mismo

RANGO	No Primaria	No Media	No bachilleres	No Técnicos	No Tecnólogos	No Profesionales
18 - 25 años	0	2	3	1	3	2
26 - 30 años	1	2	0	0	0	0
31 - 35 años	1	1	0	0	1	0
36 - 40 años	0	0	0	0	0	2
41 - 45 años	1	2	0	0	0	0
46 - 50 años	0	1	1	0	0	0
51 - 56 años	0	2	0	0	0	0

La **tabla 4** recopila los datos de la población que tomo la formación para trabajo en alturas, como se mencionaba anteriormente la mayor parte corresponde a mano de obra no

calificada, solo se contó con una persona que contaba con formación profesional y más del 60% de la población no tenía más de 30 años

3.6.2 Análisis Estadístico

Como se explicó anteriormente, el análisis estadístico se realizó utilizando el método de ANOVA, para que este método pueda presentar un resultado lo más certero posible, se debe realizar un análisis sobre tres o más grupos, por lo cual se dividieron a los participantes en 4 grupos, esta división se realizó por el tipo de formación y por el mes en el que fue tomada y se obtuvieron los siguientes grupos:

Grupo 1: formación convencional en el mes de agosto

Grupo 2: formación convencional en el mes de septiembre

Grupo 3: formación neuro-eficiente en el mes de agosto

Grupo 4: formación neuro-eficiente en el mes de septiembre

Tabla 5. Promedio resultados obtenidos por los grupos de formación. Autor el Mismo

Promedio Nota grupo 1	Promedio Nota grupo 2	Promedio Nota grupo 3	Promedio Nota grupo 4
3,928	3,894	5	5

La **tabla 5** muestra el promedio de la nota obtenida por cada uno de los grupos que tomaron la formación de trabajo en alturas, se observa que los grupos que tomaron la formación neuro-eficiente tuvieron un promedio de nota superior a los que tomaron la formación convencional.

RESUMEN

Tabla 6. Resumen ANOVA. Autor el mismo

Grupos	No de participantes	Suma de notas	Promedio	Varianza
grupo 1	14	55	3,928571429	0,07142857
grupo 2	19	74	3,894736842	0,0994152
grupo 3	14	70	5	0
grupo 4	12	60	5	0

ANÁLISIS DE VARIANZA

Tabla 7. ANOVA. Autor el Mismo

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad (P)	Valor crítico para F
Entre grupos	17,31585319	3	5,771951064	116,796188	7,78056E-24	2,772536908
Dentro de los grupos	2,718045113	55	0,049419002			
Total	20,03389831	58				

Se tomó un valor de 0,05 para α , este valor indica un riesgo de 5% de concluir que existe una diferencia cuando no hay una diferencia real, a partir de este valor se realizara la comparación y análisis de los resultados obtenidos

Se obtuvo que para este caso $P < \alpha$

$$7,78056E-24 < 0,05$$

Se obtuvo para este caso $F > F$ crítico

$$116,796188 > 2,772536908$$

A partir de estos resultados obtenidos, podemos establecer que las medias son estadísticamente significativas y al revisar el valor cuantitativo que se obtuvo en cada grupo se observa que hay una diferencia en el promedio de los resultados obtenidos, mientras para

los grupos que tuvieron una formación convencional, el promedio de la nota fue 3.9, el promedio de la nota de los grupos que tuvieron formación neuro-eficiente fue de 5.0

Al analizar los valores obtenidos para F y F crítica, se puede establecer que hubo interacciones significativas entre los factores y sus niveles, lo que se puede analizar que el cambio de metodología es un posible factor que hizo que se produjera un cambio sustancial en los resultados obtenidos entre los grupos de formación convencional y los grupos que recibieron formación neuro-eficiente

Como se explicó anteriormente, el análisis estadístico se realizó utilizando el método de ANOVA, para que este método pueda presentar una mayor eficacia, se debe realizar un análisis de tres o más grupos, por lo cual se dividieron a los participantes en 4 grupos, dividido por tipo de formación y por el mes en el que tomaron su capacitación. Se obtuvieron los siguientes grupos:

- Grupo 1:** formación convencional en el mes de agosto
- Grupo 2:** formación convencional en el mes de septiembre
- Grupo 3:** formación neuro-eficiente en el mes de agosto
- Grupo 4:** formación neuro-eficiente en el mes de septiembre

Tabla 8. Resultados obtenidos por los grupos de formación. Autor el Mismo

Nota grupo 1	Nota grupo 2	Nota grupo 3	Nota grupo 4
4	4	5	5
4	4	5	5
4	4	5	5
4	4	5	5
3	4	5	5
4	3	5	5
4	4	5	5
4	4	5	5
4	4	5	5
4	4	5	5
4	4	5	5
4	4	5	5
4	3	5	5
4	4	5	

4	4	5	
	4		
	4		
	4		
	4		
	4		

Tabla 9. Resumen ANOVA. Autor el Mismo

RESUMEN

Grupos	No de participantes	Suma	Promedio	Varianza
grupo 1	14	55	3,928571429	0,07142857
grupo 2	19	74	3,894736842	0,0994152
grupo 3	14	70	5	0
grupo 4	12	60	5	0

Se tomó un valor de 0,05 para α , este valor indica un riesgo de 5% de concluir que existe una diferencia cuando no hay una diferencia real, a partir de este valor se realizara la comparación y análisis de los resultados obtenidos

Se obtuvo que para este caso $P < \alpha$

$$7,78056E-24 < 0,05$$

Se obtuvo para este caso $F > F$ critico

$$116,796188 > 2,772536908$$

A partir de estos resultados obtenidos, podemos establecer que las medias son estadísticamente significativas y al revisar el valor cuantitativo que se obtuvo en cada grupo, se observa que hay una diferencia en el promedio de los resultados obtenidos, mientras por los grupos que tuvieron una formación convencional, el promedio de la nota fue 3.9, el promedio de la nota de los grupos que tuvieron formación neuro-eficiente fue de 5.0

Al analizar los valores obtenidos para F y F crítica, se puede establecer que hubo interacciones significativas entre los factores y sus niveles, lo que se puede analizar que el cambio de metodología es el único factor que hizo que se produjera un cambio sustancial en los resultados obtenidos entre los grupos de formación convencional y los grupos que recibieron formación neuro-eficiente

3.7 Consideraciones éticas

La investigación cumple con las consideraciones éticas de Uniminuto y del medio científico en general, solicitando y respetando la autorización informada de la empresa y los trabajadores, observando el respeto debido a todas las personas, manteniendo una actitud profesional y discreta frente a los resultados individuales y persiguiendo el mejoramiento de los métodos de entrenamiento de los trabajadores en la prevención y atención de accidentes en el entorno laboral, con el único fin superior de salvar vidas, que es una de las máximas prioridades de la actividad científica.

Contamos con las autorizaciones correspondientes de todas las partes interesadas, de acuerdo a lo establecido ley 1581 de 2012 Habeas Data garantizando el uso adecuado de los datos personales que se usaron para el desarrollo de este proyecto, para los aprendices se nos autoriza el uso de sus datos personales en la Ficha de Inscripción del trabajador- Anexo 1 , la autorización de la empresa ASSEINSO LTDA donde se realizo la aplicación de la metodología para el uso de su información – Anexo 2, teniendo en cuenta la asesoría técnica experta en neuroeficiencia del Dr German Cortes se tiene su consentimiento.

4. Presupuesto

Presenta el presupuesto completo en el formato establecido.

Extensión: Máximo una página.

RUBROS	Aportes de la convocatoria (Cofinanciación)	Aportes de contrapartida		TOTAL
	Presupuesto en Pesos	Efectivo presupuesto en Pesos	Especie	
1. Personal	6.000.000.	6.000.000.	0	6.000.000.
2. Equipos	3.500.000.	3.500.000	0	3.500.000
3. Software	0	0	0	0
4. Materiales e insumos	800.000	800.000	0	800.000.
5. Viajes nacionales	0	0	0	0
6. Viajes internacionales*	0	0	0	0
7. Salidas de campo	0	0	0	0
8. Servicios técnicos	0	0	0	0
9. Capacitación	2.500.000.	2.500.000.	0	2.500.000.
10. Bibliografía: Libros, suscripción a revistas y vinculación a redes de información.	0	0	0	0
11. Producción intelectual: Corrección de estilo, pares evaluadores, traducción, diseño y diagramación, ISBN, impresión u otro formato	200.000.	200.000.	0	200.000.
12. Difusión de resultados: Correspondencia para activación de redes, eventos	450.000.	450.000.	0	0
13. Propiedad intelectual y patentes	800.000.	800.000.	0	800.000
14. Otros	0	0	0	0

5. Conclusiones

Se realizó el entrenamiento para trabajo seguro en alturas nivel avanzado para 62 personas, distribuidas en dos grupos así: convencional 35 personas ; neuroeficiente 27, donde se evaluaron los conocimientos teóricos y prácticos de los participantes para ambas metodologías, ambos grupos eran similares en promedios de edad, formación académica., lo cual nos permitió garantizar que los grupos son significativamente similares

A partir de análisis estadístico realizado mediante un ANOVA (Análisis de Varianza) se determinó que existen amplias diferencias en los resultados que se obtuvieron entre los dos grupos de formación, siendo el grupo que tomó la formación neuroeficiente el que presentó mejores resultados con un promedio de 5,0 en una escala de 1- 5, en comparación al grupo que recibió la formación convencional que tuvo un promedio de 3,9 en una escala de 1- 5.

Se evaluó la eficiencia y efectividad del entrenamiento neuroeficiente en una muestra poblacional de 60 trabajadores donde se evidenció que el entrenamiento neuroeficiente es más eficiente por medio de la evaluación teórica y práctica, con lo que podemos concluir que existe menos posibilidad que un trabajador con formación neuroeficiente presente un algún tipo accidente en el desarrollo de sus actividades laborales en alturas

6. Recomendaciones

Se recomienda realizar una mayor inmersión de los formadores de Trabajo en Alturas sobre habilidades pedagógicas en general y específicamente en neuroeficiencia para garantizar que el método sea eficiente y eficaz.

Se recomienda seguir aplicando esta metodología en grupos de ensayo para poder identificar posibles oportunidades de mejora en este método de formación para garantizar su mejora continua

Replicar esta metodología neuroeficiencia para la implementación de formación en prevención de riesgos laborales.

Extensión: Máximo 1 página.

7. Referencias bibliográficas

Ardila, R.; López, W.; Pérez, M.; Quiñónez, R.; Reyes, F. (1998), *Manual de Análisis Experimental del Comportamiento*, Ed. Biblioteca Nueva – Psicología Universidad, Madrid, p. 16.

Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación*. Cuarta edición, Pearson, Colombia. Pp. 90-92, 151-152.

Buela-Casal, G. (1998), Prólogo, en *Manual de Análisis Experimental del Comportamiento*, Ed. Biblioteca Nueva – Psicología Universidad, Madrid, p. 12.

Casafont, R. (2012). *Viaje a tu cerebro*. Barcelona: Ediciones B., a-101, b-79.

Cortés, E. (1994). *El estrés del desastre: Efectos de la Sensibilización Psicosensores en Trabajadores del rescate*, Avances en Psicología Clínica Latinoamericana, Vol. 12, pp. 21-130.

Cortés, E. (2003). *La Percepción Psicológica del riesgo y el desastre*, Cuadernos de Crisis, N° 2, Volumen 1, recuperado el 30 de mayo del 2018 de http://www.cuadernosdecrisis.com/docs/2003/cdc_002.pdf.

Cortés, E. (2016), *Mejor entrenamiento en RCP básica con recursos de la Neuropsicología*, Editorial Académica Española, ISBN 978-3-8417-5738-8. Copia física: <https://www.morebooks.de/store/es/book/mejor-entrenamiento-en-rcp-b%C3%A1sica-con-recursos-de-la-neuropsicolog%C3%ADa/isbn/978-3-8417-5738-8>. Copia digital gratis: <https://drive.google.com/open?id=167jd4mxowvwJOofsRgDBns6NGV7e4K-1>.

Cortés, E. (2003). *La Percepción Psicológica del riesgo y el desastre*, Cuadernos de Crisis, N° 2, Volumen 1, recuperado el 17 de mayo del 2018 de http://www.cuadernosdecrisis.com/docs/2003/cdc_002.pdf.

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación Teórica- Instrumento. Autor ASSEINSO

EVALUACION TEORICA NIVEL AVANZADO

ASSEINSO
ASESORIAS INTEGRADAS EN SALUD OCUPACIONAL LTDA

4. Equipo que disminuye la fuerza de impacto en el cuerpo del trabajador y punto de anclaje:

- Tie Off.
- Eslinga
- Absorbedor de choque
- Arnés

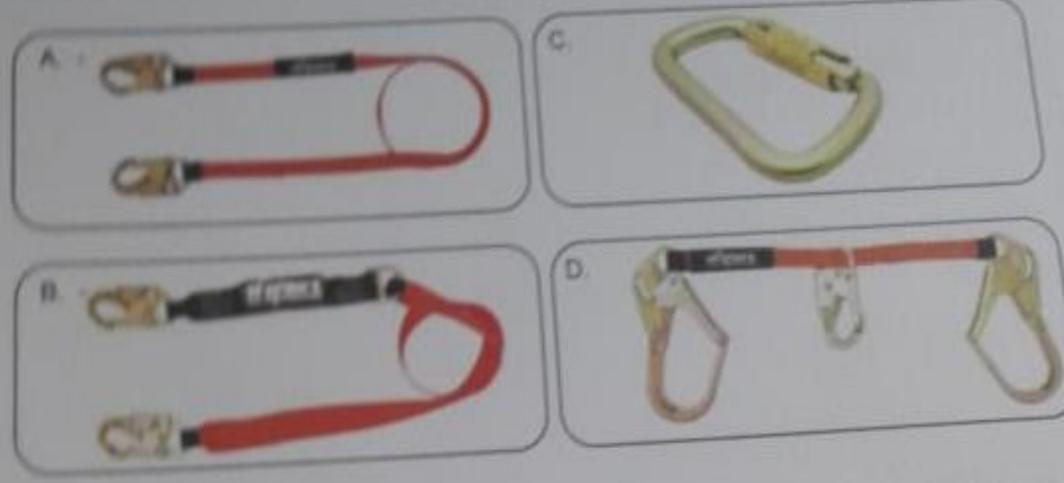
5. Es considerado un sistema de protección contra caídas Activo

A. - 	C. - 
B. - 	D. - 

¿Cuáles de las siguientes son medidas colectivas de prevención contra caídas?

- Arnés, Línea de vida, eslinga y punto de anclaje
- Delimitación, señalización, barandas, Control de acceso, manejo de huecos
- Ninguna de las anteriores
- Red de Protección Contra Caídas

7. Seleccione el equipo usado para la técnica de posicionamiento



8. El impacto máximo que puede recibir un trabajador en una caída es (MDF):

- A. 5.000 Lbf
- B. 1.800 Lbf
- C. 200 Lbf
- D. 10.000 Lbf

9. La técnica de ascenso, descenso y progresión por cuerdas a un lugar determinado para realizar un trabajo ¿Se conoce cómo?

- A. Posicionamiento
- B. Acceso por cuerdas
- C. Delimitación
- D. Rescate



16. El trabajo en alturas es aquel que

- A. Genera riesgo de caer 1.50 m o más, sobre un nivel inferior
- B. Se hace en estructuras altas superior a 1,80 metros
- C. Se realiza en escaleras y andamios
- D. Se realiza una actividad a 1 metro o mas

17. Es una obligación del trabajador de acuerdo a la Resolución 1409 de 2012:

- A. Pagar la capacitación de Trabajo seguro en alturas
- B. Informar al coordinador de trabajo en alturas, cualquier daño en los sistemas de protección contra caídas
- C. Implementar el programa de prevención y protección contra caídas
- D. Ninguna de las anteriores

18. Estas actividades están excluidas de cumplir con los requerimientos de la Resolución 1409 de 2012 en su Campo de aplicación:

- A. Actividades Deportivas, andinismo y artísticas
- B. Actividades Industrial
- C. Actividades de rescate y emergencias
- D. A y C son correctas

19. Para el cálculo del requerimiento de claridad, ¿Qué longitudes, hay que tener en cuenta?

- A. Longitud de la eslinga, longitud del absorbedor de choque, altura del trabajador y el factor de seguridad.
- B. Longitud de la eslinga, longitud del arnés y longitud de la línea de vida.
- C. Ninguna de las anteriores.
- D. A y b son correctas

20. Los riesgos presentes en la utilización de andamios tubulares son:

- A. Acercamiento a líneas de media y alta tensión
- B. Caída del andamio
- C. Caída del trabajador
- E. Todas las anteriores

RESPONDA (V) SI ES VERDADERO O (F) SI ES FALSO

- 21. La máxima longitud de una eslinga de protección contra caídas es de 2.50 metros
- 22. Los menores de edad y las mujeres en embarazo no pueden trabajar en alturas.
- 23. Cuando el absorbedor de choque se activa, la eslinga se puede seguir usando
- 24. Dos horas es un tiempo prudente para ejecutar el procedimiento de rescate cuando el trabajador está suspendido en su arnés.
- 25. Es necesario realizar una valoración médica ocupacional para poder realizar trabajos en Altura
- 26. Los sistemas de protección contra caídas deben inspeccionarse antes de cada uso por el trabajador y por lo menos una vez al año a través de persona aprobada por el fabricante
- 27. El trabajador designado por el empleador, para la verificar condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos y personas es el mismo Ayudante de Seguridad
- 28. El permiso de trabajo en altura se diligencia y autoriza una vez terminada la actividad
- 29. Todo Equipo de protección contra caídas que ha recibido un impacto, debe ser retirado de uso inmediatamente
- 30. Es obligación del trabajador participar en la elaboración y diligenciamiento del permiso de trabajo en Altura



Anexo 2. Ficha De Inscripción – Autorización Uso De Información Colaboradores Autor ASSEINSO

CERTIFICADO No. _____

FECHA DE INSCRIPCIÓN DIA 07 MES 11 AÑO 2014

NOMBRES Y APELLIDOS JESÚS VALENTÍN GONZÁLEZ BARRERO

DOCUMENTOS DE IDENTIDAD 79188690 FECHA DE NACIMIENTO 25-07-1970

SABE LEER Y ESCRIBIR SI NO

RH 0+ E-MAIL jgobarr@hotmail.com

TELEFONO 3138938503 CELULAR 3176543305

EMPRESA ADDEC CARGO S/USOR

ARL AXA COMPANIA EPS S/USOR

FORMACIÓN O CURSO TRABAJO ALTOCOST NIVEL DECENTRACIONIZ

ALERGIA NO MEDICAMENTOS NO

LESIONES O ENFERMEDADES ACTUALES NO

DATOS PERSONA DE CONTACTO

NOMBRE PERSONA DE CONTACTO VILMA HELO BUIÑAS

RELACIONES CON EL INTERESADO ESPOSA TELEFONO 031 9206135

Autorizo el Tratamiento de mis datos personales de acuerdo a la política establecida y divulgada por ASSEINSO LTDA

Nombre: JESÚS GONZÁLEZ BARRERO
Documentos de Identidad: _____

www.asseinso



Anexo 3. Acuerdo de Confidencialidad ASSEINSO LTDA. Autor el mismo

Bogotá, D.C., 03 de Octubre del 2018

Por medio de la presente, yo, Wilmer Edilson Ardila Castro, identificado con CC 80.116.955 como representante legal de ASESORES INTEGRALES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL -ASEINSSO LTDA Identificado con NIT 900307841-1 de Bogotá, , declaro que autorizo a Ana María Baquero Palacios, con CC1.016.025.708 , y Juan Sebastián Rojas Amaya, con CC 1015408782 de Bogotá , a utilizar mis datos de evaluación de formación para trabajo en alturas para dar continuidad con la investigación **ENTRENAMIENTO NEUROEFICIENTE PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA DE LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS DE ALTURA EN ENTORNOS LABORALES**, únicamente como fin pedagógico como trabajo de grado de la Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, en la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS.

Se firma el presente documento por las partes Ana María Baquero, Juan Sebastián Rojas y Wilmer Edilson Ardila Castro como acuerdo de confidencialidad de ambas partes y esta información no puede ser de ningún otro uso diferente al descrito aquí.

Wilmer Edilson Ardila Castro
CC 80.116.955

Ana María Baquero Palacios
CC 1016025708

Juan Sebastián Rojas Amaya
CC 1015408782

Anexo 4. Acuerdo de Confidencialidad Dr German Cortes. Autor el mismo

Bogotá, D.C., 28 de agosto del 2017

Por medio de la presente, yo, Engels Germán Cortés Trujillo, con CC 79.347.905, Neuropsicólogo y creador del método de entrenamiento denominado NEUROEFICIENCIA, declaro que autorizo a Ana María Baquero Palacios, con CC 1016025708, y Juan Sebastián Rojas Amaya, con CC 1015408782, a continuar con la investigación **ENTRENAMIENTO NEUROEFICIENTE PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA DE LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS DE ALTURA EN ENTORNOS LABORALES**, como trabajo de grado de la Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, en la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS.

Inicié la mencionada Especialización junto con Ana María y Juan Sebastián, pero tuve que suspenderla por tener que desplazarme a trabajar de manera permanente fuera de Bogotá. Mantengo el compromiso para culminar la investigación, para lo cual asumiré la posición de asesor de la misma. En todo caso, debe quedar claro que la NEUROEFICIENCIA como método de trabajo es de mi autoría, con registro legal en marcha, y que la publicación formal de la investigación, una vez concluida, será a nombre de los 3. Cualquier aprovechamiento posterior de este trabajo también debe ser acordado conmigo.

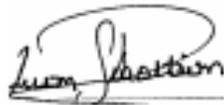
Ana María y Juan Sebastián también firman este documento, como constancia de su acuerdo y compromiso con lo aquí escrito.



Engels Germán Cortés Trujillo
CC 79.347.905



Ana María Baquero Palacios
CC 1016025708



Juan Sebastián Rojas Amaya
CC 1015408782