



**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA  
DE CARRERAS INDUSTRIALES**

**Diseño de Propuesta para el Fortalecimiento de Ambientes de Aprendizaje en  
el tema de Trabajo Seguro en alturas, en el campus de una Universidad en la  
ciudad de Bogotá Colombia**

Tesis para obtener el grado de:

**Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo**

Presenta:

<b>Autores</b>	<b>Código</b>
Chaves Perdigón Norma Constanza	24764
Ibarra Sanabria Steven Alexander	24787
Peña Farieta Víctor Andrés	24780

Asesor tutor:

**Dra. Elsa Stella Pardo Báez**

Bogotá D.C – Colombia

Octubre 2014

**Diseño de Propuesta para el Fortalecimiento de Ambientes de Aprendizaje en el tema de Trabajo Seguro en alturas, en el campus de una Universidad en la ciudad de Bogotá Colombia**

**Resumen**

El ambientes de aprendizaje según (Parras, 1997 p. 15-18) citado por Duarte 2003 es el escenario donde existen y se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje. Un espacio y un tiempo en movimiento, donde los participantes desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores.

El objetivo de la presente investigación era realizar el diseño de una propuesta para presentar a la Alta Dirección, que permita el fortalecimiento de sus ambientes de aprendizaje en el Tema de Trabajo en alturas, en una Universidad en la ciudad de Bogotá – Colombia, se utilizó un método cualitativo y de observación a lo largo del desarrollo de la investigación. Las observaciones revelaron los requerimientos a los cuales se debe acoger la institución para poder llegar a tener su propia centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas y la cual puede generar aumento en el musculo económico de la institución y aumento en las competencias de los profesionales y especialistas egresados de esta misma, como datos de resultados se generó una propuesta en la cual se describen especificaciones técnicas y económicas para la correcta implementación de la centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas propia de la institución universitaria en la ciudad de Bogotá, Colombia.

## Índice

	Pág
<b>Capítulo 1. Planteamiento del Problema.....</b>	<b>8</b>
1.1 Antecedentes del problema.....	8
1.1.1 Contexto de la investigación.....	9
1.2 Pregunta de investigación.....	11
1.3 Objetivos de la investigación.....	12
1.3.1 Objetivo general.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	13
1.4 Supuestos de investigación.....	13
1.5 Justificación de la investigación.....	14
1.6 Limitaciones y delimitaciones.....	17
1.7 Definiciones.....	18
Conclusiones del capítulo.....	26
<b>Capítulo 2. Marco teórico.....</b>	<b>27</b>
Introducción.....	27
2.1 Generalidades de un ambientes de aprendizaje.....	31
2.1.1. Principios de un ambiente de aprendizaje.....	33
2.2 Norma de Competencia Laboral para trabajo en alturas 2012.....	34
2.3 Importancia de los ambientes de aprendizaje ideales en el proceso educativo.....	36
2.4 Importancia de la formación universitaria para el futuro trabajador.....	39
2.5 Formación en trabajo en alturas en Colombia.....	40
Conclusiones del capítulo.....	47
<b>Capítulo 3. Método.....</b>	<b>48</b>
Introducción.....	48
3.1 Método de investigación.....	52
3.2 Población y descripción de la muestra.....	57
3.2.1 La Población.....	57
3.2.2 La Muestra.....	57
Conclusiones del capítulo.....	57
<b>Capítulo 4. Análisis y resultados.....</b>	<b>58</b>
4.1. Resultados de las visitas.....	61
4.2 Resultado de la observación.....	62
4.3 Resultados de la revisión documental.....	62
<b>Capítulo 5. Conclusiones.....</b>	<b>65</b>

\

## Índice de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Definición de términos.....	19
Tabla 2. Normatividad trabajo seguro en alturas.....	29
Tabla 3. La organización inteligente en un ambiente de aprendizaje: una exploración de sus aspectos generales. ....	43
Tabla 4. Ambientes de aprendizaje- una aproximación conceptual.....	44
Tabla 5. Táctica centrada en los alumnos mejora el aprendizaje.....	45
Tabla 6. Promoción de un ambiente de aprendizaje positivo.....	46
Tabla 7. Instrumento de Observación, Características.....	53
Tabla 8. Actividades e instrumentos priorizados en el presente estudio .....	61

## Índice de Figuras

**Pág.**

Figura 1.	Principios de un ambiente de aprendizaje.....	33
Figura 2.	Criterios de Noma de competencias laborales.....	35
Figura 3.	Investigación Cualitativa.....	49
Figura 4,	Proceso de datos cualitativos (Inspirado en Valenzuela y Flores 2012).....	60

## Índice de Imágenes

**Pág.**

Imagen 1.	Flujograma de actividades desarrolladas .....	56
-----------	---	----

## Índice de Apéndices

	<b>Pág.</b>
Apéndice 1. Inclusión y exclusión.....	67
Apéndice 2. Norma de competencia laboral para trabajo en alturas 2012.....	69
Apéndice 3. Formato único de inspección centros de entrenamiento cursos trabajo seguro en alturas (SENA).....	72
Apéndice 4. Propuesta económica y de ubicación espacial del centro de entrenamiento.....	82

## **Capítulo 1. Planteamiento del Problema**

En los diferentes ambientes laborales de hoy en día, la mayoría de causas de eventos mortales involucra en primera instancia una tarea de alto riesgo como lo es trabajo en alturas, es por eso que actualmente el Ministerio de Protección Social está regulando minuciosamente esta labor y para ello se ha legislado en Colombia al respecto con el fin de poder estandarizar la labor y minimizar la mortalidad a nivel laboral por esta actividad Ministerio de la Protección Social (2008-2014).

Basados en lo anterior y fundamentados en los antecedentes del problema los estudiantes de posgrado han realizado una propuesta técnica para el mejoramiento del ambiente de aprendizaje en donde se plantea la implementación de la centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas a instalar en el campus de la institución universitaria, basado en la normatividad nacional legal vigente.

### **1.1. Antecedentes del problema**

Como todo problema tiene un principio, un argumento, unos actores, unas características y como será tema en este estudio el mejoramiento de ambientes de aprendizaje siendo el tema específico la implementación de la centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas, se presenta a continuación los antecedentes que invitan a



reconocer que existe un problema y que hay que solucionarlo a partir de una propuesta de estudio que se presentará a la institución Universitaria de forma detallada.

### **1.1.1 Contexto de la investigación.**

La entidad donde se desarrolla el presente estudio es una Institución Universitaria Colombiana encargada de la enseñanza de programas técnicos, tecnológicos, profesionales y posgrados. La formación profesional que se ofrece en esta institución constituye un proceso fundamental hacia la mejora y crecimiento social en el País, por lo que cada día va a la vanguardia de lo que se está requiriendo a nivel profesional en el entorno laboral. Es por eso que la formación de los profesionales está encaminada a crear, fortalecer los valores, principios éticos y el perfeccionamiento de sus procesos para el mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo social y económico del entorno local y global.

En esta institución desde su creación en 1977 se ha evidenciado la necesidad y la inminencia del cambio en el desarrollo, en este propósito inician los cambios en la institución desde 1978 cuando se da la primera licencia para funcionar, luego en los años 1980, 1985, 1992, 1995 y recientemente en 2014 se dio uno de los últimos cambios de la Institución universitaria educativa y mediante la siguiente pregunta evidenciada en los diferentes procesos de planes de desarrollo que se han desarrollado en la Universidad se toma la decisión crear de forma permanente propuestas pertinentes frente a las

tendencias actuales de la Educación superior que correspondan a las necesidades reales del sector productivo aplicado a cada carrera ofrecida allí.

**¿Cómo se puede desde una necesidad normativa legal vigente llegar a transformar los procesos académicos y el mejoramiento de ambientes de aprendizaje?** Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado y basados en la política institucional de la Universidad se puede ver observar lo siguiente:

- La Política de la universidad, consignada en su lema: “HUMANISMO Y TECNOLOGIA PARA EL TERCER MILENIO”, concreta la aspiración institucional de lograr una síntesis integradora en la que se complemente lo humano y lo tecnológico.
- Como precepto plantea una búsqueda permanente desde la docencia, la investigación y la proyección social, hacia la construcción de una ética de la responsabilidad y la solidaridad, que equilibre la necesidad de alcanzar los más elevados niveles de competitividad con responsabilidad social, para armonizar el proyecto de vida individual, con una propuesta de consolidación de la institucionalidad en un proyecto de vida colectivo y social.
- Esta política, además, integra: distinción, identidad y vocación, con la dinámica de una apuesta colectiva de futuro; encauza el accionar institucional al definir objetivos comunes buscando la excelencia en lo humano y la manera de ser competitivos. (Plan de desarrollo de la universidad “CAMINO A LA UNIVERSIDAD QUE DESEAMOS 2012 - 2016, p. 8).

A partir del año 2014 la institución viene dando unos pasos agigantados en temas de acreditaciones académicas en Seguridad y Salud en el Trabajo (antes llamada Salud Ocupacional), siendo la primera institución en acreditar la especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, además en ese mismo año pasa de ser Escuela tecnológica a ser Universidad.

Así pues, es importante y fundamental para la vida laboral de los profesionales egresados de la Universidad contar con certificaciones y cursos solicitados a nivel de tareas de alto riesgo como lo es trabajo en alturas como lo cita el Ministerio de protección social (Resolución 1409, 2012, Pag.7) y que más importante que lo puedan tomar mientras cursan sus estudios académicos, y en las instalaciones de la misma universidad que los están formando para lograr las competencias de desempeño como lo cita la norma de competencias laborales en el tema de trabajo seguro en alturas para salir a laborar y que sean diferentes a los profesionales que salen de otras instituciones académicas.

## **1.2. Pregunta de investigación**

De acuerdo a lo planteado en el contexto de la investigación, surge este estudio que pueda dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué propuesta se puede diseñar y presentar a la Alta Dirección de la Universidad para el fortalecimiento de sus ambientes de aprendizaje en el Tema de Trabajo en alturas?

Como preguntas subordinadas y que permiten apoyar la resolución de la pregunta de investigación se plantean las siguientes:

- ¿Cómo un centro de entrenamiento propio para trabajo seguro en alturas ayudara al crecimiento profesional y las competencias de los egresados de la Universidad?
- ¿Cuántos centros de entrenamientos para trabajo seguro en alturas hay en la ciudad, autorizados por el correspondiente ente autorizador?
- ¿Existen centros de entrenamientos para trabajo seguro en alturas en universidades en la ciudad de Bogotá autorizadas por el ente autorizador?
- ¿Con el centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas podría fortalecerse el musculo financiero de la universidad?
- ¿La implementación del centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas en la universidad mejoraría el ambiente de aprendizaje?

### **1.3.Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general.**

Diseñar una propuesta para presentar a la Alta Dirección, que permita el fortalecimiento de sus ambientes de aprendizaje en el Tema de Trabajo en alturas, en una Universidad en la ciudad de Bogotá – Colombia

### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

1. Observar centros de entrenamiento autorizados en la ciudad por el ente autorizador
2. Revisar la legislación Colombiana vigente para el tema de trabajo seguro en alturas.
3. Revisar la norma de competencias laborales dadas por el ente normalizador del País en el tema de trabajo seguro en alturas.
4. Revisión de propuestas económicas para la instalación del centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas.
5. Revisar estudios científicos en cuanto al tema de mejoramiento de ambientes de aprendizaje.

### **1.4. Supuestos de Investigación**

Una de las necesidades en el mercado es el trabajo seguro en alturas el cual se ha convertido en necesario e indispensable y el cual se a ido regulando y legislado con más intensidad a nivel nacional (Ver Tabla 2).

De acuerdo a lo anterior los autores del presente estudio brindan los siguientes supuestos de investigación.

- Crecimiento en el ofrecimiento de servicios de aprendizaje.

- Extensión a la formación a toda la comunidad en general a nivel nacional.
- La centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas instalada en la universidad permite desarrollar competencias profesionales y de desempeño a los diferentes programas ofrecidos por la institución.
- Con el centro de entrenamiento para trabajo en alturas se podría fortalecer el musculo financiero de la Universidad generando ingresos adicionales por los servicios ofrecidos con el centro de entrenamiento.
- Se obtiene reconocimiento a nivel local y nacional con la instalación de su propio centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas.
- Aumento en la calidad de la formación profesional y de especialista que se ofrece en la institución universitaria.
- Atracción de mercados no solo educativos sino diferentes sectores económicos interesados en los servicios prestados con la centro de entrenamiento de trabajo seguro en alturas (Ministerio de la Protección social, 2014).

### **1.5. Justificación de la investigación**

Las tareas de alto riesgo son las actividades que por su naturaleza o lugar donde se va a realizar una labor, implica un alto potencial de daño a la salud o incluso la muerte al trabajador. Se clasifican de la siguiente manera: Trabajos en alturas, espacios confinados, trabajos en caliente, trabajos con energías peligrosas y trabajos con sustancias químicas peligrosas

([http://www.arlsura.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=484&catid=66&Itemid=53](http://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=484&catid=66&Itemid=53)).

Según el Ministerio de Trabajo la tarea de trabajo en altura es considerada como de alto riesgo y conforme a las estadísticas nacionales, es una de las primeras causas de accidentalidad y de muerte en el trabajo, (Ministerio del trabajo, 2014); adicional se establece según estadísticas que del 100% de los accidentes presentados por este tema el 70% muere. (Colmena ARL, 2014).

En el año 2007, de 2833 muertes accidentales registradas en Colombia 28.5% de los casos se debió a caídas de altura y caídas de propia altura y según estadísticas del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses se pudo identificar que esta es la primera causa de mortalidad a nivel laboral.

El Ministerio de Protección Social propende controlar estos índices de mortalidad, es por eso que desde el 2008 viene generando una serie de normas enfocadas a evitar que se presenten accidentes del tema de trabajo en alturas. De esta manera es como se crean algunos estándares o requisitos que se deben de cumplir las personas que van a ejecutar una labor o un desplazamiento que se haga a una altura de 1.50 metros o más sobre un nivel inferior. (Ministerio de la Protección Social, 2012).

Hecha la observación anterior, es como cada día aumenta la importancia de la seguridad, prevención, atención y control en las compañías y esto radica en la cultura y

compromiso que tienen los empleadores y las empresas en la disminución de estos índices y según la legislación nacional vigente, que obliga a que deben efectuar capacitaciones y entrenamientos permanentes en el marco tareas de alto riesgo

De esta manera se hace necesario e importante, que desde el sector académico y educativo, se promueva y se ejecute la construcción de una centro de entrenamiento para simular situaciones reales en alturas, en las cuales las personas puedan recibir formación y entrenamiento adecuado según los lineamientos establecidos en las normas que rigen este tema en Colombia y que se encuentran vigentes actualmente. De esta manera se podrá mejorar el entorno o el ambiente de aprendizaje en general en la institución universitaria en estudio por medio del centro de entrenamiento de acuerdo a lo mencionado por María Isabel Cano en 1995 y citado por (Duarte, 2003, p. 116) donde se nombra que es importante crear o involucrar espacios exteriores como prolongación a las actividades teóricas en los ambientes de aprendizaje y donde se considera que es un todo el conjunto de espacial entre actividades en exteriores y en interiores desarrolladas en los ambientes de aprendizaje.

Si la Universidad toma la decisión de implementar un centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas a nivel de Bogotá, sería la tercera Universidad en tener un centro de entrenamiento propio, esto haría que creciera a nivel académico en gran manera porque los profesionales egresados saldrían con más competencias como lo dice la norma de competencias laborales para afrontar los diferentes retos que a nivel laboral se presentan en el entorno local y nacional.



Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza una búsqueda de artículos previos sobre el tema sin hallarse evidencia objetiva de que existan estudios realizados frente a pistas de entrenamientos propias para Universidades ya que este tema nunca se había visto de forma académica enfocado a la formación profesional educativa, de implementar este centro de entrenamiento la universidad seguirá aportando diversos temas de Seguridad y Salud en el Trabajo convirtiéndose en un interés para las personas y diferentes sectores económicos.

#### **1.6.Limitaciones y delimitaciones (Pardo, 2014, P. 12)**

- *Resistencia al cambio:* Que la institución educativa en estudio no permita realizar el estudio en sus instalaciones o que algunos maestros no estén de acuerdo con la propuesta.
- Falta de recursos: Si el momento de implementar la propuesta es necesario más recursos económicos. Esto hace que se pueda afectar el impacto propuesto
- Falta de pertinencia: Que esta propuesta NO dé solución al problema planteado y se convierta en un ejercicio pedagógico que únicamente proponga un cambio para la universidad.
- Falta de información: en cuanto a estudios previos sobre sobre el impacto en la calidad de la educación en una universidad, que cuente con su propia centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas

En cuanto a las delimitaciones de la investigación, ésta se llevará a cabo en las

instalaciones de una Universidad, ubicada en la ciudad de Bogotá Colombia la cual ofrece servicios de formación en pregrado y posgrados, en donde, los alumnos pueden recibir formación práctica y especializada brindada dentro de su pensum académico, directamente en la Universidad en el tema de trabajo seguro en alturas. Siendo así un logro académico tanto para los estudiantes como para la institución y posiblemente influyendo en el crecimiento del musculo financiero de la Universidad.

### **1.7. Definición de términos**

Se presentan las definiciones y términos (ver Tabla 1) que apoyan el presente estudio (Ministerio de protección social, 2012)

Tabla 1.

*Definición de términos la resolución 1409 (2012,p. 2-6)*

TERMINO	DEFINICION
<b>Absorbedor de choque</b>	Equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.
<b>Acceso por cuerdas</b>	Técnica de ascenso, descenso y progresión por cuerdas con equipos especializados para tal fin, con el propósito de acceder a un lugar específico de una estructura.
<b>Anclaje</b>	Punto seguro al que pueden conectarse equipos personales de protección contra caídas con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada. Puede ser fijo o móvil según la necesidad.
<b>Aprobación de equipos</b>	Documento escrito y firmado por una persona calificada, emitiendo su concepto de cumplimiento con los requerimientos del fabricante.
<b>Arnés de cuerpo completo</b>	Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y debidamente aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado.
<b>Ayudante de Seguridad</b>	Trabajador designado por el empleador para verificar las condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos o personas. Debe tener una constancia de capacitación en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas en nivel avanzado o tener certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas.
<b>Baranda</b>	Barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída. Debe garantizar una capacidad de carga y contar con un travesaño de agarre superior, una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos y un travesaño intermedio o barrera intermedia que prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y la barrera inferior.
<b>Capacitación</b>	Para efectos de esta norma, es toda actividad realizada en una empresa o institución autorizada, para responder a sus necesidades, con el objetivo de preparar el talento humano mediante un proceso en el cual el participante comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos, habilidades, destrezas que lo hacen competente para ejercer sus labores en el puesto de trabajo.
<b>Centro de entrenamiento</b>	Sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de Protección Contra Caídas de alturas. Además de las estructuras, el Centro de Entrenamiento deberá contar con equipos de Protección Contra Caídas Certificados, incluyendo líneas de vida verticales y horizontales, sean portátiles o fijas y todos los recursos para garantizar una adecuada capacitación del trabajador. Los centros de entrenamiento que se utilicen para impartir la formación de trabajo seguro en alturas, deben

cumplir con las normas de calidad que adopte el Ministerio del Trabajo.

Continuación Tabla 1. *Definición de términos la resolución 1409 (2012,p. 2-6)*

TERMINO	DEFINICION
<b>Certificación de equipos</b>	Documento que certifica que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de un estándar nacional que lo regula y en su ausencia, de un estándar avalado internacionalmente. Este documento es emitido generalmente por el fabricante de los equipos.
<b>Certificado de competencia laboral</b>	Documento otorgado por un organismo certificador investido con autoridad legal para su expedición, donde reconoce la competencia laboral de una persona para desempeñarse en esa actividad.
<b>Certificado de capacitación</b>	Documento que se expide al final del proceso en el que se da constancia que una persona cursó y aprobó la capacitación necesaria para desempeñar una actividad laboral. Este certificado no tiene vencimiento.
<b>Certificación para trabajo seguro en alturas</b>	Certificación que se obtiene mediante el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o mediante el certificado en dicha competencia laboral
<b>Conector</b>	Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje.
<b>Coordinador de trabajo en alturas</b>	Trabajador designado por el empleador, denominado antiguamente persona competente en la normatividad anterior, capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, relacionados con el ambiente o condiciones de trabajo y que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros. Debe tener certificación en la norma de competencia laboral vigente para trabajo seguro en alturas, capacitación en el nivel de coordinador de trabajo en alturas y experiencia certificada mínima de un año relacionada con trabajo en alturas. Los requisitos de certificación, capacitación y experiencia del coordinador de trabajo en alturas, serán exigidos a partir de los dos años siguientes a la expedición de la presente resolución, mientras que transcurre dicho tiempo deben contar como mínimo con el certificado de capacitación del nivel avanzado en trabajo en alturas o certificación de dicha competencia laboral. La designación del coordinador de trabajo en alturas no significa la creación de un nuevo cargo, ni aumento en la nómina de la empresa, esta función puede ser llevada a cabo por ejemplo por el coordinador o ejecutor del programa de salud ocupacional o cualquier otro trabajador designado por el empleador.
<b>Distancia de desaceleración</b>	La distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el absorbedor de choque hasta que este último pare por completo.
<b>Distancia de detención</b>	La distancia vertical total requerida para detener una caída, incluyendo la distancia de desaceleración y la distancia de activación.
<b>Entrenador en trabajo</b>	Persona con formación en el nivel de entrenador, certificado en la norma de competencia laboral para trabajo seguro en alturas vigente.

seguro en alturas

Continuación Tabla 1. *Definición de términos la resolución 1409 (2012,p. 2-6)*

TERMINO	DEFINICION
<b>Equipo de protección contra caídas certificado</b>	<p>Equipo que cumple con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, sin que este último pueda ser menos exigente que el nacional.</p> <p>Sistema de cuerda, reata, cable u otros materiales que permiten la unión al arnés del trabajador al punto de anclaje. Su función es detener la caída de una persona, absorbiendo la energía de la caída de modo que la máxima carga sobre el trabajador sea de 900 libras. Su longitud total, antes de la activación, debe ser máximo de 1,8 m. Deben cumplir los siguientes requerimientos:</p>
<b>Eslinga de protección contra caídas</b>	<p>a) Todos sus componentes deben ser certificados;</p> <p>b) Resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg);</p> <p>c) Tener un absorbedor de choque; y</p> <p>d) Tener en sus extremos sistemas de conexión certificados.</p>
<b>Eslinga de posicionamiento</b>	<p>Elemento de cuerda, cintas, cable u otros materiales con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) que puede tener en sus extremos ganchos o conectores que permiten la unión al arnés del trabajador y al punto de anclaje, y que limita la distancia de caída del trabajador a máximo 60 cm. Su función es ubicar al trabajador en un sitio de trabajo, permitiéndole utilizar las dos manos para su labor.</p>
<b>Eslinga de restricción</b>	<p>Elemento de cuerda, reata, cable u otro material con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) y de diferentes longitudes o graduable que permita la conexión de sistemas de bloqueo o freno. Su función es limitar los desplazamientos del trabajador para que no llegue a un sitio del que pueda caer. Todas las eslingas y sus componentes deben ser certificados de acuerdo con las normas nacionales o internacionales pertinentes.</p>
<b>Evaluación de competencias laborales para trabajo seguro en alturas</b>	<p>Proceso por medio del cual un evaluador recoge de una persona, información sobre su desempeño y conocimiento con el fin de determinar si es competente, o aún no, para desempeñar una función productiva de acuerdo a la norma técnica de competencia laboral vigente.</p>
<b>Evaluador de competencias laborales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas</b>	<p>Persona certificada como evaluador de competencias laborales y con certificación vigente en la norma de competencia laboral que va a evaluar y debe estar certificado en el nivel de entrenador.</p>

Continuación Tabla 1. *Definición de términos la resolución 1409 (2012,p. 2-6)*

TERMINO	DEFINICION
<b>Factor de seguridad</b>	Número multiplicador de la carga real aplicada a un elemento, para determinar la carga a utilizar en el diseño.
<b>Gancho</b>	Equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilonewtons – 2.272 kg) que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés y los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena, entre otros) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegure que el gancho no se salga de su punto de conexión.
<b>Hueco</b>	Para efecto de esta norma es el espacio vacío o brecha en una superficie o pared, sin protección, a través del cual se puede producir una caída de 1,50 m o más de personas u objetos.
<b>Líneas de vida horizontales</b>	Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie; la estructura de anclaje debe ser evaluada con métodos de ingeniería.
<b>Líneas de vida horizontales fijas</b>	Son aquellas que se encuentran debidamente ancladas a una determinada estructura, fabricadas en cable de acero o rieles metálicos y según su longitud, se soportan por puntos de anclaje intermedios; deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada. Los cálculos estructurales determinarán si se requiere de sistemas absorbentes de energía.
<b>Líneas de vida horizontales portátiles</b>	Son equipos certificados y preensamblados, elaborados en cuerda o cable de acero, con sistemas absorbentes de choque, conectores en sus extremos, un sistema tensionador y dos bandas de anclaje tipo Tie Off; estas se instalarán por parte de los trabajadores autorizados entre dos puntos de comprobada

resistencia y se verificará su instalación por parte del coordinador de trabajo en alturas o de una persona calificada.

Continuación Tabla 1. *Definición de términos la resolución 1409 (2012,p. 2-6)*

TERMINO	DEFINICION
<b>Líneas de vida verticales</b>	Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso). Serán diseñadas por una persona calificada, y deben ser instaladas por una persona calificada o por una persona avalada por el fabricante o por la persona calificada.
<b>Máxima fuerza de detención, MFD</b>	La máxima fuerza que puede soportar el trabajador sin sufrir una lesión, es 1.800 libras (8 kilonewtons – 816 kg).
<b>Medidas de prevención</b>	Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención.
<b>Medidas de protección</b>	Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.
<b>Mosquetón</b>	Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje.
<b>Persona calificada</b>	Ingeniero con experiencia certificada mínimo de dos años para calcular resistencia materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y elaborar especificaciones de trabajos, proyectos o productos acorde con lo establecido en la presente resolución. La persona calificada es la única persona que da la autorización a un punto de anclaje sobre el cual se tengan dudas.
<b>Posicionamiento de trabajo</b>	Conjunto de procedimientos mediante los cuales se mantendrá o sostendrá el trabajador a un lugar específico de trabajo en alturas, limitando la caída libre de este a 2 pies (0,60 m) o menos.

Continuación Tabla 1. *Definición de términos la resolución 1409 (2012,p. 2-6)*

TERMINO	DEFINICION
<b>Reentrenamiento</b>	Proceso anual obligatorio, por el cual se actualizan conocimientos y se entrenan habilidades y destrezas en prevención y protección contra caídas. Su contenido y duración depende de los cambios en la norma para protección contra caídas en trabajo en alturas, o del repaso de la misma y de las fallas que en su aplicación que el empleador detecte, ya sea mediante una evaluación a los trabajadores o mediante observación a los mismos por parte del coordinador de trabajo en alturas. El reentrenamiento debe realizarse anualmente o cuando el trabajador autorizado ingrese como nuevo en la empresa, o cambie de tipo de trabajo en alturas o haya cambiado las condiciones de operación o su actividad. Las empresas o los gremios en convenio con estas puede efectuar el reentrenamiento directamente bajo el mecanismo de Uvae o a través de terceros autorizados por esta resolución. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser, mediante lista de asistencia, constancia o certificado.
<b>Requerimiento de claridad o espacio libre de caída</b>	Distancia vertical requerida por un trabajador en caso de una caída, para evitar que este impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado.
<b>Restricción de caída</b>	Técnica de trabajo que tiene por objetivo impedir que el trabajador sufra una caída de un borde o lado desprotegido.
<b>Rodapié</b>	Elemento de protección colectiva que fundamentalmente previene la caída de objetos o que ante el resbalón de una persona, evita que esta caiga al vacío. Debe ser parte de las barandas y proteger el área de trabajo a su alrededor.
<b>Trabajador autorizado</b>	Trabajador que posee el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o el certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas.
<b>Trabajos en suspensión</b>	Tareas en las que el trabajador debe “suspenderse” o colgarse y mantenerse en esa posición, mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.



Continuación Tabla 1. *Definición de términos la resolución 1409 (2012,p. 2-6)*

TERMINO	DEFINICION
<b>Trabajo ocasional</b>	Son las actividades que no realiza regularmente el trabajador o que son esporádicos o realizados de vez en cuando.
<b>Trabajo rutinario</b>	Son las actividades que regularmente desarrolla el trabajador, en el desempeño de sus funciones.
<b>Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresas (Uvae)</b>	<p>Las empresas, o los gremios en convenio con estas, podrán crear unidades vocacionales de aprendizaje, las cuales son mecanismos dentro de las empresas que buscan desarrollar conocimiento en la organización mediante procesos de autoformación, con el fin de preparar, entrenar, reentrenar, complementar y certificar la capacidad del recurso humano para realizar labores seguras en trabajo en alturas dentro de la empresa. La formación que se imparta a través de las Uvae deberá realizarse con los entrenadores para trabajo seguro en alturas.</p> <p>Para que la empresa, o los gremios en convenio con estas, puedan crear una Uvae deberán cumplir en las instalaciones de las empresas o en la obra de construcción con los requisitos para el trabajo seguro en alturas establecidos en la presente resolución.</p>
<b>Sistemas de protección de caídas certificado</b>	Conjunto de elementos y/o equipos diseñados e instalados que cumplen con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, y aprobado por una persona calificada si existen dudas. En ningún momento, el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional.

## **Conclusiones del capítulo**

- Se considera que el tema de trabajo en alturas es una problemática que involucra todos los sectores económicos en los que se realiza esta actividad, por tal motivo es de gran importancia intervenir en el mismo de manera temprana, en el ámbito educativo para así lograr que la competencia se adquiriera de forma previa o paralela al desarrollo profesional, obteniendo así las herramientas optimas en el tema del profesional que va a desarrollar sus diferentes habilidades en una empresa.
- A lo largo de los últimos 10 años la legislación colombiana que reglamenta el tema de trabajo en alturas, ha sido más exigente, en busca de prevenir desde el tema formativo, la ocurrencia de eventos negativos en el campo.
- Se observa que el nivel de estudios realizados en el tema de trabajo seguro en alturas en el ámbito nacional es muy bajo y se carece de poca información relacionada con el tema que sirva de apoyo a posteriores investigaciones.
- De acuerdo a los estudios revisados en cuanto a mejoramiento de ambientes de aprendizaje se puede concluir que puede ser de gran utilidad la implementación del centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas como herramienta para llegar a cumplir con todas las competencias ofrecidas a la sociedad.

## Capítulo 2: Marco teórico Introducción

A nivel nacional el tema se ha venido desarrollando paulatinamente ya que al transcurrir el tiempo se observa mayor necesidad del tema de trabajo seguro en alturas y con él los entes reguladores van aportando para que sea más riguroso el cumplimiento de la normatividad y esto lleve a una disminución en la accidentalidad en cuanto a estos trabajos de alto riesgo, ya que las últimas cifras oficiales por el Ministerio de trabajo son del 2012 y las cuales registraron: 532 fatalidades derivadas de la actividad laboral, de las cuales 136 correspondieron al sector inmobiliario<sup>2</sup> y 125 al de la construcción, mientras que el de transporte, almacenamiento y comunicaciones arrojó un total de 78 víctimas mortales. (Colmena ARL, 2014)

En este orden, se puede observar que desde el año 2008 donde aparece la resolución número 3673 optada por el Ministerio de la Protección social y la cual establece el reglamento técnico de trabajo seguro en alturas, toma gran importancia el tema y allí mismo se definen los lineamientos para reducir al máximo la accidentalidad y lograr un confort en los empleados de las diferentes actividades que desarrolles dicha labor.

A lo largo de este capítulo se definirá el concepto de ambiente de aprendizaje, así como sus características y el ambiente de aprendizaje de la formación de trabajo en alturas y su relación con el desarrollo de la norma de competencias laborales y el

criterio de desempeño a resaltar en la formación práctica de las personas en el tema de trabajo en alturas.

A continuación se relaciona y describe la legislación nacional vigente en el tema de trabajo en alturas emanada por el ministerio de protección social y el organismo autorizador. (Ver Tabla 2)

Tabla 2.

*Normatividad trabajo seguro en alturas (Presentación curso básico administrativo, Pardo 2014. p. 7)*

Normatividad bajo la cual se ampara el Trabajo Seguro en Alturas en Colombia							
TIPO	NUMERO	FECHA	EMANADA POR	FIRMADA POR	ESTRUCTURA	TEMA	VIGENCIA
RESOLUCION	3673	26 de Septiembre de 2008	Ministerio de protección social	Ministro Diego Palacio Betancourt	6 capítulos 20 Artículos	Por la cual se establece el reglamento técnico de Trabajo Seguro en Alturas	VIGENTE
	736	13 de Marzo de 2009			6 Artículos	Por la cual se modifica la resolución 3673 de 2008 y se definen otras disposiciones	
	1486	14 de Junio de 2009	Dirección General del SENA	Director Darío Montoya Mejía	10 artículos	Lineamientos para el cumplimiento de la resolución 736 de 2009	
	1938	16 de Junio de 2009			2 Artículos	Por la cual se modifica el artículo 1 la resolución 1486 de 2009	
	2291	22 de Junio de 2010	Ministerio de Trabajo	Ministro Diego Palacio Betancourt	3 Artículos	Por la cual se amplía el plazo establecido en el artículo 4 de la resolución 736 de 2009 y se dictan otras disposiciones	
	1409	23 de Julio de 2014		Viceministro de elaciones laborales e inspección. David Luna	4 capítulos 29 Artículos I Título	Por la cual se estable el reglamento de seguridad para prevención y protección de caída en alturas y se dictan otras disposiciones	
	2578	28 de Diciembre de 2012		Dirección General del SENA	Director Luis Alfonso Hoyos	2 Capítulos 24 Artículos	
	1903	7 de Junio de 2013	Ministerio de Trabajo	Ministro de Trabajo Rafael Pardo Rueda	5 Artículos	Por el 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	
	3368	2014	Ministerio de Trabajo	Viceministro de elaciones laborales e inspección. José Noé Ríos Muñoz	9 Artículos	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones	

CIRCULAR	070	13 de Noviembre de 2009	Ministerio de protección social	Directora Regional de riesgos profesionales Ana María Cabrera Videla	8 procedimientos e instrucciones para trabajo en alturas	Sobre procedimientos e instrucciones para trabajo en alturas	
----------	-----	-------------------------	---------------------------------	--	--	--	--

## **2.1. Generalidades de un ambiente de aprendizaje**

Según Daniel Raichvarg (1994), la palabra ambiente, surge como complemento a la palabra medio, relacionando las acciones de los seres humanos en el entorno en el que se desarrolla. Dentro de este desarrollo, involucra las acciones pedagógicas, resaltando la importancia de que una persona se forme en un ambiente de aprendizaje para así, entender su desarrollo y el de los demás. (Duarte 2003).

Otra de las definiciones de ambiente de aprendizaje, relaciona diferentes factores como lo son los biológicos, químicos, físicos y psicosociales que se involucran en las relaciones sociales extendiéndose así a las relaciones humanas. (Duarte 2003). Teniendo en cuenta también la organización y disposición espacial, las pautas de comportamiento, el tipo de relaciones que mantienen las personas con los objetos, las interacciones que se producen entre las personas, los roles que se establecen, los criterios que prevalecen y las actividades que se realizan.

El ambiente de aprendizaje es aquel escenario que proporciona las condiciones adecuadas para un aprendizaje adecuado, donde cada uno de los participantes puede desarrollar sus habilidades, capacidades y competencias. (Parras, 1997, p. 15-18). Es por esto, que el presente estudio se enfoca en presentar una propuesta del ambiente de aprendizaje adecuado para la formación en trabajo en alturas. Los desafíos educativos fortalecen un proceso de autonomía en el grupo y propician el desarrollo de los valores

(Duarte,2003).

El ambiente de aprendizaje no se limita a las condiciones materiales necesarias para la implementación del currículo, cualquiera que sea su concepción, o a las relaciones interpersonales básicas entre maestros y alumnos. Por el contrario, se insta en las dinámicas que constituyen los procesos educativos y que involucran acciones, experiencias y vivencias por cada uno de los participantes; actitudes, condiciones materiales y socioafectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa (Chaparro, 1995 p. 2).

Para el estudio realizado y relacionando el ambiente de aprendizaje general como el ambiente de aprendizaje con el que se debe contar para la formación de trabajo en alturas.

En Colombia para autorizarse en trabajo en alturas se puede llevar a cabo por formación, la cual se lleva a cabo por evaluación y certificación de competencias laborales, estándar que pide el sector productivo, la norma alturas tiene dos elementos un a un ambiente de aprendizaje ideal será aquel donde se logren competencias

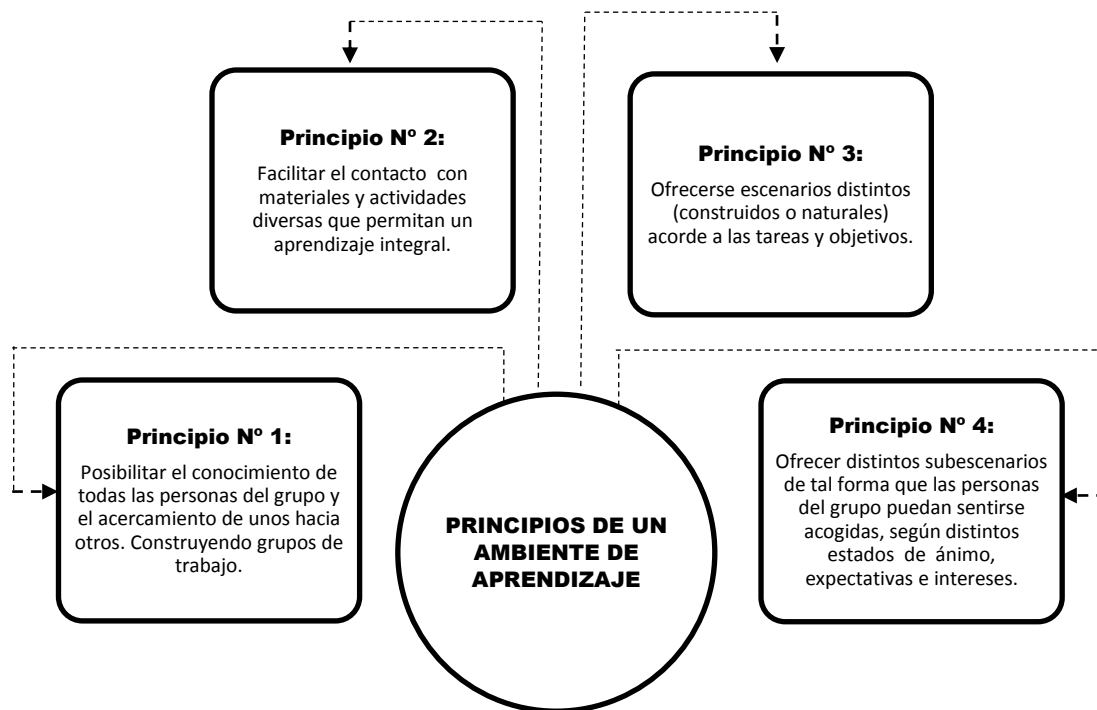
En el país existe un documentado, una norma de competencias en el tema de trabajo en alturas, que indica tres criterios del cual el presente estudio se enfocara en el



criterio de desempeño, el cual no se va a lograr adquirir en el salón de clase teórico, por lo que se presenta una propuesta desde lo teórico que se requiere la pista para evidenciar los criterios de desempeño de la norma de competencia laboral para trabajo en alturas (ver anexo2) ente normalizado del País de competencias laborales.

### 2.1.1. Principios de un ambiente de aprendizaje

Son muchos los investigadores que se han dedicado a estudiar la clase como el momento crucial del acto educativo. En la investigación realizada por María Isabel Cano (1995) en cuanto al espacio físico y sus determinantes en las interacciones sociales en la escuela, se plantean unos principios como hipótesis de trabajo, que merecen ser retomados acá.



*Figura 1. Principios de un ambiente de aprendizaje (creación propia)*

Dentro de los principios de un ambiente de aprendizaje de finidos por (Duarte 2003), es importante resaltar para el estudio en mención, los principios tres y cuatro, los cuales buscan ofrecer escenarios adecuados a la formación, diferentes al salón de clases y en el que los estudiantes o personas en formación puedan desarrollar cada uno de los criterios de la norma de competencia laboral para trabajo seguro en alturas.

Enfocados en el principio número tres y cuatro del ambiente de aprendizaje, se toma como referencia para este estudio la norma de competencias laborales, resaltando el criterio de desempeño, que básicamente es el ambiente de aprendizaje ideal para la formación en trabajo en alturas.

## **2.2. Norma de Competencia Laboral para trabajo en alturas 2012**

Expresión estandarizada de una descripción de competencias laborales identificadas previamente. Es importante considerar la norma en su acepción de estándar, de patrón de comparación, más que de instrumento jurídico de obligatorio cumplimiento. La norma está conformada por los conocimientos, habilidades, destrezas, comprensión y actitudes, que se identificaron en la etapa de análisis funcional, para un desempeño competente en una determinada función productiva. En este sentido, es un instrumento que permite la identificación de la competencia laboral requerida en una

cierta función productiva. (Universidad Nacional, 2012).

Esta norma de competencias comprende dos elementos, del cual se destaca el criterio de desempeño, que es el criterio en el que se desarrolla la parte teórica de la formación y el cual no se logra en un salón de clases teóricas y si se lo hará un centro de entrenamiento el cual deberá ser un centro que cumpla con lo estipulado en la legislación resolución 2578 de 2012 Pag. .

Al no contar un centro de entrenamiento, no hay un ambiente para lograr criterios de desempeño, por lo que se esta es razón fundamental para realizar esta propuesta.

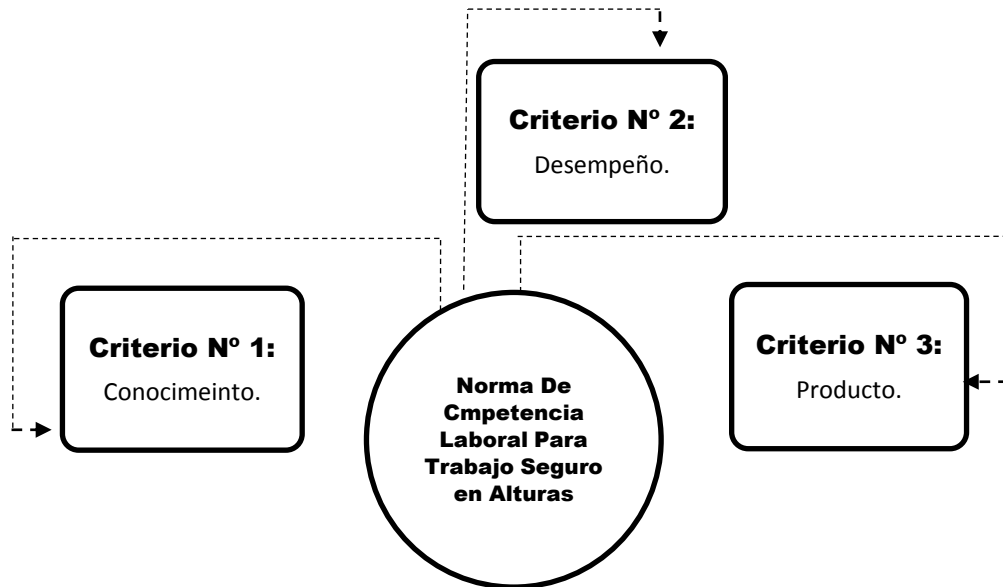


Figura 2. Criterios de Noma de competencias laborales (creación propia)

Como se muestra en la gráfica, cada uno de los criterios que indica la norma de competencias laborales, enfatizando en el criterio número uno, de desempeño como parte fundamental del ambiente de aprendizaje ideal.

### **2.3. Importancia de los ambientes de aprendizaje ideales en el proceso educativo**

Algunos trabajos que indican como estrategia para alcanzar un proceso de enseñanza aprendizaje productivo, un ambiente basado en una educación transformadora, ya que este ejerce impacto en la calidad del aprendizaje (Barbosa, 2008)

Logrando adicionalmente que la universidad tenga un reconocimiento especial, por gestionar el conocimiento y formación en este tema como una estrategia, siendo una de las primeras universidades, en el ámbito de las instituciones de formación educativa, logrando así que las personas que se forman en esta institución en el tema de trabajo en alturas, sean beneficiados en la competitividad del entorno en que van a laborar o se van a desarrollar, convirtiéndolos en un factor diferenciador.

Gestionar el conocimiento es dar pauta a mantener, como una constante, el aprendizaje, además de la transmisión de experiencias y nuevos conocimientos entre los miembros de una organización, con el propósito de acrecentar su capacidad innovadora y creativa frente a los acontecimientos presentados en su entorno, permitiendo así el logro de una ventaja competitiva. (Arteche, 2011)

Adicional a esto en la contemporaneidad la escuela ha perdido presencia en la formación y socialización de los jóvenes, y cohabita con otras instancias comunitarias y culturales que contribuyen a ello, como los grupos urbanos de pares y los medios de comunicación. En correspondencia con ello, las grandes transformaciones de la educación en los últimos años suponen el establecimiento de nuevas modalidades y estrategias de formación y socialización, que le confieren a la Pedagogía un claro sentido social que rebasa los escenarios escolares, dirigiéndose a la atención de problemas asociados con la exclusión, los conflictos socioeducativos y el desarrollo humano de los sujetos y las comunidades, en escenarios que no son necesariamente escolares. (Duarte 2003).

La emergencia histórica de “nuevos” escenarios para la Pedagogía, sobrepasando los tradicionales linderos escolares que la monopolizaban, se remonta a los años sesenta en Latinoamérica con las experiencias educativas lideradas por comunidades e instituciones, con ideales liberacionistas en contextos de marginación, explotación económica y dominación política (Giroux 1997).

Debido a la reconfiguración cultural que ha sufrido la educación en la actualidad, se viene reconociendo una “generalización” de lo educativo en diferentes escenarios y procesos culturales, de modo que pensadores como Régis Debray señalan que la cultura contiene un “segmento pedagógico” (Debray 1997). Este señalamiento es bien importante, pues evidencia el declive de la hegemonía de la institución escolar en las sociedades

contemporáneas, donde los significados de la Pedagogía se habían restringido a lo escolar, olvidándose sus significados complejos y polisémicos referidos a su sentido social y a prácticas sociales históricas muy diversas que le eran propias. Este fenómeno que toma forma en la actualidad recuerda que antes de existir la forma “escuela”, las sociedades aprendían y se socializaban por medio de otras agencias culturales, como la familia, las cofradías, los gremios de artesanos donde se transmitía el saber de los oficios a las nuevas generaciones, la comunidad local con sus tradiciones y la parroquial, entre otras.

Igualmente, la educación se halla “descentrada” de sus viejos escenarios como la escuela, y sus prácticas, actores y modalidades han mutado y traspasado sus muros para extender su función formativa y socializadora a otros ambientes, como la ciudad y las redes informáticas, a sujetos que no son necesariamente infantes, sino también adultos, y mediando otras narrativas y saberes que escapan a la racionalidad ilustrada centrada en el discurso racionalista del maestro y en el libro, vehículo cultural por excelencia desde la Ilustración. (Duarte 2003).

Lo anterior dando una mirada a cambiar el ambiente donde se forman las personas, y que mejor escenario sería la centro de entrenamiento para trabajo en alturas, que además de dar cumplimiento a establecido en la resolución 1409 de 2012 y la resolución 2578 de 2012, entregara al personal que requiera la formación en el ambiente adecuado.

Es de aquí que la universidad deberá garantizar que la formación de los estudiantes

en un ambiente de aprendizaje ideal, lo que repercutirá en la formación de esas personas como trabajadores competentes.

#### **2.4. Importancia de la formación universitaria para el futuro trabajador**

El ser humano ha sido catalogado como el principal activo de una organización, colaborando con sus esfuerzos y capacidades para alcanzar los objetivos que permiten el desarrollo de una empresa productiva y competitiva. El capital intelectual se convierte en el elemento generador de riquezas y progreso de una organización. Actualmente, los enfoques empresariales han destinado una mayor atención a la tecnología del conocimiento como factor de producción (Barceló, 2001), considerando al personal como un ente pensante que contribuye a la ventaja competitiva de la empresa.

Una organización inteligente desarrollará la capacidad de aprender, adaptarse y cambiar continuamente hasta lograr ventajas competitivas (Robbins & Coulter, 2010); es fundamental que estas empresas tengan un sólido desarrollo en sus diferentes niveles y áreas para atender esfuerzos internos que fortalezcan sus competencias y generen una cultura de aprendizaje, que les permitirá responder competitivamente a los retos del entorno (Llano, 2009).

Lo anterior respalda la idea de formar a las personas en temas actuales y de competencia, para lo que a esta investigación refiere, en el tema de trabajo en alturas

desde su formación universitaria, durante y después de ella, incentivando así el sentido de pertenencia e integración a medida que se les vaya permitiendo e incentivando la difusión del conocimiento como lo menciona (Garzón & Fischer, 2008).

## **2.5. Formación en trabajo en alturas en Colombia**

De acuerdo a lo definido en la resolución 1409 de 2012 todo trabajador deberá recibir capacitación, formación y reentrenamiento en el tema de trabajo en alturas, recibiendo así mismo una certificación que acredite dicha formación, la cual se deberá llevar a cabo en un escenario adecuado y autorizado, entendiendo como capacitación, toda actividad realizada en una empresa o institución autorizada, para responder a sus necesidades, con el objetivo de preparar el talento humano mediante un proceso en el cual el participante comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos, habilidades, destrezas que lo hacen competente para ejercer sus labores en el puesto de trabajo.(Ministerio de protección social, 2012).

La formación deberá llevar a cabo en un escenario adecuado y autorizado, tal y como lo indica la resolución 1409 de 2012, entendiéndose este como el sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de Protección Contra



Caídas de alturas. Adicionalmente de las estructuras, el Centro de Entrenamiento deberá contar con equipos de Protección Contra Caídas Certificados, incluyendo líneas de vida verticales y horizontales, sean portátiles o fijas y todos los recursos para garantizar una adecuada capacitación del trabajador.

Los centros de entrenamiento donde se realice la formación de trabajo seguro en alturas en Colombia, deben cumplir con las normas de calidad que adopte el Ministerio del Trabajo. Adicionalmente al tema de la formación, esta, deberá ser en un centro de entrenamiento que cumpla con lo definido de la resolución 2578 de 2012, garantizando así también el desarrollo de la competencia del trabajador en el tema de trabajo en alturas, logrando así mayor desarrollo de la persona y de la actividad realizada



Tabla 3

*La organización inteligente en un ambiente de aprendizaje: una exploración de sus aspectos generales, N.,Chaves, G.,Torres (2012, pp. 101 – 115)*

---

<b>TITULO</b>	
<b>La organización inteligente en un ambiente de aprendizaje: una exploración de sus aspectos generales</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	<b>Objetivo :</b> Este artículo es un estudio de los aspectos que deben ser considerados dentro de las organizaciones inteligentes cuyo enfoque se centra en el aprendizaje constante (tanto individual como organizacional) como una estrategia para desarrollar las competencias que les permitan enfrentar el entorno de una manera competitiva. Al exponer dichas temáticas, desde la presentación e identificación de las características del conocimiento y el aprendizaje dentro de una organización inteligente, hasta el diseño estructural a adoptar y las habilidades de gestión gerencial a ejecutar, nuestra intención es contribuir a la aplicación del conocimiento dentro del ámbito de la gestión empresarial
	<b>Año de realización:</b> 2012
<b>Autores:</b>	Noé Chávez Hernández Guillermo Torres Sanabria

---

Tabla 4

*Ambientes de aprendizaje- una aproximación conceptual J.,Duartes (2003, pp. 97 – 113)*

<b>TITULO</b>	
<b>Ambientes de aprendizaje- una aproximación conceptual</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	<p><b>Año de realización:</b> 2003</p> <p><b>País:</b> Chile</p> <p><b>Autores:</b> Jakeline Duarte</p> <p><b>Obejetivo:</b> En este artículo se aborda el problema de los ambientes de aprendizaje desde una revisión bibliográfica con miras a contribuir a la delimitación conceptual del problema, sin pretender convertirse en una revisión exhaustiva. No obstante que las transformaciones de la cultura contemporánea han puesto en cuestión el monopolio que ha ejercido la escuela sobre lo educativo, ella sigue siendo uno de los ambientes de aprendizaje más importantes en las sociedades actuales, de allí que sea necesario repensar ambientes como el aula desde perspectivas diversas y complejas que no reduzcan el problema a una sola de sus dimensiones. Entre estas perspectivas se tratan los ambientes de aprendizaje desde lo lúdico, lo estético y el problema de las nuevas mediaciones tecnológicas, para señalar ejes sobre los cuales debe girar una reflexión más profunda sobre la educación contemporánea, si se quieren superar posturas instrumentalistas, transmisionistas y disciplinarias en las aulas escolares.</p>

Tabla 5

*Táctica centrada en los alumnos mejora el aprendizaje, E.,Arce(2008, pp. 25 – 31)*

<b>TITULO</b>	
<b>Táctica centrada en los alumnos mejora el aprendizaje</b>	
DATOS GENERALES	<p>Año de realización: 2008</p> <p>Objetivo: Táctica desarrollada por el autor para implementar la estrategia didáctica de aprendizaje basado en problemas (ABP), asentada en la planeación de tareas, a fin de que los alumnos aprendan los temas del curso resolviendo problemas de manera cooperativa. Por ello, se puede clasificar como táctica centrada en los alumnos y de aprendizaje activo. En los cursos que el autor la ha implantado se observó la reducción del número de estudiantes reprobados, así como el aumento de la calificación promedio de los aprobados, lo cual prueba su efectividad.</p> <p>País: México</p> <p>Autores: Enrique Arce- Medina</p>

Tabla 6

*Promoción de un ambiente de aprendizaje positivo, L.,Barosa,M.,Rejane.,M, Teixeira (2008, pp. 106 – 112)*

<b>TITULO</b>	
<b>Promoción de un ambiente de aprendizaje positivo</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	<p>Objetivo: Relatar una experiencia de promoción de un ambiente de aprendizaje positivo. Metodología: estudio descriptivo que adoptó como referencial teórico-metodológico el Manual de Referencia para Formación de Formadores del Johns Hopkins Program for International Education in Reproductive Health, de los Estados Unidos de América. Una estudiante de maestría desarrolló una clase expositiva con la orientación de profesoras de la asignatura Metodología de la Enseñanza de Enfermería, con la participación de 28 alumnos y de la profesora titular de la asignatura de Psicología Aplicada a la Salud, en noviembre de 2006. Resultados: los participantes expresaron aceptar el método e indicaron aspectos importantes de un ambiente de aprendizaje positivo, tales como: dominio y seguridad, dinamismo en la presentación oral, oportunidad para la participación, aplicación práctica y resumen de los puntos principales. Conclusión: los resultados enfocaron la importancia de revisar paradigmas educativos tradicionales desde la óptica de los principales interesados en el proceso, los educandos</p>
Año de realización:	2008
País	Colombia
Autores:	Leilane Barbosa Moura Rejane Maria Teixeira

## **Conclusiones del capítulo**

- Dentro del ambiente de aprendizaje es importante incluir, el ambiente ideal para el desarrollo práctico de la formación, que complementara la formación teórica de salón y se realizara en el entorno y con las herramientas que permitan el desempeño de la persona.
- La universidad en este momento, no cuenta con el espacio ideal para desarrollar las competencias de las personas formadas en el tema de trabajo en alturas, por lo que se propone mejorar el ambiente de aprendizaje con la instalación del centro de entrenamiento para trabajo en alturas.
- El desarrollo de este ambiente deberá crearse teniendo en cuenta lo estipulado en la resolución 2578 de 2012, cumpliendo así con los parámetros exigidos por la entidad autorizadora en el tema, garantizando así el ambiente de aprendizaje ideal.

## Capítulo 3: Método

### Introducción

La metodología a usar parte desde el aspecto social, ya que fortalece la educación de los estudiantes y favorece al personal que está involucrado académicamente con la Universidad generando profesionales cada vez más competentes en el ámbito de trabajo seguro en alturas.

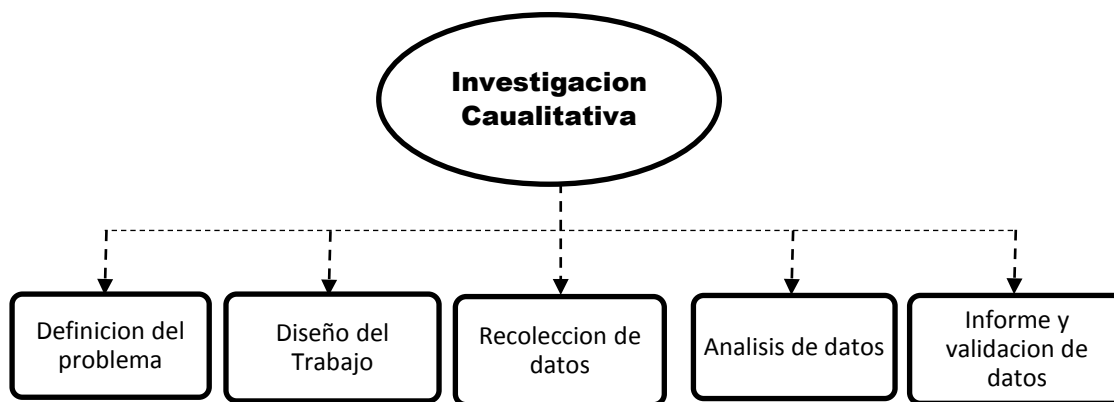
Dentro de las metodologías observadas y con el objetivo de tomar una como referencia se tomó como base lo expresado por S.J. Taylor y R Bogdan (1996) citado por (Pardo, 2014) y quienes definen la metodología como la manera de enfocar un problema y la forma de cómo se busca la respuesta de los mismos; lo que nos llevó a definir el tipo de metodología (cualitativas o cuantitativas) para definir el éxito de la misma enfocada a resolver la pregunta de la investigación y a resolverla.

Para realizar una adecuada investigación se requiere de implementar un proceso de descubrimiento de nuevas técnicas, en el presente proyecto se implementó una metodología cualitativa. Este enfoque nos llevó a realizar una descripción más detallada y profunda que ayudó a resolver los interrogantes planteados en los objetivos del mismo. Para esto se desarrolló una fase de trabajo investigativo tipo exploratorio cuyo objetivo fue documentar los costos de las pistas para entrenamiento de trabajo seguro en alturas.



La investigación cualitativa se puede entender como una categoría de diseños de investigación, que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevista, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y video, registros escritos, fotografías o películas. En este proyecto el método de investigación que se va a utilizar es el tipo de la teoría fundamentada ya que esta trata de descubrir teorías, conceptos, hipótesis y proposiciones partiendo directamente de los datos y no de supuestos a priori, de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes (LeCompte ,1995)

Respecto a la fase de esta investigación cualitativa, se diferencian cinco fases del trabajo siguiendo los lineamientos establecidos por Ruiz Olabuénaga (1996) en su publicación de metodología de la investigación cualitativa:



*Figura 3. Investigación Cualitativa (creación propia)*

- **Definición del problema:** Ningún proceso de investigación cualitativa puede iniciar sin la definición concreta de un problema. Al definir el problema siempre será provisional, porque la finalidad el análisis cualitativo es averiguar si la definición está bien definida.
- **Diseño de trabajo:** Tras la definición de un problema es justo elaborar un diseño de trabajo, una de sus características fundamentales es precisamente su flexibilidad. Al implementar un diseño se debe de tomar una serie de decisiones que se plantean previo a su ejecución, por tanto es muy importante la elaboración de un cronograma y de una fijación de compromisos, presupuesto económico y de un programa de trabajo y un esquema teórico explicativo
- **Recolecciones de datos:** dentro del método de investigación cualitativo se destaca los estudios por medio de la observación, la entrevista y la lectura de textos. El principio guía de un procedimiento en la recolección de datos es la de la inspección, esto obliga al grupo investigador a buscar la mayor cercanía a la situación, al proceso analítico con el fenómeno de estudio, a buscar el foco descriptivo y estudiar la conducta rutinaria de cada día sin interferencias ni aislamientos artificiales
- **Análisis de datos:** La observación, la entrevista y la lectura son instrumentos para poder realizar un análisis, tras haber recolectado la información se procederá a la interpretación inexistente en la realidad, y son tener que acudir a personal ajeno al proceso.
- **Informe y validación de datos:** Garantizar un validez adecuada de la información dada al finalizar el proceso investigativo es fundamental, se debe de

generar interpretaciones de hechos que ya están a mano, sin la manipulación de datos adquiridos durante las anteriores etapas o fases. El método cualitativo consiste en inscribir (descripción densa) y especificar ( diagnóstico de la situación), es decir, establecer el significado que determinados actos sociales tienen para sus actores, y enunciar lo que este hallazgo muestra de su sociedad y en general de toda la sociedad.

El objeto final de este proyecto es realizar un informe sobre los costos que implicaría a la Universidad el montaje de un centro de entrenamiento para trabajo seguro de alturas propia siguiendo los lineamientos bases que la legislación establece para este tipo de estructuras.

Este proyecto inicio en el mes de Julio de 2014 y finalizo en el mes de Septiembre 2014, y a partir de Octubre de 2014 se inicia con el análisis de la información recolectada en las visitas de campo a los diferentes centros de entrenamiento, campus de la Universidad y cotizaciones recibidas, con el fin de elaborar la propuesta que se entregara al final del proceso.

### **3.1. Método de Investigación**

El tipo de investigación es no experimental, ya que no se manipulara la muestra poblacional, por otra parte el tipo de estudio que se ajusta a la investigación es el descriptivo, porque busca especificar las propiedades importantes del estudio. Desde el punto de vista científico describir es medir. Un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente La investigación descriptiva, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder. La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito.(Hernández, Fernández y Baptista, 1991).

Dado lo anterior, la investigación descriptiva empleada se ajusta a los lineamientos requeridos para este proyecto, ya que el punto de partida de éste se basa en la observación general , permitiendo describir las características de la norma de protección contra caídas frente a un requisito para las infraestructuras que se deben de tener para cumplir la normatividad Colombiana en este tema, al igual, se podrá obtener datos de manera cualitativa que permitan establecer un parámetro para la toma de decisiones.

De acuerdo con lo anterior (Merriam, 2009, Bogdan y Biklen, 1992 & Creswell 2007, citados por Valenzuela, 2012) propone el instrumento de observación con las siguientes características:

Tabla 7.  
*Instrumento de Observación, Características*

Instrumento	Opciones	Ventajas	Desventajas
Observación	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No participación</li> <li>* Participación pasiva</li> <li>* Participación moderada</li> <li>* Participación activa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Experiencia con los informantes de primera mano</li> <li>* Se registran eventos en el momento que estos ocurren</li> <li>* Aspectos poco usuales pueden ser notados durante la observación</li> <li>* Útil en la exploración de temas que podría no ser cómodo discutir por los informantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El investigador podría ser visto como intruso</li> <li>* Información privada que el observador no pueda reportar.</li> <li>* El observador no cuente con las habilidades requeridas</li> </ul>

La observación es una teoría de colección de datos muy importante, la cual se utiliza para describir, eventos, situaciones y comportamientos que suceden en contextos naturales. Esta comprende anotación y registros de eventos, comportamientos y artefactos de manera sistemática en el contexto social seleccionados para el estudio (Marshall y Rosman 1999) la observación se sitúa en un rango que va desde el nivel alto de estructuración, mediante listas de cotejo, check list, hasta observaciones con menos estructuración que permiten descripciones globales de eventos y comportamientos.

Como señala Cohen (1990) “sea cual fuese el problema o la metodología, en el fondo de cada estudio de caso nace un método de observación”. Así también la observación puede tomar diversas formas de participación dependiendo del grado del involucramiento del investigador. De acuerdo con Spradley (1980) la participación tiene

diversos grados de involucramiento con las personas u en las actividades que ellos observan. A continuación se señalan estos grados.

- **La no participación:** Esta se encuentra al final de la escala. El observador no se involucra con las personas y las actividades estudiadas en lo más mínimo.
- **Participación pasiva:** en este tipo de participación el investigador está presente la escena de la acción, pero no participa o interactúa completamente con las personas.
- **Participación moderada:** este tipo de participación ocurre cuando el investigador busca mantener un balance entre los roles de adentro y afuera insider y outsider, esto es cuando el investigador equilibra su rol entre el estar adentro y afuera en las actividades de participación y observación.
- **Participación activa:** el participante activo busca hacer lo que otra gente está haciendo, no meramente para ganar ser aceptado. La participación activa inicia con observaciones, pero también con el conocimiento de lo que otros hacen. El investigador trata de aprender los mismos comportamientos.
- **Participación completa:** la forma más alta de involucramiento del investigador sucede cuando estudia una situación en la cual ya era participante ordinario. Valenzuela, y Flores, (2012).

Dado lo anterior y por el problema de investigación *¿Cómo se puede desde una necesidad normativa legal vigente llegar a transformar los procesos académicos y de aprendizaje en situaciones de mejora a nivel laboral?* este estudio utilizó la metodología de investigación cualitativa ya que lo que se pretendía era describir e

identificar los costos que pueden llegar a valer la implementación de una centro de entrenamiento de trabajo seguro en alturas propia de la universidad.

Al respecto Valenzuela sostiene que la investigación cualitativa hace un enfoque “en la experiencia subjetiva del individuo y en describir los significados de las experiencias vividas” (2012, p.99).

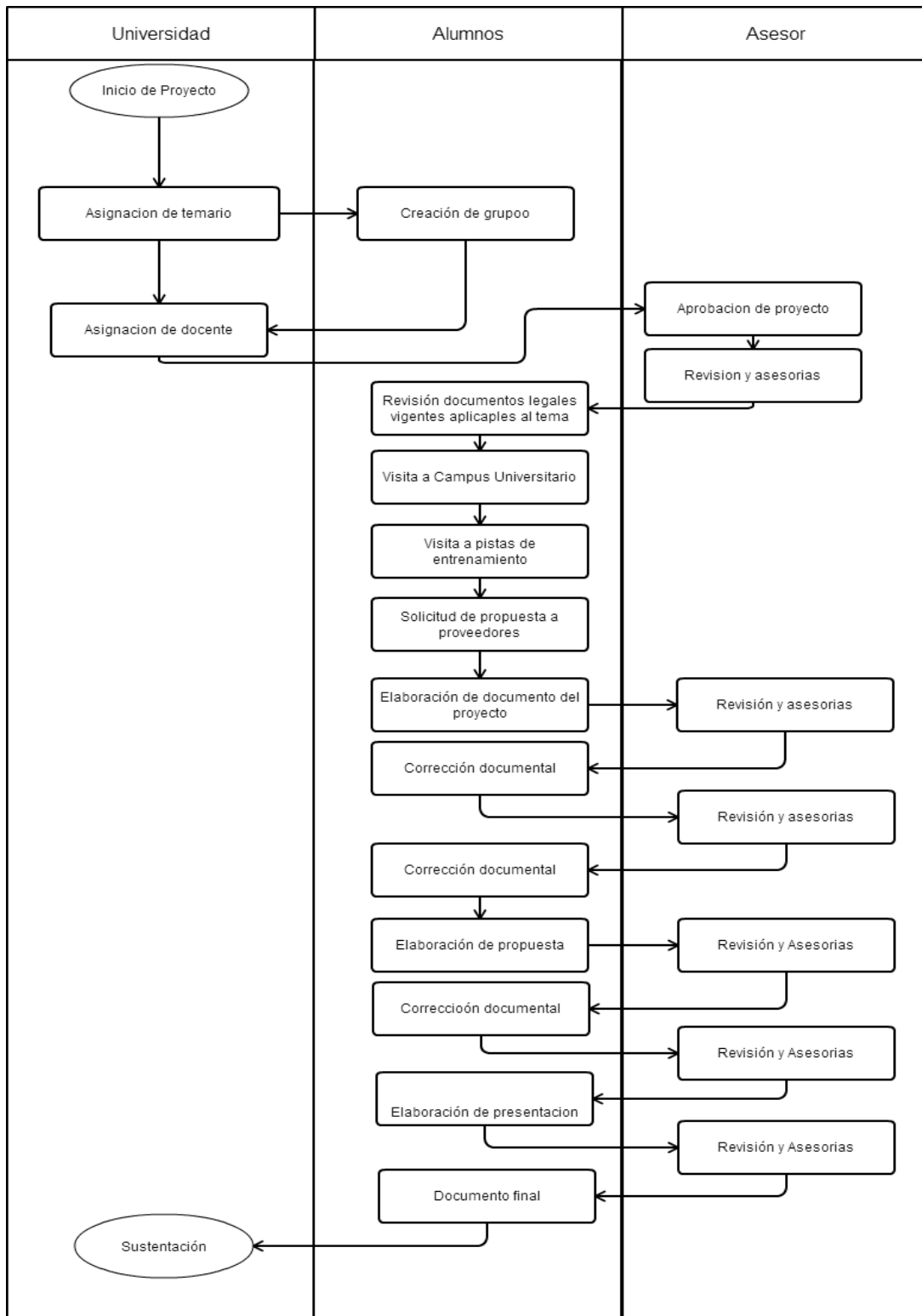


Imagen 1. Flujograma de actividades desarrolladas (creación propia)



## **3.2.Población y descripción de la muestra**

### **3.2.1. La población.**

De acuerdo al método investigativo que se utilizó para este proyecto el cual fue cualitativo, se tomó una población de 5 empresas que se encuentran en el mercado Colombiano y que pueden proveer los equipos y la pista que se requieren para la instalación de la misma siguiendo lineamientos establecidos por la legislación Colombiana y que aplica en el tema de trabajo en altura.

Este proceso inició cuando se hizo el estudio de las empresas que proveedoras en temas de alturas y que podrían entregar equipos certificados según los lineamientos y normatividad vigente y se les solicito la información para reunir la mayor cantidad de cotizaciones en el tema de pistas y equipos de alturas.

### **3.2.2. La muestra.**

El muestreo involucro la agremiación de cotizaciones de pistas para entrenamiento de trabajo seguro en alturas y los equipos que se requieren para su funcionamiento.

En cuanto al marco muestral se tomaron los datos de 5 empresas que suministran las pistas y los equipos para trabajo en alturas según la normatividad vigente Nacional

## **Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados**

En este capítulo se dará a conocer los resultados de la investigación de carácter cualitativo, que se formaron con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Qué propuesta se puede diseñar y presentar a la Alta Dirección de la Universidad para el fortalecimiento de sus ambientes de aprendizaje en el Tema de Trabajo en alturas?

Como resultado, el actual capítulo se estructuró primeramente con la descripción, estudio del mercado y análisis de las propuestas de la implementación de un centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas para la Universidad, propuestos anteriormente en el marco metodológico, para luego marcar el procedimiento de análisis de la información.

Posteriormente de las consideraciones anteriores se complementó dicha información con la teoría planteada en el marco teórico, para presentar una base de soporte en la información ahora relacionada.

Se recopilaron datos recibidos por parte de los proveedores elegidos y se organizaron en tablas de datos de acuerdo al objetivo establecido dentro de la investigación.

Posteriormente, se intentó ilustrar a profundidad los resultados obtenidos bajo el problema planteado, ¿Qué propuesta se puede diseñar y presentar a la Alta Dirección de la Universidad para el fortalecimiento de sus ambientes de aprendizaje en el Tema de Trabajo en alturas?, y se selecciona la línea de investigación cualitativa.

De igual manera se refleja la importancia de los datos históricos y las experiencias o la importancia en la implementación de lecciones aprendidas, donde en relación Valenzuela Gonzalez & Flores Fahara (2012), sostiene que la investigación cualitativa hace un enfoque “en la experiencia subjetiva del individuo y en describir los significados de las experiencias vividas” (p.99).

El análisis de datos se hizo conforme a la secuencia planteada en la metodología.

En referencia al análisis anterior y de su comparación que se pudieron obtener resultados que evidenciaron descubrimientos de valor para la investigación.

El proceso de análisis se resume en la Figura 4, aportado por Valenzuela y Flores (2012).

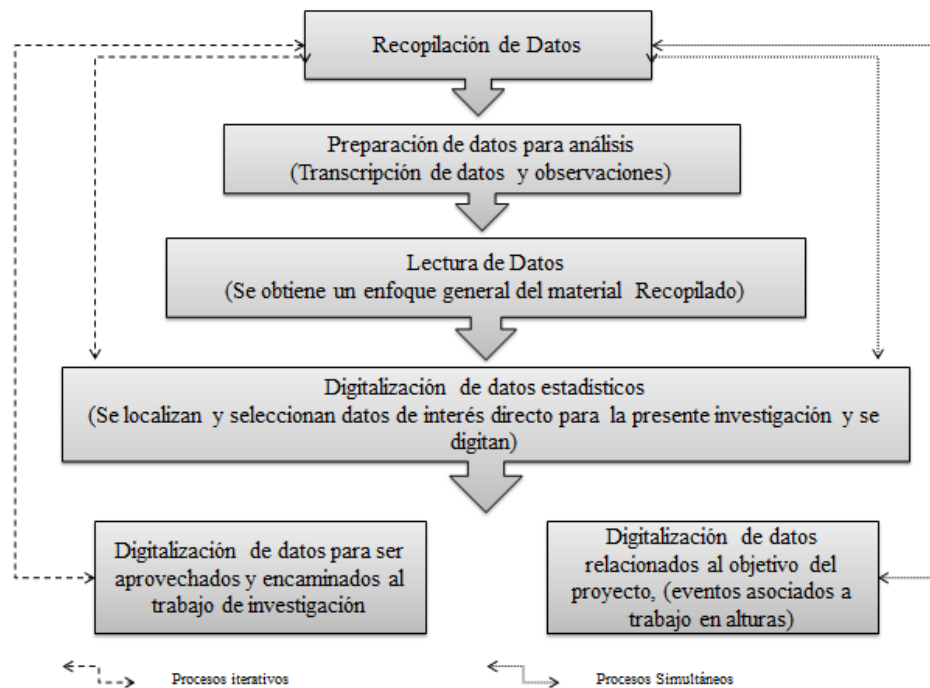


Figura 4. Proceso de datos cualitativos.(Inspirado en Valenzuela y Flores 2012).

Donde se priorizaron procesos y las partes que le correspondan, tal como indica Valenzuela Gonzalez & Flores Fahara (2012), se dio cimiento en el análisis de los resultados relacionados con las actividades desarrolladas, los ejercicios de observación en campo, así como la revisión de la documentación.

Condición que ya señalada no permitió aprovechar recursos y demostrar eficiencia en el análisis de los datos, debido a que se no se encontró demasiada información la cual se sustentara con pocos datos.

Por lo anterior se muestra entonces las categorías transversales así:

Tabla 8

Actividades e instrumentos priorizados en el presente estudio

#	ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS			
		VISITAS A PISTAS	ANALISIS Y OBSERVACION	REVISION DOCUMENTAL	CONSOLIDACION DE DATOS
1	PLANEACION	X	X	X	X
2	HACER		X	X	X
3	PROCESAR Y ANALIZAR LOS RESULTADOS	X	X	X	X
4	ELABORACION DE PROPUESTA FINAL			X	X

Se ejecutó como técnica para que el estudio demostrara rigurosidad y consistencia la técnica de *triangulación*: Se cruzaron diferentes fuentes de datos (Visitas en campo, observaciones, revisiones documentales) las categorías priorizadas y el conocimiento del investigador.

#### 4.1 Resultados de las visitas

Se realizaron las visitas planteadas en el marco metodológico, para lo cual se tuvieron en cuenta los sujetos de investigación (proveedores (5), pistas (6)). Para lo anterior se concertó con ellos fechas y lugares para realizar las visitas. Las visitas se realizaron en los contextos reales de práctica laboral. Estos ejercicios se realizaron en horario extra académico los fines de semana. En donde se estableció un tiempo específico para la visita. La toma de información se realizó durante el mes de

septiembre de 2014 con una duración aproximada de dos horas por cada ejercicio y cada pista (diariamente se realizaba trabajo de investigación). Para las visitas se tuvieron en cuenta las variables que se trazaron en la investigación como son la estrategia de observación de los diferentes ambientes de aprendizaje y el logro de la competencia de trabajo seguro y su importancia en la formación de estos profesionales teniendo como referente la categorización realizada por Villa y Poblete de esta competencia (2007). Una vez realizadas las entrevistas se realizó el consolidado de toda la información

#### **4.2. Resultados de las Observaciones**

Se realizaron seis visitas de observación general a diferentes pistas de entrenamiento de trabajo seguro de alturas, el cual fue el objeto de investigación teniendo en cuenta los espacios y requerimientos dados por la legislación vigente en el tema, el trabajo de campo se desarrolló en búsqueda de evidencias y registros relacionados a la implementación pistas de entrenamiento de trabajo seguro en alturas.

#### **4.3. Resultados de la revisión Documental**

En cuanto a la documentación revisada se pudo determinar que no existen registros de implementación de pistas en el sector educativo formal, por tal motivo se hizo que fuera más difícil la recolección de información y la base de trazabilidad no es tan amplia en el tema por tal motivo el análisis de la información no se puede comparar con datos

anteriores, pero el beneficio al incorporar una pista como esta sería empezar a generar estadísticas y bases para la implantación en otras entidades educativas

Es así como se finaliza este capítulo donde se detallaron todos los resultados obtenidos en el presente estudio, permitiendo organizar la información en una propuesta que facilitó consolidar las respuestas dadas por los proveedores que participaron en el estudio y las visitas realizadas a las pistas de entrenamiento y así dar notas de análisis al final que invitan a dar respuesta a la pregunta de investigación de que propuesta se debe de diseñar para la implantación de la pista.

Finalmente y como gran logro en el cumplimiento del objetivo general: Diseñar una propuesta para presentar a la Alta Dirección, que permita el fortalecimiento de sus ambientes de aprendizaje en el Tema de Trabajo en alturas facilita el logro de la competencia laboral en los estudiantes de la Universidad, se observa entonces una respuesta a la pregunta de investigación ¿Qué propuesta se puede diseñar y presentar a la Alta Dirección de la Universidad para el fortalecimiento de sus ambientes de aprendizaje en el Tema de Trabajo en alturas? a través de los ejercicios de recolección de datos lo cual permite concluir cuales serían las propuestas adecuadas para la toma de decisiones de la implantación de pistas de entrenamiento en la sede del campus de la Universidad

Decisión gerencial de incluir un centro de entrenamiento de trabajo seguro de alturas, organizar documentalmente el proceso y estandarizarlo bajo un sistema de

gestión, el procedimiento en el desarrollo del proyecto permite evidenciar que se realizan los controles necesarios para reconocer la intencionalidad del proyecto la cual es pedagógica pero para el desarrollo de competencias, logro que permite al investigador aportar un nuevo conocimiento y validación de sus saberes previos así como reflexión frente a su práctica docente y herramientas para mejorar o fortalecer algunos aspectos con respecto a ésta .



## Capítulo 5. Conclusiones

- Se logró establecer la importancia de la instalación del centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas en la Universidad para mejorar el ambiente de aprendizaje y lograr cumplir con las competencias nombradas en la norma de competencias laborales dadas por el ente normalizador.
- A nivel nacional se percibe deficiencia en información o estudios realizados acerca de trabajo seguro en alturas o centros de entrenamiento de donde se pueda tener una base científica para futuros estudios, es por ello que se hace necesario evidenciar la importancia del tema enfocada en mejoramiento de ambientes de aprendizaje como una herramienta para la Universidad.
- Se hace importante mencionar que a nivel local y nacional se ha dado importancia relevante al tema de trabajo seguro en alturas para disminuir la accidentalidad en las empresas, por lo anterior mencionado y para lograr las competencias laborales requeridas en los ambientes de aprendizaje sea hace necesario la implementación o instalación del centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas.
- Se revisaron estudios referentes al tema de mejoramiento de ambientes de aprendizaje y con los cuales los autores tomaron referencia para el desarrollo del presente estudio y su posterior propuesta, para llevar a cabo el estudio los autores

se basaron en documentos técnicos y en observaciones a centros de entrenamiento para trabajo seguro en alturas que sirvan como referente para la propuesta de implementación.

- De acuerdo a los referentes técnicos tanto de centros de entrenamiento como de artículos basados en mejoramiento de ambientes de aprendizaje se brinda a la Universidad una propuesta económica donde los encargados podrán decidir dentro de estos cual es de su mayor atención para implementarlo en el campus universitario y adicional se recomienda, de acuerdo a los requerimientos de la legislación vigente la posible mejor ubicación del centro de entrenamiento en el campus de la Universidad llegada la opción de implementación de la misma.

## Apéndices

### Apéndice 1

#### Inclusión:

Dentro de las inclusiones los autores determinan las pistas de entrenamiento para trabajo seguro en alturas que cumplen con los requerimientos definidos en la resolución 2578 de 2012 emitidos por el ente autorizador y las cuales se encuentran avaladas para prestar sus servicios de formación en trabajo seguro en alturas. En las siguientes imágenes, se observan las pistas de entrenamiento visitadas y las cuales fueron objeto de inclusión en la investigación.







### **Exclusión.**

Dentro del estudio se excluyen los centros de entrenamiento a las cuales se les realizo visita de campo y se pudo determinar que no cumplen con los requerimientos y lineamientos establecidos por la normatividad vigente como lo es la resolución 2578 de 2012 emitida por el Director General del SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA), quien es el ente encargado de evaluar los parámetros mínimos que deben de cumplir las pistas de entrenamiento para trabajo seguro en alturas y que deben de ser avaladas por este.

## Apéndice 2

		<b>NORMA DE COMPETENCIA LABORAL</b>		F2-015 V.1 Página 1 de 6	
DIRECCION DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACION PARA EL TRABAJO					
<b>VERSION REGIONAL</b>	VERSION AVALADA MESA SECTORIAL BOGOTA	<b>MESA SECTORIAL</b>	SERVICIOS A LA SALUD		
<b>METODOLOGO</b>	RUTH NADITH MEDINA PEREZ	<b>CENTRO</b>	CENTRO DE FORMACION DE TALENTO HUMANO EN SALUD		
<b>TITULO DE LA N.C.L.</b>	230101093	<b>VERSION</b>	2	<b>FECHA APROBACION</b>	23/05/2012
<b>CODIGO ELEMENTO</b>	01	<b>VIGENCIA</b>	5 AÑOS	<b>EXPIRA EN</b>	22/05/2017
Controlar los riesgos de trabajo en alturas de acuerdo a la tarea a realizar, actividad económica y normativa vigente.					
Realizar actividades generales de control de riesgos de trabajo en alturas según actividad económica y normativa vigente.					
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>					
A. Los formatos de identificación de peligros y evaluación de riesgos son reconocidos y diligenciados según procedimiento establecido por la empresa o normativa vigente. B. Ante el riesgo inminente reconocido, suspende o no inicia su tarea, informa al jefe inmediato y lo registra según procedimientos de la empresa y normativa vigente. C. El procedimiento inherente a la tarea es planeado y ejecutado según normativa nacional o internacional vigente. D. Los equipos del sistema de protección contra caídas individuales y colectivos y los elementos de protección personal son utilizados y aseados según recomendaciones del fabricante y normativa vigente. E. Los equipos del sistema de protección contra caídas individuales y colectivos y los elementos de protección personal son almacenados según recomendaciones del fabricante y normativa vigente. F. El reporte de la condición de los equipos del sistema de protección contra caídas individuales y colectivos y los elementos de protección personal es realizado según necesidad de los mismos, recomendaciones del fabricante y normativa vigente. G. El permiso de trabajo en alturas o lista de chequeo de trabajo rutinario es diligenciado con el delegado del empleador de acuerdo con procedimiento establecido por la empresa y normativa vigente.					
<b>CONOCIMIENTOS Y COMPRENSIONES ESENCIALES</b>					
01. Fundamentos técnicos de trabajo en alturas: terminología técnica utilizada. (a hasta g) 02. Normativa legal vigente relacionada con trabajo en alturas. (a hasta g). 03. Procedimientos de trabajo en alturas. (a, c) 04. Conceptos de responsabilidad laboral, civil, penal, administrativa y social. (d, e, f, g) 05. Conceptos de peligro y riesgo: riesgos asociados y complementarios a las personas, a la empresa, al ambiente y otros. (a hasta g). 06. Repercusión de los riesgos generados por actos y condiciones subestándar a las personas, a la empresa, al ambiente y a otros. (a hasta g). 07. Procedimiento de diligenciamiento y trámite de formatos para trabajo en alturas de identificación de peligros, evaluación de riesgos y suspensión de tareas. (a hasta g). 08. Equipos del sistema de protección contra caídas individuales y colectivos y elementos de protección personal utilizados para trabajo en alturas: identificación, inspección, uso, aseo, almacenamiento y reporte de condiciones de los mismos. (d, e, f).					
<b>RANGOS DE APLICACION</b>					
ACTIVIDAD ECONOMICA Comercio y servicios Industria agropecuaria extractiva					
<b>EVIDENCIAS REQUERIDAS</b>					

		<b>NORMA DE COMPETENCIA LABORAL</b>		F2-015 V.1 Página 2 de 6	
DIRECCION DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACION PARA EL TRABAJO					
<b>TITULO DE LA N.C.L.</b>	230101093	Controlar los riesgos de trabajo en alturas de acuerdo a la tarea a realizar, actividad económica y normativa vigente.			
<b>CODIGO ELEMENTO</b>	01	Realizar actividades generales de control de riesgos de trabajo en alturas según actividad económica y normativa vigente.			
<b>DESEMPEÑO</b>					
1. Identificación de peligros y evaluación de riesgos de trabajo en alturas, con propuesta de medidas preventivas. 2. Identificación, inspección, uso, aseo y almacenamiento del sistema de protección contra caídas individuales y colectivos y elementos de protección personal.					
<b>CONOCIMIENTO</b>					
1. Conocimientos y comprensiones del 1 al 8.					
<b>PRODUCTO</b>					
1. Formato diligenciado de inspección del sistema de protección contra caídas individuales y colectivos y elementos de protección personal. 2. Formato diligenciado del reporte de la condición de los equipos del sistema de protección contra caídas individuales y colectivos y elementos de protección personal. 3. Formato diligenciado de identificación de peligros y evaluación de riesgos, con las respectivas medidas de control para la tarea a realizar.					
APROBADO ACTA NRO. _____ DEL CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL SENEA DE FECHA _____ VERSION NRO. 2 QUE REEMPLAZA A LA VERSION NRO. _____ DE FECHA _____					
GERARDO ARTURO MEDINA ROSAS SECRETARIO(A) TECNICO(A)			RUTH NADITH MEDINA PEREZ NORMALIZADOR		



DIRECCION DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACION PARA EL TRABAJO

### NORMA DE COMPETENCIA LABORAL

F2-015  
V.1  
Página 3 de 6

**TITULO DE LA N.C.L.** 230101093 Controlar los riesgos de trabajo en alturas de acuerdo a la tarea a realizar, actividad económica y normativa vigente.  
**CODIGO ELEMENTO** 02 Aplicar medidas preventivas para los riesgos de trabajo en alturas de acuerdo con tarea a realizar y normativa vigente.

#### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

- A. Las medidas de prevención en trabajo en alturas son identificadas en el lugar de trabajo según tarea a realizar y actividad económica.
- B. El programa de protección contra caídas es aplicado junto con el inspector de seguridad y jefe inmediato, respecto a su pertinencia en el lugar de trabajo.
- C. Las Indicaciones, advertencias y observaciones registradas por el responsable de seguridad son ejecutadas durante sus actividades en el sitio de trabajo.
- D. La delimitación de las áreas de trabajo es realizada, verificada y respetada según procedimiento de la empresa y normativa aplicable vigente.
- E. Las líneas de advertencia son reconocidas y respetadas de acuerdo con procedimientos de la empresa, actividad económica y normativa aplicable vigente.
- F. Los diferentes tipos de señalización de seguridad y código de colores empleados en el área de trabajo son reconocidos y acatados según normativa aplicable vigente.
- G. Las barandas y sus características técnicas presentes en el sitio de trabajo son identificadas y empleadas según normativa aplicable vigente.
- H. Las medidas de control de acceso al sitio de trabajo en alturas son empleadas según procedimientos de la empresa y situación particular de la realización de la tarea.
- I. Los riesgos generados por los desniveles y orificios presentes en el sitio de trabajo son manejados según procedimiento de la empresa y normativa aplicable vigente.

#### CONOCIMIENTOS Y COMPRENSIONES ESENCIALES

- 01. Normativa legal vigente de trabajo en alturas (a hasta i).
- 02. Fundamentos técnicos de trabajo en alturas: terminología técnica utilizada (a hasta i).
- 03. Procedimientos de trabajo en alturas según actividad económica de la empresa. (a hasta i)
- 04. Medidas de prevención contra caídas:  
sistemas de ingeniería  
programa de protección contra caídas, de la empresa  
medidas colectivas de prevención según normativa vigente. (a hasta i).
- 05. Líneas de advertencia: definición, características, usos. ( e )
- 06. Sistemas de control de acceso al sitio de trabajo en alturas. (a, h)

#### RANGOS DE APLICACION

ACTIVIDAD ECONOMICA  
Comercio y servicios  
Industria  
agropecuaria  
extractiva

#### EVIDENCIAS REQUERIDAS

- DESEMPEÑO  
1. Ejecución del trabajo en alturas identificando y aplicando las medidas preventivas requeridas en el lugar de trabajo.
- CONOCIMIENTO  
1. Conocimientos y comprensiones de 1 al 6.
- PRODUCTO



DIRECCION DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACION PARA EL TRABAJO

### NORMA DE COMPETENCIA LABORAL

F2-015  
V.1  
Página 4 de 6


**TITULO DE LA N.C.L.** 230101093 Controlar los riesgos de trabajo en alturas de acuerdo a la tarea a realizar, actividad económica y normativa vigente.  
**CODIGO ELEMENTO** 02 Aplicar medidas preventivas para los riesgos de trabajo en alturas de acuerdo con tarea a realizar y normativa vigente.


1. No aplica

APROBADO ACTA NRO. DEL CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL SENEA DE FECHA VERSION NRO. 2 QUE REEMPLAZA A LA VERSION NRO. DE FECHA


GERARDO ARTURO MEDINA ROSAS  
SECRETARIO(A) TECNICO(A)

RUTH NADITH MEDINA PEREZ  
NORMALIZADOR

 DIRECCION DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACION PARA EL TRABAJO	<b>NORMA DE COMPETENCIA LABORAL</b>	F2-015 V.1 Página 5 de 6
<p><b>TITULO DE LA N.C.L.</b> 230101093 Controlar los riesgos de trabajo en alturas de acuerdo a la tarea a realizar, actividad económica y normativa vigente.</p> <p><b>CODIGO ELEMENTO</b> 03 Implementar medidas de protección contra caídas para trabajo en alturas de acuerdo con tarea a realizar y normativa vigente.</p>		
<p><b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b></p> <p>A. Los sistemas o elementos de protección contra caídas son identificados y seleccionados antes de iniciar su labor según riesgos de la tarea a realizar y procedimiento de la empresa.</p> <p>B. Los elementos de detención de caída, restricción, suspensión, posicionamiento, ascenso, descenso y desplazamientos para trabajo en alturas son reconocidos y diferenciados en cuanto a su uso y compatibilidad según indicaciones técnicas de los mismos.</p> <p>C. Las condiciones seguras de los sistemas de líneas de vida horizontal y vertical presentes en el lugar de trabajo son verificadas antes de realizar el trabajo en alturas según indicaciones técnicas de las mismas.</p> <p>D. Los puntos de soporte para instalación de mecanismos de anclaje son identificados según ficha técnica del fabricante</p> <p>E. Los puntos y mecanismos de anclaje son identificados y utilizados siempre que se encuentra desarrollando cualquier actividad en alturas según procedimiento establecido y normativa legal vigente.</p> <p>F. La conexión de los sistemas de protección contra caídas a los puntos de anclaje es realizada de manera segura según procedimientos establecidos.</p> <p>G. Las condiciones y actos inseguros, incidentes o accidentes por trabajo en alturas son informados al jefe inmediato o encargado de seguridad según procedimiento establecido.</p> <p>H. Los procedimientos de rescate son conocidos según tipo de evento, sitio de trabajo y normativa aplicable vigente.</p>		
<p><b>CONOCIMIENTOS Y COMPRENSIONES ESENCIALES</b></p> <p>01. Normatividad legal vigente de trabajo en alturas. (a hasta h).</p> <p>02. Fundamentos técnicos de trabajo en alturas: terminología técnica utilizada (a hasta h).</p> <p>03. Procedimientos de trabajo en alturas según actividad económica de la empresa. (a, d)</p> <p>04. Elementos de detención de caídas: restricción, suspensión, posicionamiento, ascenso, descenso y desplazamiento horizontal. (a, b, f)</p> <p>05. Medidas de protección contra caídas:          *pasivos: redes de seguridad para la detención de caídas.          *activos: puntos de anclaje, mecanismos de anclaje, conectores, soporte corporal o arnés, procedimientos de rescate (auto-rescate), (a hasta h)</p> <p>06. Especificaciones técnicas de los elementos de protección personal. (a hasta h)</p> <p>07. Procedimientos de rescate según tipo de evento y sitio de trabajo: fundamentos de soporte vital básico. (h)</p>		
<p><b>RANGOS DE APLICACION</b></p> <p>ACTIVIDAD ECONOMICA</p> <p>Comercio y servicios</p> <p>Industria</p> <p>agropecuaria</p> <p>extractiva</p>		
<p><b>EVIDENCIAS REQUERIDAS</b></p> <p>DESEMPEÑO</p> <p>1. Trabajo en alturas empleando los procedimientos y equipos requeridos para protección personal o colectiva.</p> <p>2. Informa al jefe inmediato o responsable de seguridad las condiciones o actos inseguros presentes en el sitio de trabajo.</p> <p>CONOCIMIENTO</p>		

 DIRECCION DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACION PARA EL TRABAJO	<b>NORMA DE COMPETENCIA LABORAL</b>	F2-015 V.1 Página 6 de 6				
<p><b>TITULO DE LA N.C.L.</b> 230101093 Controlar los riesgos de trabajo en alturas de acuerdo a la tarea a realizar, actividad económica y normativa vigente.</p> <p><b>CODIGO ELEMENTO</b> 03 Implementar medidas de protección contra caídas para trabajo en alturas de acuerdo con tarea a realizar y normativa vigente.</p>						
<p>1. Conocimientos y comprensiones de 1 al 7</p> <p><b>PRODUCTO</b></p> <p>1. No aplica</p>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">APROBADO ACTA NRO.</td> <td style="width: 25%;">DEL CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL SENEA DE FECHA</td> <td style="width: 25%;">VERSION NRO. 2</td> <td style="width: 25%;">QUE REEMPLAZA A LA VERSION NRO. DE FECHA</td> </tr> </table>			APROBADO ACTA NRO.	DEL CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL SENEA DE FECHA	VERSION NRO. 2	QUE REEMPLAZA A LA VERSION NRO. DE FECHA
APROBADO ACTA NRO.	DEL CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL SENEA DE FECHA	VERSION NRO. 2	QUE REEMPLAZA A LA VERSION NRO. DE FECHA			
<hr style="width: 80%; margin: auto;"/> GERARDO ARTURO MEDINA ROSAS <b>SECRETARIO(A) TECNICO(A)</b>		<hr style="width: 80%; margin: auto;"/> RUTH NADITH MEDINA PEREZ <b>NORMALIZADOR</b>				

### Apéndice 3

 Dirección de Formación profesional	<b>Dirección de Formación profesional</b>
	<b>FORMATO ÚNICO DE INSPECCIÓN CENTROS DE ENTRENAMIENTO CURSOS TRABAJO SEGURO EN ALTURAS</b>

<b>FECHA VISITA:</b>	<b>DÍA:</b>	<b>MES:</b>	<b>Año:</b>
----------------------	-------------	-------------	-------------

#### DATOS DE LA EMPRESA / PERSONA NATURAL

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
NIT O CEDULA DE IUDADANIA	
DIRECCION EMPRESA O PERSONA NATURAL	
DIRECCION AMBIENTE DE FORMACIÓN TEORICA	
DIRECCION AMBIENTE DE FORMACIÓN PRACTICA	

<b>LISTA DE PARTICIPANTES</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>CÉDULA DE CIUDADANIA</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>



**LISTA DE VERIFICACIÓN**

<b>CRITERIOS A EVALUAR</b>		<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
<b>INFRAESTRUCTURAS, AMBIENTES, ESTRUCTURAS Y EQUIPOS</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<b>N°</b>	<b>AMBIENTE DE FORMACIÓN TEÓRICA</b>			
	El área de formación garantiza espacio suficiente de 1 m <sup>2</sup> por cada persona			
	Se respeta una ocupación máxima de 30 personas			
	Se cuenta con sillas ergonómicas y con superficies de trabajo para el apoyo de los documentos y la escritura			
	Se cuenta con ayudas tecnológicas tales como video- beam, televisor, tablero o similar, de tamaño y ubicación apropiados para que puedan ser vistos por todos los participantes en el ambiente de formación			
	El ambiente de formación teórica, garantiza buenas condiciones de iluminación, ventilación y confort térmico			
<b>CRITERIOS A EVALUAR</b>		<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
<b>N°</b>	<b>ESTRUCTURA FIJA AUTOSOPORTADA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
	La estructura cuenta con una altura mínima de 8 m para la realización de las prácticas			
	El área abierta disponible para la realización de las prácticas, es de mínimo 30 m <sup>2</sup> por cada 15 personas			
	La estructura y puntos de anclaje cuentan con memorias de cálculo firmadas por persona calificada en donde se certifica la resistencia			
	Las aristas de las estructuras se encuentran suavizadas o protegidas con elementos que impidan el desgaste peligroso de los equipos			
	Las uniones entre las partes metálicas de las estructuras no presentan corrosión ni partes zafas.			
	Las bases de la estructura no presentan desgaste, hundimiento, corrosión o desniveles			
	Las superficies o plataformas no presentan sectores			

	deteriorados (despegados, rotos, con hundimientos, huecos, desatornillados, etc.)			
	Las estructuras permiten realizar las prácticas de: a. Posicionamiento b. Suspensión c. Restricción d. Ascenso e. Descenso controlado f. Traslado horizontal g. Salvamento y rescate h. Transporte de personal i. Izamiento			
	La estructura cuenta con elementos que permiten realizar desplazamientos verticales, horizontales y diagonales			
	Existen servicios sanitarios, con especialidad por sexo			
	La superficie del piso es uniforme y no presenta elementos tales como piedras, puntillas, vidrios, alambres, etc.			
	El área se encuentra señalizada, demarcada y delimitada			
	Las estructuras se encuentran a menos de 10 pies (4 metros) del cableado eléctrico de alta y media tensión			
	El área se encuentra aislada de ruido que impida la comunicación y el aprendizaje			
	Si la estructura es fija y se encuentra al aire libre cuenta con: Luz de obstrucción, Para rayos, Plataformas de descanso			
	Las estructuras cuentan con medios de acceso seguros			
	Los conectores están instalados de acuerdo con las especificaciones del fabricante			
		<b>CUMPLE</b>		
	<b>ESTRUCTURA FIJA AUTOSOPORTADA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	La estructura cuenta con al menos una escalera vertical fija con su respectiva línea de vida vertical fija			
	La estructura cuenta con mínimo 3 plataformas de trabajo a varios niveles de altura con y sin sistemas de retención de barandas			
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>

	Existen las hojas de vida de los equipos donde están consignados los datos de: fecha de fabricación, tiempo de vida útil, historial de uso, registros de inspección, registros de mantenimiento, ficha técnica, certificación del fabricante y observaciones			
	Existen un espacio para almacenamiento de los equipos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y que garanticen la protección de los mismos			
	Los equipos están libres de marca que puedan deteriorar los herrajes y material textil			
	Los testigos de impacto de los equipos muestran que no han sufrido el impacto de una caída			
	Las características de los equipos garantizan que cumplen la normativa vigente			
	En caso de existencia de equipos no certificados o prohibidos en los sistemas de protección contra caídas tales como: cinturones linieros, mosquetones roscados u otros, estos serán usados sólo como material para demostración.			
	La cantidad de equipos es suficiente para que todos los participantes realicen la práctica sin tener que esperar la liberación de equipo			
	Las líneas de vida fijas cuentan con anclajes seguros y absorbente de energía, cuentan con los cálculos estructurales que así lo determinan			
	Las líneas de vida portátiles cuentan con la certificación emitida por el fabricante o avalada por persona calificada			
	<b>EQUIPOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	Se encuentra preparado y disponible un sistema de rescate en caso de emergencia			
	Existen equipos para atención de emergencias y prestación de primeros auxilios: Camilla Botiquín Elementos para: inmovilización, atención de heridas, hemorragias, reanimación cardiopulmonar.			
	<i>Se cuenta con el equipo en la cantidad y con las características descritas en el siguiente inventario:</i>			

<b>TIPO</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD (MÍNIMA PARA GRUPO DE 15 PERSONA)</b>	<b>CANTIDAD ENCONTRADA AL MOMENTO DE LA INSPECCIÓN</b>
<b>EQUIPOS MÓVILES TIPO ESCALERA</b>	Escalera portátil de un cuerpo estándar de 8 a 12 pasos, puede ser metálica o en fibra de vidrio (dieléctrica)	Incluye zapatas y collarín para apoyo en postes	1	
	Escalera auto soportada de tijera estándar de 8 pasos, puede ser metálica o en fibra de vidrio(dieléctrica)		1	
<b>EQUIPOS MÓVILES TIPO ANDAMIO TUBULAR DE TORRE CONVENCIONAL AUTOSOPORTADO</b>	Tornillos niveladores para ser usados en superficies irregulares	El andamio debe tener como mínimo 4 niveles, certificado por fabricante para soportar al menos 4 veces la carga que va a soportar durante el trabajo	Según configuración del andamio	
	Pórticos metálicos tubulares de 1.50 por 1.50 metros			
	Riostas o tijeras de entre 1.50 a 2.30 metros			
	Escaleras inclinadas de acceso estándar para ser instaladas en los pórticos			
	Plataformas de trabajo para ser apoyadas en pórticos que cubran como mínimo un área de 48 centímetros			
<b>EQUIPOS MÓVILES TIPO ANDAMIO MULTIDIRECCION AL DE TORRE PARA TRABAJAR AUTOSOPORTADO</b>	Zapatas para interacción suelo estructura	El andamio debe tener como mínimo 4 niveles, certificado por fabricante para soportar al menos 4 veces la carga que va a soportar durante el trabajo	Según configuración del andamio	
	Tornillos niveladores para ser usados en superficies irregulares			
	Elementos verticales de carga con rosetas para empalmar diagonales y horizontales			

	Elementos horizontales para configurar marcos			
	Elementos diagonales para arriostar o rigidizar la estructura			
	Plataformas con trampillas y escaleras inclinadas de acceso estándar			
	Plataformas de trabajo			
	Elementos para configurar barandas, incluyendo rodapiés			
	Sistemas del fabricante para labores en suspensión (poleas, malacates, vigas de carga, etc.) que trabajen dentro del perímetro interno del andamio			
<b>SISTEMAS PARA TRABAJOS EN POSTE</b>	Poste	Pueden ser postes de iluminación. Teléfono o distribución	1	
	Pretales para postes	Adquiridos en función del tipo de postes donde se va a elaborar (cortos para postes de iluminación o teléfono y largos para postes de distribución)	4	
	Pértiga telescópica de 4 cuerpos		1	
	Arnés integral de cuerpo completo multipropósito de 4 argollas		15 (totales por ambiente de formación)	
	Eslinga con absorbedor de energía		8 (totales por ambiente de formación)	
	Banda de amarre portátil tipo		4	

	tie off			
<b>SISTEMAS PARA TRABAJO EN FACHADAS</b>	Sistema de línea de trabajo	Sistema de anclaje estándar	8	
		Cuerda estática (4m x 12m)	2	
		Descendedor autofrenante anti pánico	4	
		Conectores tipo mosquetón	20(totales por ambiente de formación)	
		Silla de trabajo	1	
	Sistemas de línea de vida	Cuerda estática con sistema de anclaje estándar de 50 m	1	
		Sistema de freno	4	
		Arnés integral de cuerpo completo multipropósito	15 (totales por ambiente de formación)	
		Eslinga con absorbedor de energía	8(totales por ambiente de formación)	
<b>EQUIPOS QUE HACEN PARTE DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DE PREVENCIÓN DE CAIDAS</b>	Sistemas y elementos de delimitación y señalización del área de trabajo	Conos Colombinas Cintas para balizar Avisos informativos Avisos preventivos, etc.	4 4 40 metros O según necesidad del ambiente de formación.	
<b>EQUIPOS QUE HACEN PARTE DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVA CONTRA CAIDAS</b>	Red de seguridad para la detención de caídas	Muestra	1	
	Puntos de Anclaje fijos	Según necesidad del ambiente de formación		

<b>EQUIPOS QUE HACEN PARTE DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA CAIDAS</b>	Mecanismos de Anclaje	Cintas de anclaje o amarre	8	
		Líneas de vida para desplazamiento horizontales fijas	1	
		Líneas de vida para desplazamiento horizontal portátiles	1	
		Líneas de vida verticales fijas	1	
		Líneas de vida verticales portátiles	2	
	Conectores	Mosquetones	20 (totales por ambiente de formación)	
		Eslingas o conectores para restricción de caídas	8 (totales por ambiente de formación)	
		Eslingas o conectores de posicionamiento regulables	8 (totales por ambiente de formación)	
		Eslingas o conectores para detención de caídas con absorbedor de energía en Y regulables	2(para todo el ambiente de formación)	
		Sistema autor retráctiles	2	
	Arnés de cuerpo completo	De 4 argollas multipropósito	15(totales por ambiente de formación)	
		De 5 argollas rescate	1 por instructor	
		De 6 argollas rescate espacios confinados	2(totales por ambiente de formación)	
	Equipos para ascenso por cuerdas	Ascendedores de puño izquierdo y derecho	2 izquierdo 2 derechos	
	Casco de seguridad	Casco para trabajo en alturas, con barbuquejo de	15	

		mínimo 3 puntos estructurales de apoyo		
<b>EQUIPO PARA RESCATE BÁSICO</b>	Botiquín con elementos para estabilización básica de pacientes poli traumatizados	Kit de inmovilización para MMSS, MMII y cervical	1	
		Kit para atención de heridas y hemorragias	1	
		Equipo para administrar reanimación cardio pulmonar básica para entrenamiento	1	
<b>EQUIPO PARA RESCATE BÁSICO</b>	Traslado	Camilla rígida con correas de sujeción para el paciente e inmovilizador cervical	1 por cada ambiente de formación	
	Acceso y descenso del paciente	Poleas sencillas de placas laterales móviles	4	
		Poleas dobles de placas laterales móviles	4	
		Placa multianclaje	1	
		Poleas tipo Tandem	2	
		Cordino de 7 mm de diámetro	1x 50 metros	
		Descendedor auto frenante para rescate	2	
		Cuerda estática en sistema de anclaje estándar de 50 m	1 por cada ambiente de trabajo	

Concepto técnico:

---



---



---



---



---



---

---

---

---

Instructor (Entrenador de TSA – SENA)	Representante legal
Nombre:	Nombre:
C.C.	C.C.
ARL	ARL
Lugar y fecha	

**NOTA:** Quienes firman el presente documento hacen constar que el servicio de **EJERCICIO DE AUDITORIA DE SEGUIMIENTO PARA AUTORIZACION** realizado a la centro de entrenamiento para verificación de requisitos mínimos de infraestructura y requerimientos técnicos fue **GRATUITO**, resaltando que **NO** se genero ningún PAGO. Sobre logística Y **PAGO AL AUDITOR O EQUIPO AUDITOR** (ya que TODO servicio prestado por el **SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA** debe ser gratuito sin discriminación de ningún tipo, ni conflicto de intereses).

## **Apéndice 4**

Bogotá, Octubre 8 de 2014

Señores,

Universidad ECCI

Dirección Posgrados

Msc. **Segundo Martínez**

Con un atento saludo, presentamos ante ustedes la propuesta económica, de acuerdo al estudio técnico realizado por los autores donde se evidencia la importancia de implementar e instalar un centro de entrenamiento para lograr el mejoramiento del ambiente de aprendizaje de la Universidad, dicho centro se propone instalar en el campus de la Universidad para cumplir con los requerimientos de la Resolución 2578 del año 2012 dada por el Ministerio de Trabajo en todo lo relacionado con centros de entrenamiento para trabajo seguro en alturas.

A continuación se presenta la propuesta generada por los estudiantes en donde se evidencian los costos tanto de estructuras como de equipos que se requieren para la implementación del centro de entrenamiento cumplimiento con los lineamientos establecidos en la Resolución 2578 del 2012,.

Cordialmente,

## **PROPUESTA ECONOMICA**

### **PROYECTO DE IMPLEMENTACION DE CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD**

#### **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

Se considera que el tema de trabajo en alturas es una problemática que involucra todos los sectores económicos en los que se realiza esta actividad, por tal motivo es de gran importancia intervenir en el mismo de manera temprana, en el ámbito educativo para así lograr que la competencia se adquiera de forma previa o paralela al desarrollo profesional, obteniendo así las herramientas optimas en el tema del profesional que va a desarrollar sus diferentes habilidades en una empresa.

A lo largo de los últimos 10 años la legislación colombiana que reglamenta el tema de trabajo en alturas, ha sido más exigente, en busca de prevenir desde el tema formativo, la ocurrencia de eventos negativos en el campo. De acuerdo a los estudios revisados en cuanto a mejoramiento de ambientes de aprendizaje se puede concluir que puede ser de gran utilidad la implementación del centro de entrenamiento para trabajo seguro en alturas como herramienta para llegar a cumplir con todas las competencias ofrecidas a la sociedad.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Las tareas de alto riesgo son las actividades que por su naturaleza o lugar donde se va a realizar una labor, implica un alto potencial de daño a la salud o incluso la muerte al trabajador. Se clasifican de la siguiente manera: Trabajos en alturas, espacios confinados, trabajos en caliente, trabajos con energías peligrosas y trabajos con sustancias químicas peligrosas; adicional se establece según estadísticas que del 100% de los accidentes presentados por este tema el 70% muere. (Colmena ARL, 2014).

Hecha la observación anterior, es como cada día aumenta la importancia de la seguridad, prevención, atención y control en las compañías y esto radica en la cultura y compromiso que tienen los empleadores y las empresas en la disminución de estos índices y según la legislación nacional vigente, que obliga a que deben efectuar capacitaciones y entrenamientos permanentes en el marco tareas de alto riesgo

De esta manera se hace necesario e importante, que desde el sector académico y educativo, se promueva y se ejecute la construcción de una centro de entrenamiento para simular situaciones reales en alturas, en las cuales las personas puedan recibir formación y entrenamiento adecuado según los lineamientos establecidos en las normas que rigen este tema en Colombia y que se encuentran vigentes actualmente. De esta manera se podrá mejorar el entorno o el ambiente de aprendizaje en general en la institución universitaria en estudio por medio del centro de entrenamiento de acuerdo a lo mencionado por María Isabel Cano en 1995 y citado por (Duarte 2003) donde se nombra

que es importante crear o involucrar espacios exteriores como prolongación a las actividades teóricas en los ambientes de aprendizaje y donde se considera que es un todo el conjunto de espacial entre actividades en exteriores y en interiores desarrolladas en los ambientes de aprendizaje.

La importancia de la seguridad, prevención, atención y control de emergencias en las compañías radica en la cultura y compromiso de los empleadores, según la legislación nacional vigente, que obliga a que deben efectuar capacitaciones y entrenamientos permanentes en el marco del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Con lo anterior se lograrán comunidades empresariales mucho más seguras y comprometidas, como también crear primeros responsables para afrontar las emergencias que se puedan presentar.

Por tal razón, se hace necesario e importante, que desde el sector académico y educativo, apoyado por el sector privado, se promueva y ejecute la construcción de una pista para simular situaciones reales en alturas, así como en espacios confinados, para asegurar la atención adecuada, así como la salvaguarda y protección de vida, salud e integridad del recurso humano, así como el cuidado de los bienes materiales de las organizaciones.

## **BENEFICIOS.**

Entre los beneficios para los clientes, tanto internos como externos, de contar con estas herramientas, están:

Las instalaciones se encuentran dentro de la ciudad, por tanto no se generan tiempos de desplazamiento excesivos para los participantes. El ingreso tanto vehicular como peatonal es de muy fácil acceso para cualquier persona.

El sitio ofrece instalaciones únicas para desarrollar los programas de entrenamiento en trabajo seguro de alturas, dada su amplitud, comodidad, acceso a parqueaderos, acceso a servicios sanitarios (baños, duchas), acceso a salones de conferencia y capacitación. Adicionalmente, ofrece amplias zonas en las cuales se pueden instalar carpas camping para efectuar programas cuyas prácticas se requieran realizar de noche de acuerdo a la necesidad de las personas a capacitar.

La pista de trabajo en alturas y sus componentes son certificados bajo estándares internacionales de las normas ANSI (American National Standards Institute) y NFPA (National Fire Protection Association).

Se puede pensar en crear Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresas (UVAE), consistentes en que empresas afiliadas o agremiadas, puedan entrenar o reentrenar (la certificación es anual) a su personal y certificarlo de acuerdo a los lineamientos legales establecidos.

Esta línea de negocios se puede fortalecer ofreciendo exámenes médicos de aptitud laboral para trabajos en alturas.

Dentro del complejo universitario y como valor agregado a la formación y entrenamiento, bien se puede ofrecer a los asistentes la posibilidad de acceder a los demás espacios del campus

La Resolución 1409 de 2012 establece que las Instituciones universitarias debidamente aprobadas por el Ministerio de Educación pueden ofrecer capacitación para trabajo en alturas.

La pista se puede alquilar para certificar competencias laborales, además de instructores, y clientes diversos que requieran este servicio, el cual puede ser ofrecido aprovechando el conocimiento y las instalaciones propias.

### **TORRE DE TRABAJO EN ALTURAS:**

Las torres para trabajo en alturas que se proponen siguen los lineamientos mínimos establecidos en la Resolución 2578/12 en cuanto a la altura mínima.

Gracias a la altura en la cual se trabajara , existen mejores posibilidades de capacitar y entrenar a las personas en rescate en trabajo en alturas simulando escenarios semejantes a la realidad, bajo condiciones reales ofrecidas por el medio ambiente (velocidad del viento, condiciones meteorológicas, humedad) dada su instalación al aire libre.

### **CARACTERÍSTICAS DE LAS TORRES DE TRABAJO EN ALTURAS:**

- Altura mínima de 8 metros y máxima de 11 metros.
- Estructura totalmente metálica.
- Escaleras de acceso interno y externo.
- Líneas de vida internas.
- Puesta a tierra.
- Anclajes a piso.
- Sismo resistente.

**DURACIÓN DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE LA TORRE DE TRABAJO EN ALTURAS:** Un (01) mes aproximadamente.



**COSTOS DE INVERSIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE PISTA Y EQUIPOS  
DE ALTRUTAS DADA POR LOS PROVEEDORES**

EMPRESA	SERVICIO	VALOR
NEBESCO LTDA.	Instalación del centro de entrenamiento de 11 metros de altura y venta de equipos requeridos por la normatividad actual vigente. Incluye acompañamiento, supervisión y diseños de obra	\$ 49.879.000 + IVA
CENTRAL DE ANDAMIOS LTDA.	Instalación del centro de entrenamiento en el campus de la Universidad de 8 metros de altura.	\$ 15.739.100 + IVA
SAMM COLOMBIA S.A.S	Instalación del centro de entrenamiento en el campus de la Universidad de 8 metros de altura.	\$ 8.872.200 + IVA
ANDAMIOS TECNACEL LTDA.	Instalación del centro de entrenamiento en el campus de la Universidad de 8 metros de altura.	\$ 12.999.173 + IVA
A.D.M ARTICULOS DE MONTAÑA	Venta de equipos requeridos por la legislación para el centro de entrenamiento.	\$ 6.059.500 + IVA
DOTAALTURAS JP MERCADEO S.A.S	Venta de equipos requeridos por la legislación para el centro de entrenamiento.	\$ 6.950.000 + IVA

A continuación se relaciona las especificaciones detalladas de cada proveedor según lo solicitado y expresado anteriormente

## CENTRAL DE ANDAMIOS LTDA.

DESCRIPCION	CANTIDAD	VR. VENTA	VR. VENTA
<b>PISTA DE ENTRENAMIENTO: 8MTS ALTO + BARANDA *7 MTS DE ANCHO * 2 MTS LARGO</b>			
VERTICALES DE 1,0 MTRS	8	\$ 70.200	\$ 561
VERTICALES DE 2,0 MTRS	32	\$ 80.500	\$ 2.576
HORIZONTALES DE 2,07 MTRS	53	\$ 53.500	\$ 2.835
HORIZONTALES DE 3,0 MTRS	6	\$ 64.800	\$ 388
DIAGONAL DE 2,0	32	\$ 73.900	\$ 2.364
ESCALERA INTERNA 2,0 MTRS	6	\$ 158.900	\$ 953
ESCALERA 8 MTS EXTERNA	1	\$ 350.000	\$ 350
PLATAFORMA DE 2,7 *0,40 MTRS	20	\$ 145.000	\$ 2.900
PLATAFORMA DE 2,0 *0,70 ESCOTILLA	2	\$ 282.000	\$ 564
PLATAFORMA DE 2,0 *0,70 ESCOTILLA CENTRAL	1	\$ 282.000	\$ 282
ESPACIO CONFINADO 4 MTS	1	\$ 675.000	\$ 675
BASE COLLAR	8	\$ 18.500	\$ 148
MENSULA	2	\$ 220.000	\$ 440
PIN PASADOR	18	\$ 0	
TORNILLO NIVELADOR	8	\$ 35.000	\$ 280
TORRE DE GANCHEO DE 4 MTS	1	\$ 420.000	\$ 420
			<b>VENTA</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 15.739</b>

## NEBESCO LTDA

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD REQUERIDA	VALOR APROXIMADO POR UNIDAD	TOTAL
Cuerdas	30 metros de longitud, de 11 mm de diámetro. cuerda estática de 11mm (blanca o negra). edelweiss	Se necesitan dos cuerdas por cada participante, una para trabajo y otra de seguridad.	\$300.000 + IVA	\$1.200.000 + IVA

	<p>speleo, es fuerte y a la vez muy manejable. perfecta para todo tipo de actividades verticales como rapel, espeleología, trabajos en alturas y demás.</p> <p>espeleología: ok trabajos en altura: ok rapel: ok</p> <p>resistencia con nudo figura de 8:20 kn porcentaje de funda: 33,6% peso: 81 g / m estándar: ce en1891 uiaa</p> <p>número de caídas factor n° 1: + 20 material: poliamida deslizamiento de la funda: 0% impacto factor de fuerza 0,3: 5,1 kn diámetro: 11 mm resistencia a la rotura: 30 kn alargamiento bajo 50/150 kg: 3%</p>	Simultáneamente, pueden trabajar en la pista 2 participantes: 4 cuerdas en total.		
Polea sencilla oscilante	<p>Material duraluminio anonizado de 3mm 1 roldana de aluminio Montada en bujes Peso: 250 gramos Resistencia : 28 Kn Apertura de placas oscilantes Uso con cuerdas de 9 a 16 mm Certificación CE1019</p>	4	\$80.000 + IVA	\$320.000 + IVA
Polea doble	<p>Con dos puntos de anclaje para sistemas de polipasto. Es a la vez robusta y</p>	2	\$200.000 + IVA	\$400.000 + IVA

	<p>liviana. Admite cuerdas de hasta 16mm. Ideal para operaciones industriales, montajes de eventos y actividades al aire libre. Especificaciones: Resistencia: 30KN Diametro max de cuerdas: 16mm Peso: 423gr Material: Aleación ligera Certificacion EN 12278</p>			
<p>Descendores Doble Stop,</p>	<p>Sistema antipánico Cumple norma europea EN 341 Cuerdas de 8 a 12 mm de diámetro Certificado Peso: 450g Carga máxima de trabajo: 150 kg</p>	2	\$320.000 + IVA	\$640.000 + IVA
<p>Casco para trabajo en alturas y rescate</p>	<p>Ventilado: 8 entradas Colores: Rojo ó Amari llo Certificado CE EN 397 Viene con barbuquejo Sistema de ajuste rápido. Acolchado interior y banda frontal desmontables. Talla única ajustable entre 53 y 62 cm Peso: 330 gramos Super bien ventilado Con portalinternas frontal</p>	25	\$189.500 + IVA	\$379.000 + IVA

Placa multi anclaje 8 puntos	Material duraluminio anonizado de 8mm Peso: 240 gramos Resistencia : 28 Kn Medidas: 16.5x11x1 cm Diámetro de los huecos: 22 mm	2	\$160.000 + IVA	\$320.000 + IVA
Mosquetones de seguridad automático	Acero, con forma de D Peso: 212 gramos Resistencia : 35 Kn Medidas: 17x7 Apertura: 25 mm Calibre: 10 mm Certificación CE1019	10	\$40.000 + IVA	\$400.000 + IVA
Ocho Con Orejas	Acero, Rescate, Trabajos En Alturas,	6	\$80.000 + IVA	\$480.000 + IVA
Eslingas	Eslinga en Y con sistema de absorción de energía, fabricado completamente en Reata de Nylon de 45mm de ancho, con mosquetón de doble seguro en cada extremo, largo de eslinga 1,80 m, desde el mosquetón que fija el arnés, hasta el extremo de cada brazo de la Y Ganchos incluidos. Equipos para trabajos en alturas. Seguridad industrial y proteccion personal Certificado Bureau Veritas con norma ANSI Z359.1 ? 2007 La eslinga en Y es un elemento de restricción y detención de caídas elaborada en	10 (una por cada dos participantes).	\$260.000 + IVA	\$2.600.000 + IVA

	<p>cuerda de Nylon de 16 mm con sistema de absorción de energía elaborado en reata de Nylon de 44mm (3) ganchos doble seguro de ¾ de apertura. Ideal para trabajos en los que el punto de anclaje es variable. Se recomienda para alturas superiores a 6m</p>			
Cinta de Anclaje	<p>Utilizada para anclajes temporales, multifuncional gracias a su versatilidad y resistencia 22KN (5.500LB) ANCHO: 16MM CE 1019</p>	4 metros	\$30.000 + IVA	\$120.000 + IVA
Bloqueador de cuerda, ascendedor	<p>Cuerdas de diámetro 8mm a 12mm. Materia: aluminio. Pasador con push button, permite montar el sistema en cualquier parte de la cuerda. Asegurado con guaya de acero.</p>	4	\$130.000+ IVA	\$520.000 + IVA
Arnés de cuerpo entero	<p>De 6 argollas certificado. Con dos argollas laterales, parte de un sistema personal posee argolla D dorsal para restricción y detención de caídas, con dos argollas D laterales para posicionamiento y argolla D frontal para ascenso y descenso controlado, y</p>	25	\$260.000 + IVA	\$6.500.000 + IVA

	<p>detención de caídas argollas en los hombros para trabajo en espacio confinado. Se debe complementar con la eslinga de absorción de energía y la eslinga de posicionamiento, si se va a utilizar para ascenso y descenso se debe tener una línea de vida y un freno de caída.</p> <p>Aplica para trabajo en andamios, techos, escaleras, postes, suspensión, limpieza y pintura de fachadas. Detención de caídas, posicionamiento, ascenso y descenso controlado.</p> <p>Elaborado en dos colores que permiten una mejor visualización y mayor diferenciación entre sus partes, facilitando al usuario su utilización</p>			
TOTAL ELEMENTOS UTILITAROS				\$13.879.00 0 + IVA

**SAMM COLOMBIA S.A.S**



ALTURA	CERTIFICADOS	VALOR
8 METROS	NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS Y EUROPEAS, ANSI Y APROVACION DEL SENA RESOLUCION 1409 DE 2012 Y	\$ 8.872.200,00

**ANDAMIOS TECNACEL LTDA.**





ALTURA	CERTIFICADOS	VALOR
8 MTRS	NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS, BUREAU VERITAS,	\$ 12.999.173,00

### DOTAALTURAS JP MERCADEO S.A.S

EQUIPOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ARNES DE CUERPO COMPLETO MULTIPRPOSITO DE 4 ARGOLLAS	15	\$ 118.000,00	\$ 1.770.000,00
MOSQUETONES	20	\$ 23.000,00	\$ 460.000,00
SILLA DE TRABAJO	1	\$ 102.000,00	\$ 102.000,00
LINEAS DE VIDA VERTICALES PORTATILES	2	\$ 325.000,00	\$ 650.000,00
SISTEMAS AUTORETRACTILES	2	\$ 860.000,00	\$ 1.720.000,00
ASCENDEDORES YUMAR	4	\$ 125.000,00	\$ 500.000,00
CORDINO DE 7MM DE DIAMETRO	50	\$ 2.800,00	\$ 140.000,00
DESCENDEDORES AUTOFERENANTE PARA RESCATE ( ID)	2	\$ 418.000,00	\$ 836.000,00
CUERDA DINAMICA DE 50 MTS	50	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00

SISTEMAS DE FRENO	4	\$ 118.000,00	\$ 472.000,00
TOTAL			\$ 6.950.000,00

#### A.D.M ARTICULOS DE MONTAÑA

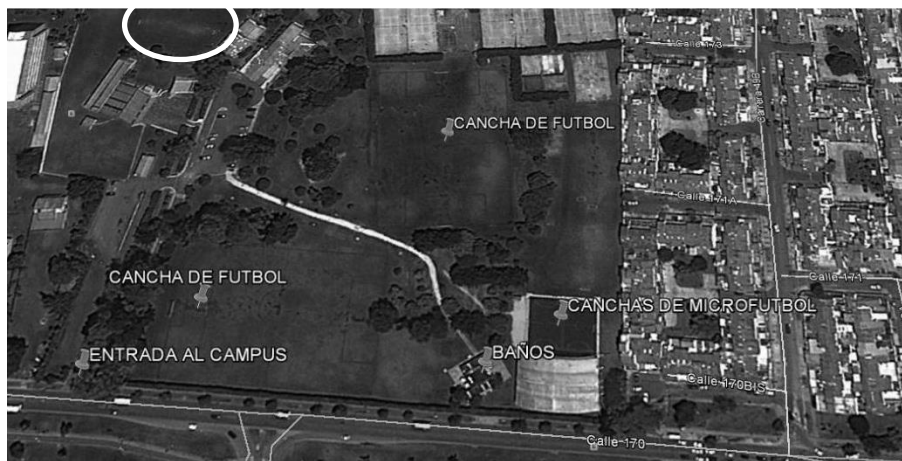
<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>VALOR UNITARIO</i>	<i>VALOR TOTAL</i>
<i>SISTEMAS DE ANCLAJE ESTANDAR</i>	<i>8</i>	<i>\$ 43.500,00</i>	<i>\$ 348.000,00</i>
<i>DESCENDEDOR AUTOFRENANTE ANTIPANICO</i>	<i>4</i>	<i>\$ 365.000,00</i>	<i>\$ 1.460.000,00</i>
<i>CINTAS DE ANCLAJE O DE AMARRE</i>	<i>8</i>	<i>\$ 18.500,00</i>	<i>\$ 148.000,00</i>
<i>LINEAS DE VIDA HORIZONTAL PARA DESPLAZAMIENTO PORTATIL</i>	<i>1</i>	<i>\$ 327.000,00</i>	<i>\$ 327.000,00</i>
<i>LINEAS DE VIDA VERTICALES</i>	<i>1</i>	<i>\$ 522.000,00</i>	<i>\$ 522.000,00</i>
<i>ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO REGULABLES</i>	<i>8</i>	<i>\$ 61.500,00</i>	<i>\$ 492.000,00</i>
<i>POLEAS SENCILLAS</i>	<i>4</i>	<i>\$ 150.000,00</i>	<i>\$ 600.000,00</i>
<i>PLACA MULTIANCLAJES</i>	<i>1</i>	<i>\$ 101.500,00</i>	<i>\$ 101.500,00</i>
<i>PERDIGA DE RESCATE</i>	<i>1</i>	<i>\$ 1.500.000,00</i>	<i>\$ 1.500.000,00</i>

<i>ESLINGAS O CONECTORES PARA DETECCION DE CAIDAS CON ABSORBEDOR DE ENERGIA DE UN BRAZO REGULABLES</i>	2	\$ 131.500,00	\$ 263.000,00
<i>CROLL</i>	2	\$ 149.000,00	\$ 298.000,00
<i>TOTAL</i>			\$ 6.059.500,00

A continuación se relaciona la posible ubicación de la pista de entrenamiento de trabajo seguro en alturas según vistira realizada al campus de la Universidad.

**SEGÚN LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA EL  
CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 2578 DEL 28 DE 2012,  
EXPEDIDA POR EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA) LAS  
PISTAS DEBEN DE CUMPLIR**

Dentro de la visita al campus de la Universidad se identificó el siguiente lugar para la instalación de la pista de entrenamiento de trabajo seguro en alturas:



Dentro del formato único de inspección centros de entrenamiento cursos trabajo seguro en alturas estableció en la Resolución 2578/12 se establecen unos parámetros mínimos que deben cumplir los centros de entrenamiento en base a la infraestructura, ambientes, estructuras y equipos dentro de las cuales podemos resaltar:

- **AMBIENTE DE FORMACIÓN TEÓRICA**

Suficiente espacio por personas para recibir capacitaciones, sillas ergonómicas y superficie de trabajo para el apoyo de documentos y escritura, ayudas tecnológicas, buenas condiciones de iluminación, ventilación y confort térmico.

Dentro del lugar que proponemos para la instalación de la pista de entrenamiento se pudo identificar estos lugares que no están a más de 10 metros de distancia del lugar donde se instalaría la pista y que cumplen con los lineamientos establecidos en la resolución 2578/13:



Vista desde afuera del lugar que se describe en las anteriores imágenes es salón de clase se vería de esta manera:



En este lugar se pueden realizar algunas modificaciones con el fin de generar algunas aulas en donde se recibiría la teoría de los cursos que se van a ofrecer.



#### - **ESTRUCTURA FIJA AUTOSOPORTADA**

Lugar donde se pueda instalar una pista con altura mínima de 8 m para la realización de las prácticas, El área abierta disponible para la realización de las prácticas, es de mínimo 30 m<sup>2</sup> por cada 15 personas, e Las estructuras se encuentran a menos de diez pies (cuatro

4 metros) del cableado eléctrico de alta y media tensión existen servicios sanitarios, con especificidad por sexo. Las estructuras se encuentran a menos de diez pies (cuatro 4 metros) del cableado eléctrico de alta y media tensión El área se encuentra aislada de ruido que impida la comunicación y el aprendizaje Si la estructura es fija y se encuentra al aire libre cuenta con: Luz de obstrucción, para rayos



a



ubicación de la pista de entrenamiento para trabajo seguro en alturas sería en la parte posterior a la capilla como se puede observar en las imágenes, este lugar cuenta con un espacio de 28 metros de largo y 14 de ancho aproximadamente en donde se puede instalar la pista de entrenamiento

Esta área cuenta con un servicio de sanitarios a 20 metros y otro a servicio de sanitario a 100 metros de lugar.



Baños internos justo al lado de los salones



Baños ubicados a 100 metros del lugar donde se recomienda instalar la pista de entrenamiento

## **Referencias**

Chaves, N., & Torres, G. (2012). La organización inteligente en un ambiente de aprendizaje: una exploración de sus aspectos generales, 101-15



- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje- una aproximación conceptual. 97-113
- Arce-Medina, E. (2008). Táctica centrada en los alumnos mejora el aprendizaje. 25-31
- Barosa, L., Rejane, M & Teixeira, M. (2008) . Promoción de un ambiente de aprendizaje positivo. 106-112.
- Alcover, C.M., & Gil, F. (2002). Crear conocimiento colectivamente: aprendizaje organizacional y grupal. *Revista de psicología del trabajo y de las organizaciones*, 18(2-3), 259-301.
- Arbaiza, L. (2002). Aprendizaje organizacional en organizaciones de profesionales. *Escuela para administración de negocios*, 7(12), 37-64.
- Becerra, M., & Sánchez, L. (2011). El liderazgo en las organizaciones inteligentes. *Revista científica digital del centro de investigación y estudios gerenciales*, 1(4) 61-71.
- Bernal, C.A., Turriago, A., & Sierra, H.D. (2010). Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial. *Revista AD–minister*, 1(16), 30-49.
- Bisel, R., Messersmith, A., & Kelley, K. (2012). Supervisor-subordinate communication: Hierarchical mum effect meets organizational learning. *Journal of Business Communications*, 49(2), 128-147.
- Chiva, R., & Camisón, C. (2002). Aprendizaje organizativo y teoría de la complejidad. España: Publicaciones de la Universitat Jaume.
- Dasgupta, M. (Abril 17, 2012). Conceptual paper: Organizational Learning and Its Practices. *Sage Open*, 2(1), 1-11.
- Davenport, T.H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston, Mass: Harvard Business School Press.
- De Arteche, M. (2011). Retos y alternativas de la gestión del conocimiento como propuesta para la colaboración en organizaciones inteligentes. *Educar*, 47(1), 121-138.
- De Geus, A. (1996). Planificando el aprendizaje. México: Harvard Business Review.
- Demicheli, G. (2005). Gestión del conocimiento y organizaciones inteligentes. En Simposio de educación virtual. Universidad de Valparaíso, Chile. Disponible en <http://www.uvalpovirtual.cl/?modulo=simposio&subModulo=material2005>
- Distéfano, E. (2002). La gestión del conocimiento en la empresa. En Las tesis de Belgrano, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Belgrano. Julio 2002 (26).
- Drucker, P.F., & Cárdenas, N.J. (1995). *La sociedad post capitalista*. Barcelona, España:

Grupo. Editorial Norma.

Escaño, J., & Gil, M. (2006). *Cómo se aprende y cómo se enseña* (4ª ed.). España: Editorial. Horsori.

Esquivel, R. (2012). *Organizaciones inteligentes. Liderazgo y Organización*. Universidad Nacional. Heredia Costa Rica.

Fernández, C.A. (2011). *Modelo sobre competencias gerenciales para el personal directivo de tecnología del sector financiero basado en enfoque de organizaciones inteligentes*. Tesis doctoral. Accelerated Degree Program Doctorate of Philosophy. Tecana American University.

Garzón, M.A., & Fisher, A.L. (2010). El aprendizaje organizacional, prueba piloto de instrumentos tipo Likert. *Forum empresarial*, 15(1), 65-101.

Garzón, M.A., & Fisher, A.L. (2008). Modelo teórico de aprendizaje organizacional. *Pensamiento y gestión*, 24, 195-224.

Gil, J.J. (2007). La gestión empresarial bajo el enfoque de las organizaciones inteligentes en la sociedad de la información. *Negotium*, 2 (6), 33-54.

Hassan, D., Tasawar, J., Asif, T., Mannan, K., & Farooq, S. (2011). A journey from individual to organizational learning. *International Journal of Academic Research*, 3(3), 738-746.

Jones, S. (1996). *Developing a learning culture: empowering people to deliver quality innovation, and long term success*. London: Mc Graw Hill.

Jones, S. (2000). Employee rights, employee responsibilities and knowledge sharing in intelligent organization. *Employee Responsibilities and Rights Journal*. 14(2/3), 69-79.

Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.

Llano, L. (2009). *Organizaciones inteligentes en la sociedad del conocimiento*. Cuaderno. *Empresa y Humanismo*, 61, 1-19.

León, R., Tejada, E., & Yataco, M. (2003). Las organizaciones inteligentes. *Industrial Data, Revista de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú*, 6(2), 82-87.

Lipshitz, R., & Popper, M. (2000). Organizational learning in a hospital. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 36(3), 345-361.

Mayorca, R., Ramírez, J., Vilorio, O., & Campos, J. (2007). Evaluación de un cuestionario sobre organizaciones que aprenden: adaptación, validez y confiabilidad.

Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura. 13(2), 149-164.

Molina, G. (2001). Partnership: Una estrategia de asociación para fortalecer la promoción de la salud y la prevención de enfermedades a escala municipal. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública*, 19(2), 75-88.

Nava, M., et al. (2011). Organizaciones inteligentes en entornos globalizados. Coloquio de Investigación Multidisciplinaria. México: Instituto Tecnológico de Orizaba. Octubre 27 y 28, Orizaba, Veracruz.

Obeso, C. (2003). *Capital intelectual*. Barcelona, España: Gestión 2000.

Pirela, L., & Sánchez, M. (2009). Cultura y aprendizaje organizacional en instituciones de educación básica. *Revista de ciencias sociales*, 15(1). Obtenido de <http://www.scielo.org>. `ve/scielo.php?pid=S1315-95182009000100013&script=sci_arttext`

Porret, M. (2010). *Gestión de personas* (4ª ed.). España: Alfaomega ESIC.

Ribes, E. (2002). *La psicología del aprendizaje*. México: Ediciones Manual Moderno.

Rincón, D., & Romero, M.G. (2002). Tendencias organizacionales de las empresas. *Revista Venezolana de Gerencia*. Universidad de Zulia, Venezuela, 7(19), 335-374. Robbins, S.,

& Coulter, M. (2010). *Administración* (10ª ed.). México: Pearson.

Robbins, S., & Judge, T. (2009). *Comportamiento organizacional* (13ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.

Soto, M., & Areche, R. (2008). El liderazgo en tiempos de incertidumbre en organizaciones inteligentes. *Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Sociales*, 4(2), 27-38