



## **FACULTAD DE EDUCACIÓN**

### **Especialización en Ambientes virtuales de Aprendizaje**

Diseño y Aplicación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje en la  
Empresa de Telecomunicaciones que permita mejorar los procesos de  
Capacitación del personal en equipos de acceso

Presenta

Horacio Alarcón Quevedo

Asesora:

CLAUDIA ANDREA BETANCUR

## Contenido

RESUMEN .....	3
ABSTRACT .....	4
EL PROBLEMA.....	7
Planteamiento del problema .....	7
Formulación del problema.....	8
OBJETIVOS .....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos específicos.....	8
ANTECEDENTES .....	10
MARCO TEÓRICO .....	12
Los computadores y la educación.....	12
Capacitación a empleados .....	14
Motivación laboral.....	15
Motivación en entornos telemáticos .....	17
Telecomunicaciones.....	19
Equipos de Acceso en Telecomunicaciones .....	21
La Red de Acceso .....	21
Medios de Transmisión.....	22
Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) .....	24
Estrategias pedagógicas .....	27
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	27
Fases de la investigación .....	27
Tipo de investigación.....	28
Población .....	28
Muestra .....	28
Técnica de recolección de información .....	29
Referencias Bibliográficas.....	30

## RESUMEN

El propósito de este proyecto es contribuir e innovar en el proceso de actualización y capacitación de los empleados de la Empresa de Telecomunicaciones del grupo AISC; desarrollando las habilidades necesarias para hacer buen uso de las herramientas de gestión, un correcto análisis y diagnóstico de fallas mediante el uso de un ambiente virtual de aprendizaje.

Además del desarrollo de estas habilidades, también se busca fomentar e incluir el uso de las TIC dentro del entorno laboral como una oportunidad de comunicación y capacitación para lograr la actualización de los empleados en los temas afines a la compañía.

Palabras claves

Capacitación, AVA, trabajador, Telecomunicaciones

## **ABSTRACT**

This project is to contribute and innovate in the process of updating and training of employees of AISC group of the telecommunications company to develop in them the skills to make good use of management tools, a correct analysis and fault diagnosis using the AVA.

In addition to developing these skills, it also seeks to promote and include the use of ICT within the workplace as an opportunity for communication and training to ensure the update employees on issues related to the companies.

### **Keywords**

Training, AVA, Employee, Telecommunication

## INTRODUCCION

Los empresarios de la industria de las telecomunicaciones se enfrentan a un gran dilema cuando de capacitar su personal se trata, ya que esto implica una inversión importante de tiempo y recursos económicos para toda compañía, por otra parte la dinámica del mercado de las telecomunicaciones hace necesario tener capital humano bien capacitado que sea el factor diferenciador frente a la competencia para poderse mantener y competir en el mercado actual.

Teniendo en cuenta que la tecnología en telecomunicaciones avanza a pasos agigantados sin detenerse y a un ritmo que desde hace un par de décadas viene acelerando, ya no basta contratar personal altamente capacitado ya que se desactualiza rápida e inversamente proporcional al ritmo que avanza la tecnología, hoy en día se recomienda brindar la actualización en nuevas tecnologías a los trabajadores desde el interior de las compañías, sobre los equipos que administran en su día a día, sin embargo no siempre las capacitaciones planeadas pueden ser recibidas por todo el personal programado ya que las actividades diarias obligan a que muchas personas no acudan a su capacitación y los que asisten deben abandonar sus labores diarias generando pérdidas de tiempo y recursos, perdidas que finalmente impactaran de forma negativa la compañía, situación que persistirá de no implementar nuevas técnicas de capacitación del personal en horarios flexibles sin limitantes de tiempo ni espacio, donde cada estudiante marque su propio ritmo de estudio dentro de los parámetros establecidos para el grupo en general.

La educación de los trabajadores en la historia de la humanidad ha sido un factor importante en la sociedad promotor del desarrollo colectivo y avance socio económico de las culturas, usando métodos que van desde la tradición oral hasta la capacitación en centros de formación especializados, pero bajo las circunstancias mencionadas se requiere de métodos de capacitación que estén dirigidos a grupos numerosos donde cada individuo organice su tiempo y se capacite en el momento más conveniente a su propio ritmo; un método que le permita a las compañías evaluar el conocimiento general de sus colaboradores, mantenerles actualizados y capacitarlos cada vez que lo requiera debido al rápido avance en la tecnología y los mercados con la máxima calidad y acogida de los colaboradores objeto de la capacitación con ambientes virtuales de aprendizaje bien estructurados y dirigidos.

Para atender a los requerimientos de capacitación de los trabajadores en la industria de las telecomunicaciones se desarrolla este proyecto basado en el método cuasi experimental en un ambiente real de trabajo donde la principal limitante es una baja cultura de lectura y resistencia al cambio de los trabajadores en lo que se refiere a las formas de capacitación.

Se plantea entonces como solución a este problema el uso de herramientas tecnológicas apoyadas en la TIC mediante ambientes virtuales de aprendizaje que permitan eliminar la problemática planteada permitiendo brindar capacitación a los trabajadores.

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del problema**

La Empresa de Telecomunicaciones cuenta aproximadamente con 4500 empleados entre directos y contratistas, los cuales están organizados en diferentes áreas donde se brindan oportunidades de capacitación presencial de acuerdo a las necesidades que se consideren cubrir o conocimientos que se quieran reforzar.

Dichas capacitaciones implican tiempo de la compañía y uso de recursos como salones, proyectores, parqueaderos, vehículos para transporte de personal y en general diferentes elementos haciendo necesaria una inversión económica importante, inversión que no garantiza la participación de todo el personal invitado ya que generalmente por diferentes motivos se presenta inasistencias por falta de tiempo o interés y finalmente a las capacitaciones terminan asistiendo solamente una parte del total de los trabajadores convocados.

A lo anterior se suma el hecho de no contar con repositorios únicos para las capacitaciones diseñadas por los colaboradores donde puedan ser nuevamente usadas por quienes las requieran en la compañía y así evitar que el esfuerzo y dedicación se pierdan fácilmente al no ser aprovechadas por los interesados en el tema.

Por tanto, teniendo en cuenta la rápida evolución de las tecnologías afines a las telecomunicaciones se hace necesario el uso de nuevos métodos de capacitación virtual para mantener actualizado el

personal en los diferentes temas que se requieren para su labor diaria, capacitaciones que además garanticen el máximo cubrimiento del personal de la compañía y que afecten lo menos posible el cumplimiento de las labores diarias con horarios flexibles y la posibilidad de seguimiento a cada uno de los participantes.

### **Formulación del problema**

¿Cómo ofrecer en la Empresa de Telecomunicaciones capacitación a los trabajadores en las áreas de aseguramiento de los servicios en los temas técnicos, sin afectación de las labores diarias y dando uso a nuevas tecnologías de la información y la comunicación?

### **OBJETIVOS**

#### ***Objetivo General***

Diseñar y desarrollar metodológica y técnicamente un ambiente de aprendizaje virtual que permita la capacitación de los trabajadores de la Empresa de Telecomunicaciones en el área de aseguramiento AISC, para Desarrollar habilidades de análisis y diagnóstico de fallas en equipos de acceso DACS.

#### **Objetivos específicos**

Definición y digitalización de los procedimientos a seguir para realizar el análisis de fallas en equipos de acceso DACS, mediante la escritura de módulos de aprendizaje.



Diseñar, estructurar y construir de manera pedagógica y técnica el contenido del AVA para facilitar el proceso de capacitación.

Aplicar y retroalimentar el ambiente virtual de aprendizaje en operaciones reales de la compañía para lograr optimizarlo y adaptarlo a las necesidades específicas del grupo de trabajo.

## **JUSTIFICACIÓN**

Teniendo en cuenta que los efectos de la globalización ya son una realidad nacional y que la industria del exterior ingresa por nuestras fronteras a competir directamente en nuestro mercado, es necesario ser competentes en la razón de ser de nuestras compañías para mantener la participación en el mercado local y ser competitivos con la industria internacional que viene a pasos agigantados con tecnología de punta para ganar la mayor participación posible en el negocio local, por lo tanto es conveniente contar con talento humano calificado y capacitado que permita marcar la diferencia, personal que no solo sea poseedor del más avanzado conocimiento técnico sino que además cuente con las herramientas necesarias para mantenerse actualizado convirtiéndose así en parte fundamental del engranaje que mueve la compañía hacia la excelencia operativa y el éxito económico, por lo tanto se plantea este proyecto con el objetivo principal de aportar herramientas de capacitación y evaluación que permitan a los empresarios capacitar al mayor porcentaje de sus empleados de manera efectiva, captando la atención de los mismos con una menor inversión de tiempo, esfuerzo y dinero que el que deben invertir actualmente para capacitar su personal

y sobresalir en el mercado como una compañía de vanguardia competitiva con la industria local e internacional.

## **ANTECEDENTES**

Cuatro años de experiencia con la población objeto de esta investigación, ocho años de experiencia en diferentes áreas de la compañía y la experiencia adquirida en otras compañías junto con el apoyo de los antecedentes de otras fuentes de investigación basadas en la capacitación empresarial brinda las bases sólidas fundamentales para el desarrollo de la investigación.

El proceso de globalización ha implicado una serie de transformaciones que se apoyan en una aceleración sin precedentes en los procesos tecnológicos, tanto en lo que atañe al ritmo mismo de las innovaciones como en lo que se refiere al lapso que transcurre entre la innovación y su incorporación en la producción. Dicho proceso se inició alrededor de los años 70 y ha llegado a ser nombrado como la "tercera revolución tecnológica e industrial", la cual se ha enfocado especialmente en la electrónica, la informática, la robótica, los nuevos materiales, la genética y la biotecnología, generando efectos como:

Estandarización de productos y servicios, lo que significa que éstos tienen poca o nula variación entre los distintos países o regiones donde se distribuyen. Reducción de aranceles, lo que ha generado el llamado consumo de productos masivos.

Economía de escala, lo que implica hacer los productos de óptima calidad aplicando una estrategia de bajos costos y creación de grandes

corporaciones o multinacionales e integración de las empresas que permite un mayor control del mercado.

Hasta la fecha han surgido empresas que se enfocan en la capacitación empresarial incluyendo capacitaciones virtuales que se enunciaran brevemente:

Laboratorios BAXTER S.A. donde se llevo a cabo el Desarrollo de un curso virtual para mejoramiento de procesos del área de Recursos Humanos.

En CENTELSA, se alquilo la plataforma necesaria para capacitación empresarial de empleados e inducción corporativa.

Adicionalmente se han realizado investigaciones y documentos sobre la capacitación empresarial en diferentes países donde se analizan las mejores prácticas al momento de capacitar los empleados y las implicaciones de brindar o no las capacitaciones en 1999 Silveira & Oldán realizaron una investigación sobre la capacitación empresarial donde se observo que un mayor porcentaje de empresas no destinan capital ni tiempo para capacitar a sus empleados con planes estructurados y objetivos claros.

Existen algunas investigaciones, escritos y ensayos respecto a la capacitación virtual empresarial, sus beneficios y dificultades, sin embargo al ser un tema relativamente nuevo en la educación y aun mas en el sector empresarial son pocos los temas al respecto que se encuentran, un ejemplo de estos estudios es:

Al hablar sobre la capacitación en empresas Araisa (2011) en su ensayo "Capacitación Virtual" considera la capacitación virtual como una propuesta viable para las empresas donde se benefician tanto empleados como empleadores.

## **MARCO TEÓRICO**

Indagando en diferentes fuentes sobre los fabricantes de equipos de acceso en telecomunicaciones su operación y características no se encuentran trabajos escritos de ningún tipo, pero se encuentran algunas definiciones de lo que es la etapa de acceso su importancia y principales características por lo que la investigación se realizó desde lo general a lo particular para poder realizar el levantamiento de información de los equipos objeto de este proyecto.

### **Los computadores y la educación**

Fue en los años 50 cuando se tiene registros de la aparición de los primeros sistemas de aprendizaje basados en computadoras que se caracterizaban por su rigidez y linealidad, donde el programador tenía todo el control y se partía del hecho que todos entendían los conceptos ilustrados; un modelo muy similar al de la educación tradicional donde todos los estudiantes reciben simultáneamente y en secuencia el mismo conocimiento; rápidamente se evolucionó a otros programas no lineales o ramificados donde ya existía una respuesta del programa acorde al proceder de cada estudiante en donde se le permite mantener su propio ritmo de estudio.

A finales de los años 60 y principios de los 70 surgen los sistemas generativos donde las computadoras y sus programas son capaces de generar a cada estudiante en particular problemas de dificultad adecuada y controlada donde además de construir sus soluciones se diagnostica la respuesta del estudiante, sin embargo las diferencias

entre la respuesta del estudiante y la base de datos se consideraban como errores limitando el uso de este sistema en todos los campos de la educación. Hasta este momento histórico dentro de las principales falencias podemos resaltar que los cursos son muy completos y no se limitan a temas concretos, se construyen para sistemas específicos, son diseños no pensados para evolucionar ya que una vez construidos no existe una modificación del conocimiento en el tiempo.

Para subsanar los errores existentes surgen los sistemas tutoriales inteligentes (ITS) llamados inicialmente enseñanza inteligente asistida por computadora, estos nuevos sistemas pretenden brindar una formación personalizada donde se tiene en cuenta la capacidad de aprendizaje, es flexible y abierto a las sugerencias del estudiante siendo capaz de responder a sus preguntas, su diseño se basa en módulos, este modelo presenta como principal falencia la interacción con el instructor o docente ya que no cuenta con medios efectivos de comunicación e intercambio de conocimiento.

En la actualidad, con los avances en materia de tecnología y telecomunicaciones, se acaba con las limitantes de comunicación y son los ambientes virtuales de aprendizaje la opción real de capacitación y comunicación donde los estudiantes marcan su propio ritmo de aprendizaje apoyados por las tecnologías de la información y la comunicación con equipos veloces, con alta capacidad de procesamiento y almacenamiento de información logrando lo que Ojalvo (2010) En su escrito llama “ la educación mediada por computadora “ donde se permite el envío de materiales de aprendizaje el uso de foros

de discusión correo electrónico y de internet entre muchas otras herramientas.

### **Capacitación a empleados**

El tema de la capacitación de los empleados se viene tratando desde la misma revolución industrial, cuando el personal de las diferentes dependencias de las empresas necesitó el entrenamiento sobre las funciones de las diferentes áreas. Desde entonces las empresas han visto la necesidad de brindar capacitación de manera muy similar hasta ahora cuando las condiciones laborales y los avances en la tecnología ocurren a pasos agigantados, cuando la dinámica de la industria se incrementó y es importante mantener programas de capacitación y actualización en nuevas tecnologías y procesos si se quiere ser competitivo en su medio.

La capacitación es tan importante en el entorno laboral que la negativa de la sociedad de invertir recursos para obtener una fuerza de trabajo altamente capacitada se refleja en la presencia de amplios grupos de población, que no resultan empleables ni pueden encontrar su ubicación en el moderno mercado de trabajo. (Giarratana pág. 1 2008)

Al respecto Blake O. (2003) en su libro señala que “los modelos actuales de capacitación a los empleados son basados en un modelo de acierto y error que es inaceptable ya que esto implica grandes pérdidas para las compañías” y no es solamente el aspecto económico o el operativo además es muy importante tener presente el costo humano siendo casi imposible cuantificar el tiempo que se invierte en estos

modelos de aprendizaje donde el personal de las áreas se encarga de capacitar al personal nuevo que llega a laborar. Son muchas las empresas que incurren en modelos mínimamente formalizados y otras que exageran con centros de formación costosos que con el tiempo terminan siendo una carga económica alta para las compañías, es por ello que existe la necesidad de contar con un modelo intermedio, actualmente la tecnología educativa ofrece una gama amplia de posibilidades y recursos que obliga a los empresarios a preguntarse si la forma en que esta capacitando a sus empleados es la más práctica, cómoda, rápida y económica como efectiva.

### **Motivación laboral**

Parte fundamental dentro del desarrollo de cualquier actividad es la motivación, y dentro del ambiente laboral no es la excepción convirtiéndose en un factor determinante al momento de iniciar los procesos de capacitación de los colaboradores de una compañía, ya que el personal motivado participara activamente de los cursos que se brinden aportando su tiempo y experiencia en la construcción del conocimiento.

Son muchos los grupos dedicados a investigar sobre la motivación y sus implicaciones, se cuenta con estudios e instituciones especializadas que brindan capacitaciones al respecto.

Ardouin, Bustos, Gayó y Jarpa (2000) En su escrito “Motivación y satisfacción laboral” reconocen las implicaciones y la importancia de motivación en todos los ámbitos de la vida diaria, especialmente en el

ambiente laboral ya que dicha actividad ocupa gran parte del tiempo de las personas y puede generar sentimientos de autorrealización y aumento de la autoestima en los individuos.

Toda organización existente presenta una cierta resistencia al cambio o tolerancia al mismo y dicha tolerancia esta estrictamente ligada a la cultura institucional, precisamente se habla hoy en día de la tolerancia más que de la resistencia ya que toda organización tiene un cierto grado de conciencia de la necesidad de cambiar y aceptación a dicho cambio, es normal que en todo grupo social los miembros no acepten en igual medida la opción del cambio ya sea por la motivación a enfrentar lo desconocido o por el miedo a lo mismo.

Son muchos y muy variados los factores que el diseñador de un ambiente debe tener en cuenta para lograr la motivación de sus estudiantes ya que factores como la edad, tendencias religiosas posición económica o la misma personalidad de cada individuo afectaran la posición frente al cambio, por lo tanto el diseñador deberá procurar algunos aspectos que serán claves para garantizar el éxito como recomienda Blake (2003, p. 103) en su libro “La Capacitación Un Recurso Dinamizador de las Organizaciones”.

- 1- La Claridad, que permitirá tener unos objetivos claros y bien definidos para los estudiantes.
- 2- La descripción del proceso, donde se lograra justificar la necesidad de la capacitación y la razón por la que se debe participar en la misma.



- 3- La descripción de las actividades es otro aspecto facilitador que al tenerlo claro permitirá a los estudiantes una adecuada participación dentro del proceso.

### **Motivación en entornos telemáticos**

Como dice Bryndum y Montes (2005) en su escrito “La tecnología no rige la educación pero si la enriquece con su aplicación en el campo educativo”, es internet el ambiente ideal para la creación de redes de aprendizaje libres de las limitantes de espacio y tiempo que siempre han sido un obstáculo en los entornos de formación tradicionales.

En general los modelos pedagógicos definen las reglas y lineamientos a seguir en un ambiente de aprendizaje sea este presencial o virtual en las comunidades que surgen de acuerdo a la realidad de cada momento dado, actualmente uno de los principales factores que están influenciando los procesos de formación son los procesos de globalización.

Es importante tener en cuenta algunos aspectos básicos al momento de iniciar un proceso de capacitación como son

- 1- Un grupo de estudiantes dispuestos a aprender, motivados y con capacidad o formación previa para el curso a iniciar.
- 2- Contenidos con dificultad moderada y acorde a lo requerido en el proceso de formación
- 3- Organización secuencial de los contenidos.

Como dice Ausubel (1996) en su teoría “La integración Pedagógica del aprendizaje significativo” acerca de que “los estudiantes

de entornos virtuales deben construir su conocimiento de manera significativa, lo cual es posible cuando puede atribuirle significado a lo que aprende”.

Por otro lado es importante tener presente a las comunidades de estudio y aprendizaje ya que son un espacio valioso que le permite a los estudiantes construir su conocimiento a partir del intercambio de ideas y experiencias de los miembros de la comunidad, aun mas en los entornos de trabajo la creación de dichas comunidades fomenta el trabajo colaborativo y permite generar lazos entre compañeros para la construcción del conocimiento.

Dentro de las comunidades es necesario el uso de herramientas telemáticas como los chat, los foros y los correos electrónicos entre otros que sirven para fomentar y facilitar el intercambio de experiencias para la construcción del conocimiento individual.

Como en cualquier otra comunidad una de las mayores preocupaciones de los estudiantes es la aceptación que recibirá en el grupo y la posibilidad de aportar para sentirse miembro del mismo sin arriesgar su imagen ya que aun en estos entornos es un aspecto a cuidar, una de las ventajas que encuentra el estudiante es un escenario con gran igualdad de condiciones donde todos tienen la posibilidad de participar en forma activa.

Los materiales de aprendizaje son especialmente importantes y no solamente por su contenido, en los ambientes virtuales el diseño del material y la presentación del mismo son un factor de éxito ya que generara motivación aumentado el estímulo por el aprendizaje.

## Telecomunicaciones

Comunicación a distancia donde se llevan datos de un punto al otro por los medios de transmisión o transporte, abarca voz datos e internet por medios como la fibra óptica, el cobre, la radio o los sistemas satélites, por redes públicas o privadas para lo cual se usan protocolos y aplicaciones en equipos que deben ser muy conocidos por los ingenieros de este gremio.

Se puede enmarcar el inicio de las Telecomunicaciones en los comienzos de la humanidad, en la propia prehistoria, cuando el hombre primitivo se comunicaba por medio de gruñidos, sonidos y gestos. Más adelante surgen otros medios de comunicación como lo es el uso de símbolos, antorchas, alfabetos o grupos de símbolos con significado grupal, jeroglíficos, la Heliografía y la acústica entre otros.

Ya en la en la primera mitad del siglo XIX con la aparición del telégrafo eléctrico se mejoró notablemente la rapidez en las comunicaciones, dicho equipo evolucionó rápidamente gracias a una serie de mejoras que se fueron haciendo a lo largo de su historia como la adición de cintas perforadas lo que permitió recibir mensajes sin la ayuda de un operador. Luego del Telégrafo otro momento importante en la historia de las Telecomunicaciones lo marca la aparición del teléfono, con lo cual inicia la comunicación directa entre personas separadas por grandes distancias usando su propia voz.

Hasta este momento las Telecomunicaciones están supeditadas al uso de medios físicos como el cobre para la transmisión de la

información es por ello que el siguiente momento histórico lo marca el uso de las ondas de radio para envío de señales de audio.

En los inicios del siglo XX el teletipo fue importante en la historia de las telecomunicaciones al permitir enviar y recibir mensajes de una manera mucho más sencilla en algo muy parecido a una máquina de escribir, es en esta etapa de la historia cuando la electrónica aplicada a las tecnologías de radio frecuencia y el teléfono le dan un impulso importante a la evolución de estas tecnologías, en la primera mitad del siglo XX se desarrolla la tecnología que da paso a la aparición de la televisión y hacia la mitad del mismo siglo el uso de las microondas permite transportar altos volúmenes de información a grandes distancias.

Luego de la segunda mitad del siglo XX inicia un acelerado proceso de evolución en materia de las telecomunicaciones, periodo en el cual se puede destacar entre muchos otros, el lanzamiento del primer satélite artificial, el uso de tonos en la telefonía, la aparición del modem que permite la comunicación entre computadoras y el nacimiento de Internet en Estados Unidos por una organización llamada ARPANET del departamento de Defensa de este país. Ésta época también enmarca el surgimiento de la telefonía celular con tecnología análoga que logra evolucionar a tecnología digital antes de finalizar el siglo XX y en los inicios del siglo XXI se destaca especialmente el uso de la televisión digital.

## **Equipos de Acceso en Telecomunicaciones**

Son múltiples y muy variadas las etapas por la que los datos viajan a través de la red de telecomunicaciones de una compañía, una de ellas es la de acceso muy importante ya que es donde se recibe toda la información proveniente de clientes y aliados, es la etapa donde se concentran el mayor número de fallas de una compañía de telecomunicaciones por lo que se requiere de personal técnico altamente capacitado capaz de detectar analizar y solucionar las diferentes fallas que se presentan.

Existen diferentes tecnologías y marcas de equipos usados en esta etapa y aunque los principios de funcionamiento sean los mismos se requiere capacitación especial en cada uno de ellos para lograr soluciones en el menor tiempo posible.

Los medios de transmisión a nivel de acceso son la fibra óptica el cobre y las ondas de radio, medios que permiten el ingreso de los datos a la red de la empresa proveedora del servicio.

### **La Red de Acceso**

Es importante diferenciar la red de acceso de la red de transporte ya que estas dos redes se encuentran la una con la otra, la red de acceso es aquella que consta de los componentes de transmisión que reciben los datos de la etapa de core y los llevan directamente hacia los clientes de la compañía, la forma de llegar al cliente puede ser mediante cobre, fibra óptica, satelital o microondas con equipos de radio y es precisamente el medio de transmisión y

la cantidad de datos a transportar en unidad de tiempo los factores más importantes al momento de definir el costo de los enlaces contratados.

Para definir el tipo de tecnología o medio de transmisión de los datos en la etapa de acceso se hace de acuerdo a la zona geográfica donde se instala el enlace y sus características, se consideran 3 zonas básicas a saber que son, la zona urbana geográficamente muy cercana a las centrales o nodos de las compañías de telecomunicaciones por lo que es viable la utilización de cualquiera de las tecnologías ya mencionadas, la zona rural donde especialmente se usan enlaces de cobre y radio ya que no en todas las zonas rurales se cuenta con operadores locales que cuenten con redes de fibra óptica y finalmente las zonas más alejadas o rurales distantes donde lo más común es el uso de enlaces de radio por la geografía de la zona o enlaces satelitales cuando no existen operadores locales, estas zonas también se denominan tipo 1 tipo 2 y tipo 3 respectivamente.

### **Medios de Transmisión**

Los diferentes medios de transmisión de datos presentan características muy diferentes, propiedades y cualidades particulares que permiten mayores o menores velocidades de transmisión, mayores o menores distancias de cubrimiento y transporte de diferentes volúmenes de información en un periodo de tiempo, los medios existentes son el cobre ( par trenzado, coaxial ), la fibra óptica, las ondas de microondas, los infrarrojos aunque su aplicación en las telecomunicaciones es casi nula y finalmente los enlaces satelitales.

El par trenzado es el más económico y usado, se trata de un par de hilos trenzados dentro de una coraza protectora, el trenzado permite disminuir la

interferencia electromagnética, la principal aplicación de este medio es en la telefonía y sus principales limitantes son la baja velocidad de transmisión y corto alcance.

El cable coaxial está formado por dos cables conductores internos separados el uno del otro por un anillo *aislante* interno y otro exterior recubierto por una malla y una cubierta externa en pvc muy resistente, comparado con el par trenzado este es un medio que logra mayores distancias de cubrimiento a mayor velocidad y muy baja interferencia, se suele usar en televisión, redes de área local y transmisión de señales tanto análogas como digitales, a pesar de sus notables ventajas sigue siendo afectado por la atenuación el ruido térmico y el ruido de intermodulación.

La fibra óptica es el medio de transmisión de datos que presenta la mayor inmunidad a las interferencias ya que al transmitir luz generalmente infrarroja se hace inmune a la interferencia electromagnética o electrostática, su forma es cilíndrica con 3 secciones que son un núcleo el revestimiento y la cubierta, para el núcleo generalmente se usa vidrio o un tipo de plástico especial, dentro de una cubierta pueden existir diferentes núcleos con su revestimiento, la cubierta generalmente de plástico o similar se encarga de proteger los núcleos de un posible aplastamiento, es un medio de transmisión muy apropiado para cubrir grandes distancias e incluso muy usado actualmente en las redes de área local por sus cualidades ya que permite mayores anchos de banda, aislamiento electromagnético y altas velocidades.

Las microondas que usan el espacio aéreo como su medio de transmisión con ondas de radio de muy baja longitud por lo que son altamente

susceptibles a interferencias por las condiciones climáticas o ambientales, la transmisión se realiza entre antenas que deben tener línea de vista separadas por distancias generalmente no mayores a los 40 Km, una de las principales ventajas de este medio es la posibilidad de cubrir grandes distancias con el uso de repetidoras.

Las redes satelitales utilizan un par de antenas terrestres y un reflector de las emisiones terrestres que es un haz de microondas que transporta información codificada, esta función de reflexión se compone de una etapa de recepción y otra de emisión operando a diferentes frecuencias, los satélites giran alrededor de la tierra a una altura de 35,680 Km sobre la línea ecuatorial lo que le permite hacer un giro completo en 24 horas manteniendo su posición respecto a un punto en la tierra, esta tecnología es especialmente útil para llegar a lugares de geografía complicada donde los operadores locales o terrestres no hacen presencia, esta tecnología se caracteriza por limitantes en su capacidad de transporte especialmente y una alta sensibilidad a fenómenos naturales terrestres e interferencias solares.

### **Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)**

Es un entorno de aprendizaje basado en el uso de las TIC, flexible en cuanto a tiempos y espacios de estudio ya que no es presencial y se desarrolla completamente de manera virtual dentro de las coordenadas espacio-temporales de nuestro ambiente natural, permitiendo que el estudiante administre su tiempo y determine cuanto tiempo destinara al desarrollo de los módulos por lo que no se presenta coincidencia en tiempo o espacio.



Un AVA usa tecnologías de información y comunicación desarrollados por el hombre para llegar a los estudiantes de manera clara y precisa, fomentando espacios que permitan la interacción e intercambio de ideas y conocimiento entre los integrantes del mismo.

Se entiende por ambiente virtual de aprendizaje al espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas Satelitales, el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva entre otros, se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales. Están conformados por el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación. (Ávila M. Bosco H 2001 pág. 1)

Durante el siglo XX fueron muchos y muy notables los avances especialmente en lo que se refiere a la tecnología y las comunicaciones dando paso a una serie de herramientas y posibilidades en el campo de la enseñanza y el aprendizaje. Son precisamente esas nuevas herramientas las que abren las puertas a un nuevo ambiente para la enseñanza y la educación, los AVA se fundamentan en el uso de las nuevas tecnologías y las redes de datos globales para brindar los nuevos ambientes de estudio: nuevos precisamente porque el objetivo no es que dichos ambientes virtuales se adapten a los ambientes tradicionales, sino que se trata de una nueva revolución en la manera de educar, de transmitir el conocimiento e interactuar del ser humano.

Los nuevos ambientes de aprendizaje virtuales procuran hacer un buen uso de la tecnología y al introducir ésta en la educación deberá ser

un proceso continuo de actualización y modernización, no será ya más un modelo estático lento y pesado, desde ahora la educación se convertirá en un proceso mucho más dinámico lleno de posibilidades con cada día que transcurra, con cada avance, con cada nueva posibilidad que la tecnología brinde, el cambio a los nuevos ambientes (AVA) implica modificaciones en la cultura misma del hombre, en sus creencias y vivencias, tanto de los educadores como de los estudiantes y de la sociedad en general; se trata de que el proceso de formación tenga una estrecha relación maestro estudiante tecnología como componentes mínimos, se incluyen los elementos tecnológicos ya que son muy importantes en el mundo moderno muy marcado por el uso de dispositivos innovadores que mejoran la comunicación.

En general, los procesos de enseñanza se dan en muchos espacios diferentes al de la educación formal, uno de ellos es precisamente el que se presenta en la industria actual, donde la misma evolución de las tecnologías hace que el conocimiento sufra grandes cambios en cortos periodos de tiempo, de manera persistente, lo que obliga a crear espacios de actualización al interior de las empresas y organizaciones, espacios que no pueden ser ajenos a la misma evolución de los ambientes de aprendizaje y que deben evolucionar para hacer del proceso de capacitación un proceso dinámico ágil y exitoso.

Es en la industria como en todos los campos del proceder humano donde está la solución, ya que es en los profesionales o personas que trascienden los límites de lo tradicional y que dejan de ser simples espectadores pasivos de los procesos para proponer nuevas

alternativas siendo actores participes y críticos de nuevas soluciones, sin embargo en la actualidad la educación en general dista mucho de estar haciendo uso extensivo del recurso tecnológico logrado en las últimas décadas.

### **Estrategias pedagógicas**

Son aquellas estrategias y acciones que utiliza un maestro para facilitar el proceso de formación y aprendizaje. En los ambientes virtuales de aprendizaje como en los ambientes tradicionales, se requiere buscar métodos y alternativas que permitan entre otras cosas a sus participantes observar, describir, explicar, comparar, identificar, clasificar, demostrar y valorar el contenido de sus cursos virtuales, se trata de buscar las herramientas tecnológicas disponibles y hacer uso de ellas.

## **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Fases de la investigación**

El diseño que se usa en el proyecto de investigación es el método cuasi experimental con grupo único no equivalente posttest formado al azar en un ambiente real

Se realizó en 3 fases

La primera fase consistió en la digitalización de la información conseguida con las experiencias diarias en el trabajo sobre los equipos de acceso en telecomunicaciones, identificando el procedimiento a seguir para el diagnóstico análisis y solución de fallas.

La segunda fase consistió en la elaboración del curso en Moodle con la información digitalizada sobre los diferentes procesos y equipos.

La tercera fase implicó la participación de los estudiantes de la muestra en el curso quienes con sus comentarios y sugerencias contribuirán a mejorar el mismo.

### **Tipo de investigación**

La investigación es de tipo cualitativo, ya que se apoya en la observación participativa en un contexto estructurado en la realidad del día a día para el investigador que basado en la exploración y observación de la situación a investigar busca orientar su trabajo.

### **Población**

La población objeto corresponde a un grupo de trabajo de 14 operadores del área de aseguramiento AISC de segundo nivel en la Empresa de Telecomunicaciones.

### **Muestra**

Se asignan los siguientes valores a la fórmula de muestras finitas obteniendo como resultado 7.79 que se aproxima a 8.

$Z = 1.96$ , para un error del 5% y 1% de fallas externas que puedan impedir la presentación de la prueba.

$N = 16$ , población general de estudio.

$P = 0.99$ , Probabilidad del 99% de responder bien la prueba.

$E = 0.01$ , error aceptable

## Técnica de recolección de información

La técnica a usar es una encuesta de opinión individual abierta para responder las diferentes preguntas, aplicada a los diferentes líderes de los grupos, que permita captar las necesidades que se tienen alrededor del problema de estudio como lo plantea Larios (S/F) en su escrito “Como hacer una encuesta” con preguntas como:

¿El nivel de conocimiento en su grupo de trabajo es homogéneo y similar entre todos los integrantes?

¿El personal nuevo siempre llega con los conocimientos básicos necesarios para desempeñarse en el grupo de trabajo?

¿En el grupo de trabajo se cuenta con toda la capacitación necesaria para el desarrollo de las actividades diarias?

¿Las capacitaciones que se brindan al grupo de trabajo son retroalimentadas y cuentan con seguimiento y actualizaciones periódicas?

## Referencias Bibliográficas

- El colombiano. (2011, abril 16). Las TIC otra apuesta regional. Consulta realizada el 5 de noviembre de 2011, en [http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/L/las\\_tic\\_otra\\_apuesta\\_regional/las\\_tic\\_otra\\_apuesta\\_regional.asp?CodSeccion=211](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/L/las_tic_otra_apuesta_regional/las_tic_otra_apuesta_regional.asp?CodSeccion=211)
- Idme. (2001, abril 5). *Ambientes virtuales de aprendizaje una nueva experiencia*. Consulta realizada el 10 de noviembre de 2011, en [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/c37ambientes.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf)
- Alar. (S/F). *Telecomunicaciones*. Consulta realizada el 10 de noviembre de 2011, en <http://www.universidades-rusia.com/latinoamerica/paginasbody/orivocacional/telecomu.htm>
- Monografias. (2012, febrero 1). *Desafíos y fundamentos de educación virtual*. Consulta realizada el 15 de noviembre de 2011, en <http://www.monografias.com/trabajos13/educvirt/educvirt.shtml#ELEM>
- Gestiopolis. (2008, Octubre 30). *Como capacitar a su personal*. Consulta realizada el 20 de noviembre de 2011, en <http://www.gestiopolis.com/organizacion-talento/como-capacitar-a-su-personal.htm>
- Cepal. (1997, Mayo 1). *Capacitación empresarial*. Consulta realizada el 21 de noviembre de 2011, en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/13261/LC-R142.pdf>
- Efdeportes. (2002, Diciembre). *La integración pedagógica del aprendizaje significativo*. Consulta realizada el 25 de noviembre de 2011, en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/13261/LC-R142.pdf>
- RRPPnet. (S/F). *Como hacer una encuesta*. Consulta realizada el 24 de noviembre de 2011, en <http://www.rrppnet.com.ar/comohacerunaencuesta.htm>
- nuevosmedios. (S/F). *Algunas experiencias*. Consulta realizada el 01 de Diciembre de 2011, en <http://www.nuevosmedios.ws/corporativo/experiencia.html>
- buenastareas. (2011). *Capacitación Virtual*. Consulta realizada el 22 de Noviembre de 2011, en

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Capacitacion-Virtual/1840639.html>

Oscar Juan Blake (2003). La capacitación un recurso dinamizador de las organizaciones. México. Cuarta edición.

Sonia Bryndum, José Antonio Jerónimo Montes. (2005). La motivación en entornos telemáticos. RED. Revista de Educación a Distancia *Research*, 17, 1–24.