



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO “JOSÉ ANTONIO ECHEVERRÍA”

CUJAE

CENTRO DE REFERENCIA DE EDUCACIÓN AVANZADA

(CREA)



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER  
TECNOLOGÍAS EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS

**Multimedia Redes Informáticas. Un soporte para formar técnicos competentes.**

Autora: Lic. Yoania Pérez Sánchez.

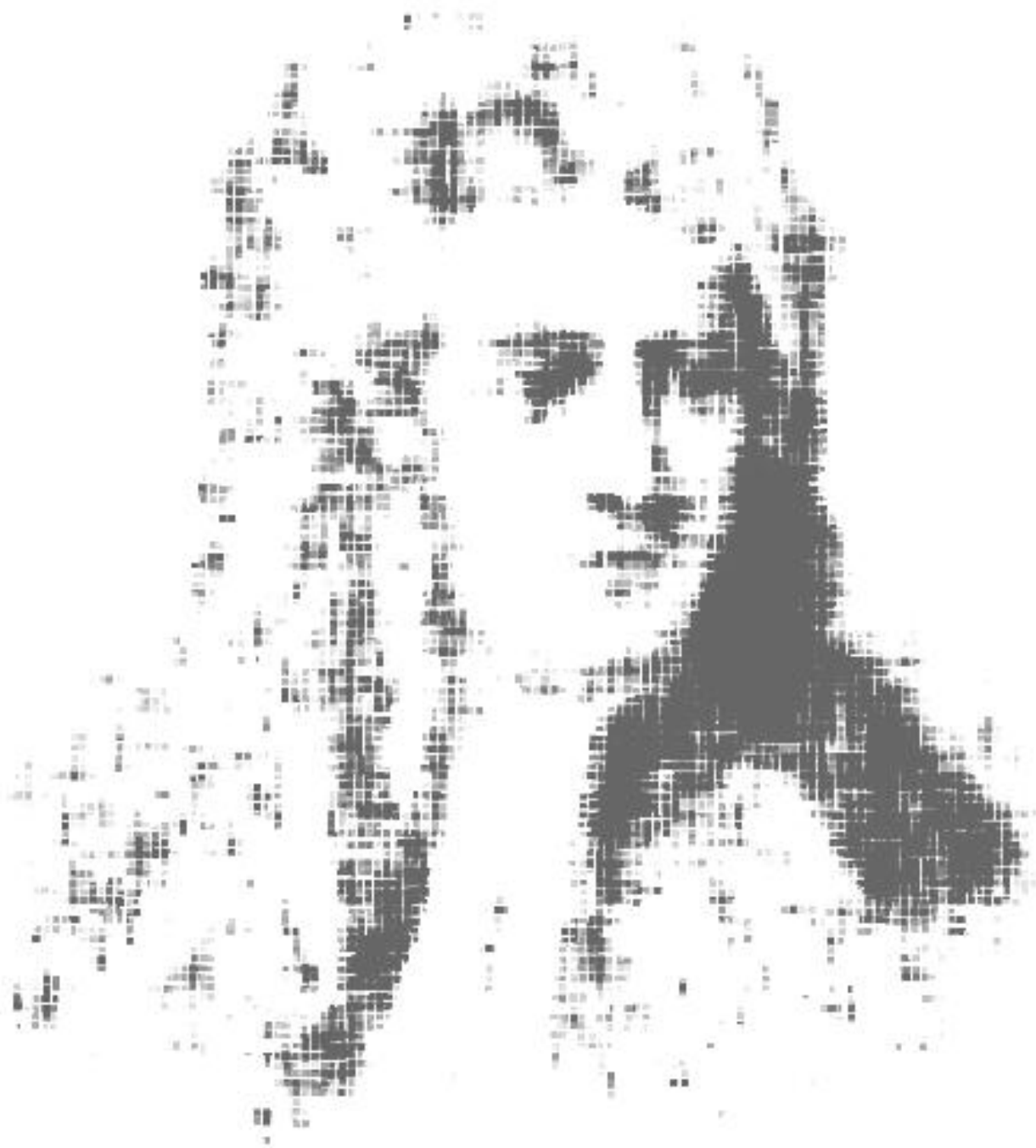
E-mail: [ypsanchez@uci.cu](mailto:ypsanchez@uci.cu)

Tutores: DrC. María Julia Becerra Alonso.

DrC. Tomás Cañas Louzau.

LA HABANA, CUBA

Febrero/2013



*“Si he visto más lejos ha sido porque he subido a hombros de gigantes”*

*Isaac Newton*

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Yoania Pérez Sánchez declaro ser la autora de esta Tesis en opción al título académico de Máster Tecnologías en los Procesos Educativos y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas y al Centro de Referencia de Educación Avanzada (Crea) a su utilización, según lo necesiten las instituciones, ya que se realizó con fines docentes e investigativos.

---

Lic. Yoania Pérez Sánchez

Autor(a)

---

DrC. María Julia Becerra Alonso

Tutor(a)

---

DrC. Tomás Cañas Louzau

Tutor(a)

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas aquellas admirables personas que no han cesado en su empeño para que este sueño se materialice.

Un especial agradecimiento a mis tutores la DrC. María Julia Becerra Alonso y el DrC. Tomás Cañas Louzau por la ayuda brindada, a ellos se debe la realización de este trabajo.

Muchas gracias a los trabajadores del CREA que de una manera u otra colaboraron con mi bienestar y por acogerme entre ellos como uno más de sus compañeros.

A los profesores que impartieron los distintos módulos de la Maestría ¡Mil gracias! por dejar en mí parte de sus conocimientos, contribuyendo con su enseñanza a mejorar la calidad del Proceso Pedagógico Profesional.

A mi colectivo de trabajo les agradezco lo que soy.

Un exclusivo reconocimiento a mis colegas de la Maestría, por ser grandes promotores de trabajos tan talentosos como los que aquí conocí y por haber demostrado tanto cariño y amistad, en especial a mi mejor y más exigente amiga, MAMÁ.

Gracias

## DEDICATORIA

Tras el autor de una obra hallamos una serie de personas que de alguna manera aportan su grano de arena en el desarrollo de la misma. Han vivido a mi lado en cada uno de los instantes de mi vida sin perder el contacto, ni la comunicación, sacrificando sus momentos para justificar los míos, perdiendo para entregarme, a veces haciendo milagros la esencia de la vida y el camino futuro. Es por eso que ahora un futuro se abre más certero, firme y visible.

Por ello le dedico mi trabajo:

A ti Dios, por concederme la vida para lograr mis objetivos y haber permitido que realizara mis sueños, además de tu infinita bondad y amor.

A la memoria de mis abuelos, tíos y amigos que por cosas del destino ya no están entre nosotros, gracias por dejarme fuerzas para seguir e intentar llegar al final, contribuyendo a lograr mis objetivos propuestos y brindarme con su ejemplo la perseverancia que me impulsó a conseguirlo, gracias, muchas gracias por ser modelos en mi vida, gracias por guiarme con su luz con todo amor y respeto.

A mis padres mil gracias porque siempre están a mi lado sin condiciones. Por haberme apoyado en todos momentos difíciles, por sus consejos, por su ejemplo de perseverancia y constancia, por sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por enseñarme a ser quien soy, pero más que nada, por su amor incondicional y por ser los dueños de mis días.

A mi hermana por cubrir brillantemente mis ausencias, por su constante amor inexplicable para mi superación personal, porque siempre me ha apoyado incondicionalmente. ¡Y por qué no! Por ocupar un lugar especial en mi corazón.

A mis abuelas les agradezco infinitamente por dejarme la más hermosa herencia "Mi familia" que es el mejor de todos los dibujos.

A mi cuñado que tiene un gran corazón y ninguna ingratitud lo cierra, ni la indiferencia lo cansa, te quiero.

A mi Nathaniel, por siempre estar a mi lado, por esa energía y alegría que transmite aún en los momentos más afligidos, por brindarme toda tu ternura, entrega, dedicación, conocimiento, comprensión, paciencia y por sobre todas las cosas por su inmenso amor.

A la luz de mis ojos, el tesoro más valioso de mi ser, esa vidita que me hace sentir mujer cada instante, tiene un corazón hermoso y grande como lo es su existencia para mi. Neylanie... todo lo que tengo y he hecho hasta hoy es para ti mi sol, muchas gracias por todo tu amor mi niña, gracias por todos tus sacrificios.

A todos gracias por su dedicación.

## **RESUMEN.**

Esta investigación tiene como objetivo proponer una multimedia que contenga temas relacionados con las redes informáticas de manera que contribuya a una adecuada preparación de los técnicos adiestrados en Ciencias Computacionales de la Universidad de las Ciencias Informáticas; con el propósito de contribuir a su preparación para la efectividad de su desempeño laboral. La multimedia "Redes Informáticas" elaborada sobre estos aspectos puede aportar a los adiestrados elementos básicos que se relacionan con el desarrollo y el éxito de su vida profesional; además de propiciar el desarrollo del valor responsabilidad hacia el cuidado de la tecnología, el desarrollo de habilidades en el uso de un material didáctico que hoy en día resulta de gran utilidad para el proceso de enseñanza-aprendizaje acorde con la especialidad en la que ellos se desempeñan.

Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron los métodos teóricos: histórico-lógico, inductivo-deductivo, análisis-síntesis y modelación, entre los métodos empíricos se aplicaron entrevistas, encuestas y la observación. Con los resultados de la investigación se espera:

El diseño de la multimedia.

Una preparación básica inicial a partir del adiestramiento laboral.

Una preparación específica orientada al logro de determinado nivel de desempeño.

Elevar conocimientos en las redes informáticas.

Llegando a la conclusión que con la aplicación de estas temáticas relacionadas con las redes informáticas a través de una multimedia se puede favorecer el aprendizaje, la independencia, la motivación y hasta el interés por la investigación.

**Palabras claves:** multimedia; redes informáticas; capacitación; adiestrados; desarrollo de habilidades; desarrollo de valores.

# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| ÍNDICE.....   | VIII      |
| INTRODUCCIÓN .....  | 1         |
| <b>CAPÍTULO 1. LA CAPACITACIÓN Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES .....</b> | <b>11</b> |
| 1.1 LA CAPACITACIÓN Y SUS DIMENSIONES .....   | 11        |
| 1.1.1 Principios fundamentales de la capacitación.....  | 15        |
| 1.1.2 La capacitación para el Ministerio de Educación Superior .....                              | 16        |
| 1.1.3 La capacitación para el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social .....                      | 17        |
| 1.2 SERVICIO SOCIAL Y ADIESTRAMIENTO LABORAL .....  | 17        |
| 1.2.1 Etapas de adiestramiento de los adiestrados de la UCI .....                                 | 18        |
| 1.2.2 Capacitación en los adiestrados .....   | 20        |
| 1.3 ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA .....  | 20        |
| 1.3.1 La enseñanza programada.....  | 22        |
| 1.3.2 La tecnología educativa en Cuba .....   | 22        |
| 1.4 LOS SISTEMAS MULTIMEDIA Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN .....                             | 24        |
| 1.4.1 Clasificación de los materiales didácticos multimedia .....                                 | 28        |
| 1.4.2 Funciones de los materiales multimedia educativos.....                                      | 31        |
| 1.5 LAS REDES.....  | 32        |
| 1.5.1 Estructura de las redes.....  | 33        |



|  |           |
|--|-----------|
| 1.6.2 Tipos de redes.....  | 34        |
| <b>CAPÍTULO 2. MULTIMEDIA REDES INFORMÁTICAS. HERRAMIENTA PARA LA FORTALECER LA CAPACITACIÓN DE LOS ADIESTRADOS DE LA UCI.....</b> | <b>39</b> |
| 2.1 CONCEPCIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN. ....  | 39        |
| 2.1.1 Estudio del diagnóstico del estado actual.....   | 40        |
| 2.1.2 Métodos utilizados en el diagnóstico del objeto de la investigación.....   | 40        |
| 2.1.3 Entrevista a especialistas .....   | 44        |
| 2.1.4 Resultados de la práctica observada.....   | 46        |
| 2.2 DIRECCIONES IP. ....   | 47        |
| 2.3 PRESENTACIÓN DE LA MULTIMEDIA .....  | 49        |
| 2.3 VALIDACIÓN DE LA MULTIMEDIA REDES INFORMÁTICAS .....   | 64        |
| <b>RECOMENDACIONES.....</b>  | <b>68</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA CITADA .....</b>   | <b>69</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>74</b> |



## INTRODUCCIÓN

A más de 550 años de la invención de la imprenta, el hombre sigue buscando medios para expresarse y transmitir información. La tecnología se ha convertido en la materialización de los grandes sueños y fantasías del ser humano (ESTRADA GARCÍA, 2002 ).

El desarrollo de la tecnología, a lo largo de la historia, ha sido punta de lanza para romper paradigmas y esta época no es la excepción. Se están rompiendo prototipos en distintos sectores y actividades de la sociedad a causa del desarrollo tecnológico y en especial de la computación e Internet. El área educativa, ya está involucrada. La tecnología educativa está propiciando una nueva forma de llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje: enseñar a distancia.

En el mundo, la capacitación de los recursos humanos se inserta como una opción estratégica más dentro de las organizaciones. El desempeño de cada uno de los individuos que en ella trabajan tiene un papel protagónico en la sociedad contemporánea que está sujeta al predominio y dinamismo de los cambios.

Según la bibliografía estudiada se ha visto que para algunos autores la capacitación está diseñada para permitir que los aprendices adquieran conocimientos y habilidades necesarias para sus puestos actuales (WAYNE R., 2006).

Pero según Sverdlik Hernández la evaluación lo que puede indicar es que hay necesidad de orientar al empleado en forma más eficaz o darle instrucción para acrecentar sus conocimientos y las habilidades requeridas para lograr un rendimiento efectivo (HERNANDEZ *et al.*, 1983)

Teniendo en cuenta la importancia de la capacitación Fidel Castro Ruz expresó: “Se establecieron cursos de mínimo técnico para elevar la calificación técnica de los trabajadores en su puesto de trabajo e incrementar así la productividad, mejorar la calidad de la producción y reducir los costos”. Estos dieron origen a los frentes de capacitación técnica en ministerios y organismos, cuyo trabajo se reguló por la Ley 1272 del 6 de junio del 1974.

Para la autora de esta investigación la capacitación está considerada como un proceso educativo a corto plazo el cual utiliza un procedimiento planeado,



sistemático y organizado a través del cual el personal de una entidad, adquirirá los conocimientos y las habilidades técnicas necesarias para acrecentar su eficacia en el logro de las metas que se haya propuesto. Busca modificar, mejorar y ampliar las actitudes del personal nuevo o actual, como consecuencia de su natural proceso de cambio, crecimiento y adaptación a nuevas circunstancias internas y externas.

Las personas para lograr éxito deben poseer las habilidades y los conocimientos específicos actualizados que son demandados por los centros laborales. Cuba no está ajena a las transformaciones propiciadas por el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), cambios que exigen una adecuada capacitación de los recursos humanos para el uso eficiente de estas tecnologías.

Refiriéndose a la revolución de la informática, Castro Díaz-Balart, expreso: “la característica común de la nueva economía es que se basa en un mayor nivel de conocimiento, manipulación e intercambio de la información que antes. Y ello solo puede lograrse mediante una capacitación científica de los trabajadores cada vez mayor”(CASTRO DÍAZ-BALART, 2003)

Las herramientas tecnológicas desarrolladas para asistir a la educación a distancia han desplazado de cierta forma al profesor. La no presencia de los íconos educativos y de la misma aula de clases, están proponiendo la educación de este siglo que inicia. La ausencia del profesor, de un pizarrón, y los alumnos reunidos en un salón de clases, no quiere decir que desaparezcan los hábitos de una enseñanza tradicional, sino que se modifican y la finalidad es la misma: educar.

La tecnología multimedia cumple con diversas actividades de los actores. Poco a poco la multimedia ha permitido modificar los hábitos de aprender. La palabra multimedia es en sí la aplicación de más de dos medios de información, comunicación o electrónicos para transmitir uno o varios conceptos. El video, el audio, las presentaciones de Power-point, diapositivas, discos compactos (CD's), páginas web, televisión, videoconferencia, teleconferencia, etc., son algunos de los medios para transmitir información y comunicarnos (ESTRADA GARCÍA, 2002 ).

Actualmente la educación a distancia es asistida por estos medios y ha permitido cuestionar qué tanto pueden sustituir la presencia de un profesor, y en general, un



aula de clases. Sin embargo, es posible combinar medios (multimedia), no para sustituir al profesor, sino para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje.

La producción de multimedia en nuestro país se ha convertido en una importante alternativa dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, por ser una herramienta de fácil accesibilidad y distribución. Proporciona una mayor facilidad de entendimiento por parte del estudiantado favoreciendo de esta forma también al profesorado. Hoy en día las escuelas cubanas utilizan este medio obteniendo grandes beneficios y proporcionándoles a los estudiantes habilidades y conocimientos en el uso de las computadoras.

Durante el curso académico 2002-2003 un nuevo centro de educación superior abrió sus puertas: la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), que constituye una respuesta a la demanda de recursos humanos de alto nivel en el sector de las TICs con vista a la realización exitosa de los proyectos de informatización de la sociedad cubana que desde hace varios años se vienen ejecutando, persiguiendo como propósito fundamental crear un centro de excelencia para la formación masiva de profesionales de nivel superior. Ello debe alcanzarse con la ejecución de ambiciosos programas curriculares y de producción y con la aplicación de las más modernas tecnologías en la docencia.

La UCI tiene dos objetivos esenciales: informatizar el país y desarrollar la industria del software para contribuir al desarrollo económico del mismo. Cuenta con un plan de estudio diferente al del resto de las universidades del país, siguiendo el principio martiano de la vinculación estudio-trabajo, enlaza la teoría, con la práctica; la escuela, con la vida; la educación, con la producción en la que se hace énfasis como parte del proceso de aprendizaje.

Otras actividades complementan la formación curricular brindando espacios a la investigación y la innovación, así como al desarrollo de habilidades en el uso de la tecnología. El intercambio de conocimientos está presente a diario y así lo demuestran las distintas comunidades dedicadas a compartir experiencias adquiridas por los integrantes de cada comunidad en relación con el tema abordado.



Se amplían las relaciones con instituciones científicas, se trabaja en el desarrollo de las líneas de investigación definidas por la universidad en la que gran parte de los trabajadores son protagonistas.

Sobre esta universidad decía el compañero Fidel “Será una universidad donde podemos preparar programadores que produzcan software, que nos permitan insertarnos a esa industria a nivel internacional”(CASTRO RUZ, 2003)

Con este objetivo fue creada y en ella se potencia el capital humano con que se cuenta para llegar al logro de ser una contribución muy sólida al desarrollo económico del país: para ello no se han escatimado esfuerzos, ni recursos materiales, pues cuenta con todo el equipamiento necesario para cumplir lo que se propone, con toda clase de tecnologías de última generación para el empleo a fondo de la inteligencia y la formación de su estudiantado. “Para nosotros esta es una escuela para desarrollar talentos; no solo para recogerlos, sino para desarrollarlos, para prepararlos” (CASTRO RUZ, 2003).

Con estas características, la escuela necesita de un personal altamente calificado. Es por ello que se intenta que los adiestrados de nivel medio en informática adquieran conocimientos y capacidades para mejorar el rendimiento a corto plazo y que cuenten con una formación básica, trabajando así, desde su inicio en la materia, profundizando en diversos temas que como redes informáticas son de suma importancia para esta especialidad, de ahí que una correcta planificación puede definir los objetivos a alcanzar, proyectando la acción hacia el futuro.

A esta universidad el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social envía egresados de los Institutos Politécnicos de Informática (IPI), a realizar dos años de servicio social que según indica la Resolución 9/2007 no es más que la forma en que el recién graduado pone los conocimientos adquiridos al servicio de la sociedad.(RESOLUCIÓN, 9/2007)

Este cubre un período de tres años, de los cuales dos de ellos coinciden con el adiestramiento laboral donde se les ofrecen todas las posibilidades para un mejor desempeño profesional e integración al colectivo de trabajo. Es una continuidad del plan de estudio del recién egresado y mientras persiste el adiestrado recibe



superación, capacitación y/o especialización, según necesite. Siempre en función de superar las deficiencias y convertirse en un obrero competente con cultura política-ideológica, económica, tecnológica y básica general integral.

Una vez ya establecidos en el local que les corresponde trabajar, deben brindar servicio a estudiantes, profesores, investigadores y trabajadores que tributan a la docencia o proyectos productivos. Para desarrollar las funciones pertenecientes a estas actividades, deben conocer diversos temas como hardware, software, photoshop, seguridad informática, linux, dreamweaver y redes informáticas. En esta última en ocasiones presentan una limitada preparación, esto ocurre debido a la poca motivación e interés por el aprendizaje, la insuficiencia de base material de estudio y quizás el poco alcance que tienen a determinadas bibliografías en los IPI de los que provienen, lo cual afecta su rendimiento laboral, el alcance y su fortaleza no tienen un nivel consolidado por lo que vienen a nutrirse de esos conocimientos.

Según los especialistas de capacitación y el equipo que evalúa el desempeño de los adiestrados, el cumplimiento del servicio social y el adiestramiento laboral de los recién graduados de nivel medios y universitarios en los últimos años, han presentado dificultades que requieren de urgente solución.

Establecido en 1973 mediante la Ley No. 1254, el servicio social instituye el deber de los graduados universitarios y de técnicos medios de servir a la sociedad durante los tres primeros años de su vida laboral.

Cumplir el servicio social es una obligación de los egresados con la sociedad que los formó.

Según explican los especialistas generales del Departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano de la UCI que hay dos problemas que influyen de forma negativa:

1. El desconocimiento de las regulaciones que tienen los adiestrados cuando se gradúan y, por lo tanto, o violan o no cumplen lo establecido.
2. Que hay administraciones que incumplen lo dispuesto.



La progresiva recuperación económica de la nación impone el rescate del servicio social tal y como lo concibe la ley, para lo cual se precisa de la voluntad y comprensión de cuantos intervienen en él, incluidos los padres.

El recién graduado es asignado a entidades específicas de los organismos, a solicitud de estos, y, en caso necesario, es permitido realizar cambios de un colectivo a otro dentro del propio organismo, lo cual se ha de informar a la dirección de Trabajo. Fuera de esto solo puede autorizarlo el MTSS con el consentimiento del organismo al que pertenece la entidad a la cual se asignó el graduado, porque implica una afectación del plan de distribución aprobado. En situaciones como estas el egresado se pone a disposición de la Dirección Provincial de Trabajo, para su reubicación.

### **¿También dificultades en el adiestramiento laboral?**

Su objetivo es preparar al recién graduado técnica y laboralmente con vistas a que esté en condiciones de ocupar determinado cargo o puesto de trabajo.

A partir de un minucioso estudio del funcionamiento de la actividad laboral de los adiestrados, sus directivos pudieron observar algunos problemas que conllevan a realizar cambios de inmediato en el plan de adiestramiento, además se percibió que existen dificultades en los adiestrados a partir de encuestas realizadas informalmente en cuanto a:

- No incluye orientación con respecto al desarrollo de habilidades en el uso de las tecnologías.
- No logra el desarrollo de la interacción y el intercambio de conocimientos.
- No controla el aprovechamiento de la jornada laboral.
- El plan de adiestramiento no favorece la creatividad del adiestrado para la solución de problemas.

Estas dificultades se han manifestado en el bajo rendimiento de la capacidad de trabajo de los adiestrados para su desempeño diario. Por esta razón el departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano, determinó crear un plan de adiestramiento más consistente que beneficie el proceso de acuerdo a las necesidades de las facultades a las que ellos están vinculados con la ayuda de



profesores que proponen e imparten cursos; talleres y seminarios; especialistas creadores de sitios; multimedia; artículos o manuales, técnicos que a través de conversatorios intercambian sus conocimientos. Teniendo en cuenta lo antes expuesto, el grupo directivo de dicha área acepta que la autora colabore con la propuesta de una multimedia de redes informáticas para el curso de Soporte Técnico y Redes por lo que con las causas antes mencionadas se asume el siguiente **problema científico**: ¿Cómo fortalecer el proceso de capacitación de los adiestrados en Ciencias Computacionales de la UCI en los contenidos relacionados con las Redes Informáticas?

**Objeto de estudio:** Capacitación de los adiestrados en ciencias computacionales de la UCI.

**Objetivo:** Elaborar una multimedia de redes informáticas que contribuya a una adecuada preparación de los adiestrados de nivel medio en ciencias computacionales de la UCI.

**Campo de acción:** La capacitación de los adiestrados en ciencias computacionales con la ayuda de las TIC.

**Preguntas científicas:**

1. ¿Cuáles son las bases teóricas que sustentan el estudio relacionado con el desarrollo de la capacitación de los adiestrados a través de productos multimedia?
2. ¿Cuál es la preparación actual de los adiestrados en los contenidos relacionados con las Redes Informáticas?
3. ¿Qué elementos debe tener una multimedia de redes informáticas para garantizar la capacitación de los adiestrados?

**Tareas:**

- Estudio y análisis de la bibliografía relacionada con el tema a investigar.
- Diagnóstico del estado actual de la preparación de los egresados, relacionados con el contenido de redes informáticas.
- Confección de una multimedia que aborde temas relacionados con las redes informáticas.





- Validación de la propuesta como resultado de la investigación.

### **Métodos teóricos:**

*Histórico-Lógico:* Posibilitó el estudio de cómo fortalecer el proceso de capacitación de los adiestrados en ciencias computacionales de nivel medio de la UCI y la determinación de los temas relacionados con Redes Informáticas.

*Inductivo-Deductivo:* A partir de estudio del caso y mediante los instrumentos aplicados se arribó a la conclusión de que hay que fortalecer el proceso de capacitación de los adiestrados de nivel medio en ciencias computacionales de la UCI en los temas relacionados con las redes informáticas.

*Análisis-Síntesis:* Permitió estudiar las principales características de la superación para el proceso de enseñanza aprendizaje y las necesidades que se presentan en el proceso de capacitación de los adiestrados en ciencias computacionales de la UCI.

Se analizaron documentos y artículos normativos del estado, además de consultar trabajos de tesis de maestría y doctorados así como literatura científica relacionada con el tema de investigación.

*Modelación:* A partir del estudio realizado permitió elaborar un guión para la realización de la multimedia donde se trabajó en cuanto a composición, estructura, funciones y sistematización de la información hasta tener el objetivo en óptimas condiciones de desarrollo y funcionamiento.

### **Métodos empíricos:**

La encuesta se aplica a la muestra seleccionada para conocer las necesidades de los adiestrados en los contenidos relacionados con las redes informáticas (Ver anexo 1)

La entrevista se dirige hacia el personal especialista y colectivo laboral donde estos se desempeñan para valorar y conocer que elementos deben tenerse en cuenta para que esta propuesta sea efectiva (Ver anexo 2)

La observación permitió obtener información de primera mano del comportamiento y desempeño de los adiestrados en los contenidos relacionados con las redes informáticas.



La **población** seleccionada para esta investigación fue de 180 adiestrados de nivel medio en Ciencias Computacionales del Departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano de la UCI.

La **muestra** utilizada es de 40 adiestrados el Departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano de la UCI que representan un 22%.

**Estrategias de la Investigación:** Se considera experimental, posibilitó el diseño y aplicación de la propuesta para dar respuesta al comportamiento del problema planteado.

**Aporte Práctico:** Radicó en la elaboración de una multimedia de redes informáticas para capacitar a los adiestrados en ciencias computacionales pertenecientes al departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

**Estructura de la tesis:**

**Introducción.**

**Primer capítulo:** La capacitación como regulador del sistema de superación de los adiestrados.

Muestra un análisis de los fundamentos teóricos relacionados con la capacitación y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, apoyándose en el criterio de varios autores.

**Segundo capítulo:** Multimedia Redes Informática. Herramienta para la fortalecer la capacitación de los adiestrados de la UCI.

Recoge el diagnóstico del estado actual de la preparación de los adiestrados de nivel medio pertenecientes al Departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano de la UCI, el cual da respuestas a las preguntas científicas de la investigación. Presenta la concepción metodológica investigativa que se llevó a cabo durante el período de realización de esta tesis, los instrumentos utilizados en el diagnóstico y sus resultados, que posibilitaron la determinación de las necesidades, además del guión para la confección de una multimedia y la validación de la propuesta como resultado de la investigación.

**Conclusiones.**



**Recomendaciones.**

**Bibliografía citada.**

**Bibliografía consultada.**

**Anexos.**

**Resultados esperados:**

- El Diseño de una multimedia llamada Redes Informáticas.
- Una preparación básica inicial, que debe formarse a partir del adiestramiento laboral y cuyo nivel de integralidad supere a la que hoy recibe el adiestrado.
- Una preparación específica, orientada hacia el logro de determinado nivel de desempeño y que emplee la formación por competencias laborales como una de las tecnologías pedagógicas, interactuando con la educación avanzada y las llamadas tradicionales.
- Elevar los conocimientos en los temas relacionados con redes informáticas de los adiestrados en ciencias computacionales de la UCI.



## **CAPÍTULO 1. LA CAPACITACIÓN Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES**

Los objetivos principales de este capítulo es que se queden sentadas las bases teóricas para una correcta implementación de la aplicación que se desea desarrollar apoyándose del criterio de diversos autores y colaborar con el plan de adiestramiento del departamento de Capacitación de Capital Humano de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

### **1.1 La capacitación y sus dimensiones**

El concepto capacitación, ha estado relacionado desde sus orígenes al mundo empresarial, aunque también ha sido de alguna forma utilizado en otros contextos educativos. Esto explica que en la actualidad ante la pregunta de qué entender por capacitación, la primera idea que surge se lleva al ámbito de la empresa, la industria, centro de trabajo o algún otro tipo de organización, donde se desarrollen actividades docentes como cursos, seminarios, diplomados, y otras en las cuales participan las personas vinculadas a dichos centros, con la finalidad de elevar su nivel de calificación y por esta vía obtener resultados individuales y colectivos.

La capacitación es un proceso que lleva a mejorar continuamente las actividades laborales, con el fin de implantar mejores formas de trabajo. Ésta es una actividad sistemática, planificada y permanente, cuyo propósito general es: preparar desarrollar e integrar al recurso humano en el proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño de todos los trabajadores. En este sentido, la capacitación va dirigida al perfeccionamiento técnico del trabajador, para que éste se desempeñe eficientemente en las funciones a él asignadas. Producir resultados de calidad, dar excelente servicio a los usuarios, prevenir y solucionar anticipadamente problemas potenciales dentro de la institución.

Por medio de la capacitación el perfil del trabajador se adecua al perfil de conocimientos, habilidades y actitudes requerido en un puesto de trabajo. El proceso de capacitación se puede acometer de dos modos. Primero, el que se produce por y dentro el mismo grupo de trabajo; se da un intercambio que fomenta el aprendizaje a



través de experiencias compartidas. En este aspecto, la capacitación de saberes es inherente al oficio específico de cada trabajador. Segundo, la que es acometida por una persona ajena al ámbito de la organización. Se capacita al personal de una institución para alcanzar la satisfacción por el trabajo que realiza; pues si un empleado no está satisfecho con la labor que lleva a cabo no podrá efectuar un trabajo eficiente.

El proceso de capacitación es un proceso continuo. El mismo está constituido de cinco pasos, a que continuación mencionamos:

- Analizar las necesidades: Identifica habilidades y necesidades de los conocimientos y desempeño.
- Diseñar la forma de enseñanza: Se elabora el contenido del programa, folletos, libros, actividades...
- Validación: Se eliminan los defectos del programa y se hace una presentación restringida a un grupo pequeño de personas.
- Aplicación: Se dicta el programa de capacitación.
- Evaluación: Se determina el éxito o fracaso del programa.

En la esfera de la capacitación se han obtenido logros a partir de los cambios que se iniciaron en la década de los ochenta y que han incorporado nuevas dinámicas de trabajo, que se traducen en cambios de sus paradigmas.

Teniendo en cuenta lo abordado anteriormente, por los autores citados, y la necesidad de capacitación de lo recursos humanos, asumimos varios criterios sobre el término de capacitación:

Desde etapas pasada se valora el criterio de capacitación por Marsik: como” el proceso de ayudar a los empleados a aumentar la efectividad en su trabajo presente o futuro a través del desarrollo de hábitos de pensamiento y acción, conocimientos, habilidades y actitudes. (MARSIK, 1999)

La capacitación consiste en proporcionar a los empleados, nuevos o actuales, las habilidades necesarias para desempeñar su trabajo. Proceso de enseñanza de las aptitudes básicas que los nuevos empleados necesitan para realizar su trabajo (GARY DESSLER, 1998)



Actitudes del personal en conductas produciendo un cambio positivo en el desempeño de sus tareas. El objeto es perfeccionar al trabajador en su puesto de trabajo." (AQUINO Y OTROS, 1997)

La autora de esta investigación haciendo un análisis de lo expuesto por diferentes autores sobre la definición de capacitación, asume que la capacitación no es más que los métodos usados para proporcionar al personal de una institución las habilidades que éstos necesitan para realizar su trabajo. Ésta abarca desde cursos sencillos sobre terminología hasta cursos complejos que permiten entender el funcionamiento de un nuevo sistema; tales cursos pueden ser teóricos, prácticos o combinados.

La capacitación se puede ver en diferentes dimensiones como: Organización, Investigación, Inversión, Estimulación y Proceso de Enseñanza–aprendizaje.

La capacitación en la dimensión de **Organización** es la encargada de la gestión de formación y desarrollo de los Recursos Humanos, tiene la misión de planificar, organizar, gestionar y controlar las líneas y políticas que, en materia de capacitación, establezca la institución a la que presta servicios.

Responde, por tanto, a la estrategia de su institución y para ello establece objetivos, funciones, indicaciones, orientaciones, etcétera, que permiten el cumplimiento de las metas de la organización.

Desde la dimensión de **Investigación** garantizar su efectividad debe partir de investigar los problemas que presenta la organización, las metas que esta se propone para el largo, mediano y corto plazo, con quiénes se propone cumplirlas, el estado actual y el deseado de esos recursos humanos.

La capacitación en la dimensión como **Inversión** responde a la estrategia de la institución y parte de una investigación; entonces, deja de ser simplemente un gasto para convertirse en una inversión. Cada organización debe contar en su planeación estratégica de los recursos financieros que proyecta invertir para garantizar el desarrollo de sus Recursos Humanos.

El **carácter estimulador** también se tiene en cuenta en las dimensiones de la capacitación donde debe constituir un estímulo para el que lo recibe y para ello debe



participar activamente en la gestión de dicho proceso, interiorizar que este se diseña para mejorar su desempeño, hacerlo más competitivo, así como una vez culminada la acción de capacitación, se puedan apreciar cambios no solo en el proceso productivo, sino además en su mejoramiento humano.

Cuando el trabajador conoce que su organización está en disposición de invertir en él para mejorar su accionar cotidiano; que además investiga qué necesita y diseña un proceso de enseñanza–aprendizaje dirigido no sólo a los objetivos de la institución, también a los individuales, se siente estimulado.

La capacitación en la dimensión como **Proceso de Enseñanza–Aprendizaje**, posibilita desarrollar el aprendizaje en los puestos de trabajo, crea las expectativas necesarias para una calificación constante de los trabajadores y, en este caso de la reserva, pues se logra un aprendizaje más significativo a través de una confrontación experimental directa con los problemas prácticos.

En todo este proceso de satisfacción de las necesidades, el papel de la capacitación debe dirigirse a investigar los eslabones que preparan el proceso docente para darle la orientación adecuada.

Estos planteamientos indican que a la capacitación le corresponde dimensionarse como Proceso de Enseñanza–Aprendizaje, dimensión, quizás, más reconocida, ya que se puede apreciar, valorar y constatar cómo el individuo adquiere conocimientos, hábitos, y habilidades mediante enfoques, formas y métodos.

Las formas y métodos más empleados en la capacitación presentan diferentes enfoques como son:

- En el puesto de trabajo.
- Fuera del puesto de trabajo.
- Auto preparación.

Todos ellos se eligen a partir de determinadas exigencias y necesidades de los trabajadores, donde se emplea la modalidad presencial, pero también se puede utilizar a distancia, porque al analizar esta dimensión enseñanza-aprendizaje de la capacitación se debe ver al hombre asociado a su colectivo laboral y a su entorno social pues son estos quienes reciben esa acción transformadora y a la vez



participan en la transformación de ellos, refuerzan y consolidan las habilidades adquiridas en la capacitación.

No podemos analizar solo la capacitación sin tener en cuenta lo que le antecede, la superación, es una categoría superior que conserva todo el contenido positivo de las categorías precedentes y como un concepto más estrecho, es un elemento fundamental de la Capacitación dado por diferentes procesos de adquisición de conocimientos para elevar los niveles de desempeño del individuo en determinado puesto, o para el cambio para un puesto o cargo superior al que se encuentra desempeñando.

### 1.1.1 Principios fundamentales de la capacitación

El contenido de la capacitación involucra cuatro tipos de cambios de comportamiento, a saber:

- **Transmisión de informaciones:** Distribuir información entre los entrenados como un cuerpo de conocimientos.
- **Desarrollo de habilidades:** Destrezas y conocimientos directamente relacionados con el desempeño del cargo actual. Es una capacitación orientada de manera directa a las tareas y operaciones del trabajador.
- **Desarrollo de actitudes:** Se refiere al cambio de actitudes negativas por actitudes más favorables entre los trabajadores, aumento de la motivación, desarrollo de la sensibilidad del personal de gerencia y de supervisión.
- **Desarrollo de conceptos:** la capacitación puede estar conducida a elevar el nivel de abstracción y conceptualización de ideas, ya sea para facilitar la aplicación de conceptos en la práctica administrativa o para elevar el nivel de generalización.

El contenido de los programas de capacitación conlleva a establecer principios fundamentales inherentes a éstos, entre los cuales se tienen:

- Ayuda al individuo para la toma de decisiones y solución de problemas.
- Alimenta la confianza, la posición asertiva y el desarrollo.
- Contribuye positivamente en el manejo de conflictos y tensiones.
- Forja líderes y mejora las aptitudes comunicativas.





- Sube el nivel de satisfacción con el puesto.
- Permite el logro de metas individuales.
- Desarrolla un sentido de progreso en muchos campos.
- Elimina los temores a la incompetencia o la ignorancia individual.

Según lo analizado por la autora después de haber estudiados las Resoluciones aplicables a este tema:

- Ley No 1254. Servicio Social.
- Resolución 9/2007. MTSS.
- Instrucción No 8 MES.

Expresa que este procedimiento no es más que un esfuerzo sistemático y planificado para modificar o desarrollar el conocimiento, las técnicas y las actitudes a través de la experiencia, la reflexión, el estudio o la instrucción lo cual ayuda al adiestrado a un mejor desempeño en su vida laboral y social.

### **1.1.2 La capacitación para el Ministerio de Educación Superior**

La educación para el trabajo y el desarrollo humano hace parte del servicio público educativo y responde a los fines de la educación consagrados en el artículo 5 (LEY, 1994). Se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar, en aspectos académicos o laborales y conduce a la obtención de certificados de aptitud ocupacional.

Comprende la formación permanente, personal, social y cultural, que se fundamenta en una concepción integral de la persona, que una institución organiza en un proyecto educativo institucional y que estructura en currículos flexibles sin sujeción al sistema de niveles y grados propios de la educación formal.

Son objetivos de la educación para el trabajo y el desarrollo humano:

Promover la formación en la práctica del trabajo mediante el desarrollo de conocimientos técnicos y habilidades, así como la capacitación para el desempeño artesanal, artístico, recreacional y ocupacional, la protección y aprovechamiento de los recursos naturales y la participación ciudadana y comunitaria para el desarrollo de competencias laborales específicas.



Contribuir al proceso de formación integral y permanente de las personas complementando, actualizando y formando en aspectos académicos o laborales, mediante la oferta de programas flexibles y coherentes con las necesidades y expectativas de la persona, la sociedad, las demandas del mercado laboral, del sector productivo y las características de la cultura y el entorno.

### **1.1.3 La capacitación para el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social**

En el Seminario sobre el Reglamento para la Capacitación Profesional de los Trabajadores, promovido por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS) en 1999, se determinó como “Sistema de Capacitación un proceso permanente y planificado, concebido como una inversión para el desarrollo, que llevan a cabo las organizaciones empresariales e institucionales con el objetivo de que sus trabajadores adquieran y perfeccionen su competencia laboral, de modo que estén aptos para responder a las exigencias constantemente cambiantes del proceso productivo o de prestación de servicios del que forman parte y este concepto es el que se asume para el tratamiento de esta categoría en el presente trabajo. (MTSS, 1999)

En este concepto sobre Sistema de Capacitación se expone que es un proceso permanente y planificado, concebido como una inversión para el desarrollo” y es necesario puntualizar ¿quiénes participan en la planificación y concepción de este proceso? Conceptualizar a los responsables de la capacitación, encargados de gestarlos, planificarlos y concebirla como una inversión para el desarrollo resulta un aspecto clave para buscar respuestas ante el problema que se presenta. Se considerarán responsables de la capacitación, en este orden, a dirigentes, su reserva, especialistas de cuadros y capacitadores.

Los capacitadores son los encargados de gestionar los diferentes procesos que conlleven al desarrollo de los Recursos Humanos y atienden, asesoran y orientan las políticas nacionales, sectoriales y empresariales que promueven la formación y superación de los trabajadores y la comunidad que constituye su entorno, buscando las mejores vías para garantizar la eficacia de la capacitación.

## **1.2 Servicio social y adiestramiento laboral**



Establecido en 1973 mediante la Ley No. 1254 de la Constitución de la República, el servicio social instituye el deber de los graduados de técnicos medios de servir a la sociedad durante los dos primeros años de su vida laboral, en el lugar que el Estado determine a partir de sus planes y prioridades de desarrollo, e incluye dentro de este período el adiestramiento laboral como medio de preparación para ocupar posteriormente determinado puesto de trabajo.

El adiestramiento laboral forma parte del período establecido para el servicio social. Su objetivo es preparar al recién graduado técnica y laboralmente con vistas a que esté en condiciones de ocupar determinado cargo o puesto de trabajo. Este proceso tiene una duración de hasta dos años, en el transcurso de los cuales el recién graduado es objeto de evaluaciones periódicas que permiten conocer cómo avanza en su preparación para ocupar una determinada plaza.

El adiestramiento es un proceso educacional a corto plazo, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades en función de objetivos definidos. El adiestramiento es, en primer lugar, la educación profesional que adapta al individuo para un cargo o función dentro de una organización. Éste implica la transmisión de conocimientos, sea éste información de los productos, de los servicios, de la organización, de la política organizacional. En segundo término, implica un desarrollo de habilidades entendido como un entrenamiento orientado a las tareas y operaciones que el personal va a ejecutar.

### **1.2.1 Etapas de adiestramiento de los adiestrados de la UCI**

Según los especialistas del departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano afirman que los egresados de los IPI deben presentarse en sus centros a los siete días posteriores a la graduación. Una vez allí se les asignará un tutor que los guíe, y se les elaborará un plan de adiestramiento con todas las acciones de capacitación necesarias, para que en determinado período pueda cumplir una responsabilidad. Se describe el asunto con el siguiente procedimiento.

#### **Plan de adiestramiento individual:**



Teniendo en cuenta el tutor, área de trabajo y periodo de evaluación se le establece a los egresados un plan individual de adiestramiento basado en los siguientes objetivos generales:

- Atender con un trato respetuoso y adecuado a toda persona que haga uso o visite nuestra área.
- Conocer con claridad el horario de su laboratorio y así impedir la afectación al servicio que brindan los laboratorios.
- Comunicar y gestionar el correcto estado técnico del equipamiento presente en sus laboratorios.
- Mantener estable tanto la imagen, como la configuración de Software necesaria para los cursos impartidos en cada laboratorio.
- Mantener un estado óptimo de organización y limpieza en los locales que bajo su tutela están.
- Tener en orden y actualizados todos los documentos que en su puesto de trabajo deben estar, así como brindar todos los informes que por la dirección son solicitados.
- Permanecer localizable en su área de trabajo y comunicar de sus movimientos al serviciado y al jefe de turno.
- Responder en la ausencia del profesor de la disciplina y el cumplimiento estricto del reglamento, medidas de protección y ahorro de electricidad.
- Garantizar con anterioridad al turno de clase todos los elementos necesarios para un correcto desarrollo de la clase, instalaciones de Software, Internet, Audífonos, etc.
- Ayudar al departamento de idioma con la disciplina y además tomando la asistencia en los turnos no presénciales.
- Controlar la asistencia de todo el personal que hace uso de los laboratorios.
- Reportar con menos de 24 horas toda falla que pudiera afectar la calidad del servicio, que no esté en sus manos resolver.
- Para dar cumplimiento a los objetivos específicos se tienen en cuenta cuatro etapas fundamentales:



- Etapa introductoria o de familiarización.
- Aprendizaje de las funciones y deberes relacionados con su perfil profesional.
- Etapa final del adiestramiento.
- Evaluación final del adiestrado.

### **1.2.2 Capacitación en los adiestrados**

En el plan de capacitación que se efectúa en la dirección con los adiestrados se miden aspectos como:

- En las entregas de turno se realizan preguntas sorpresas sobre aspectos tecnológicos que implican previa capacitación por parte de los jefes de turno a cada adiestrado de su grupo.
- Se preparan durante todo el año a los adiestrados para la participación en el Fórum de Ciencia y Técnica, con la idea de realizar trabajos que apoyen el banco de problemas del área sobre todo en aspectos técnicos como la digitalización de procesos y actividades como la entrega tecnológica de laboratorios.
- Seminarios sobre diversos temas que se imparten por parte de trabajadores del área con determinados conocimientos sobre la especialidad.
- Búsqueda de información y divulgación de Boletines informáticos expedidos por sitios autorizados a través de correo electrónico.
- Talleres acerca de las novedades tecnológicas en los encuentros mensuales del área.
- Reciben cursos durante todo el año impartidos por diferentes especialistas de la dirección. (Ver anexo 3)

### **Evaluación trimestral del resultado de trabajo de los técnicos en adiestramiento**

Con la ayuda de los jefes inmediatos, tutores y del especialista superior el plan se evaluará trimestralmente, señalando al adiestrado los problemas que presenta y cómo se va a enfrentar su solución para que al finalizar el entrenamiento esté realmente preparado. De no ser así, la entidad puede situarlo en una plaza de menor categoría, mandarlo a recalificar o rescindir la relación laboral. (Ver anexo 4)

### **1.3 Antecedentes teóricos de la tecnología educativa**



Desde la antigüedad el dominio de la técnica por parte del hombre constituyó uno de los apoyos fundamentales del desarrollo de la sociedad. En tiempos aristotélicos este concepto, cuya traducción griega correspondía al término **arte**, formaba parte del saber productivo en contraste con el saber teórico y el saber práctico. Es a partir del Renacimiento que se va forjando la distinción entre arte y técnica. Esta distancia lingüística entre uno y otro concepto se fue afianzando desde el propio desarrollo particularizado del arte, la ciencia y la técnica; éstas últimas descubiertas como fuerzas productivas de primer orden que se interrelacionan armónicamente.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española en una de sus acepciones se refiere a la ciencia como “cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, que constituye un ramo particular del saber humano” (RAE, 2001).

El Diccionario Filosófico señala que es una “forma de conciencia social; constituye un sistema, históricamente formado, de conocimientos ordenados cuya veracidad se comprueba y se puntualiza constantemente en el curso de la práctica social” (ROSENTAL, 1973)

José Martí, en su trabajo Esencias Mexicanas publicado en la Revista Universal el 31 de julio de 1875, la define como “conjunto de conocimientos humanos aplicables a un orden de objetos, íntima y particularmente ligados entre sí”(VALDÉS GALÁRRAGA, 2002 ).

Se valora que la ciencia es el conocimiento que posee el ser humano sobre los principios, leyes y categorías que rigen el mundo que le rodea, y en ello coinciden de alguna forma estas definiciones, que por otra parte enuncian la necesaria y sistemática confrontación de esos conocimientos con la práctica social para validar su veracidad.

Con relación al concepto técnica, la RAE refiere: “perteneciente o relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes” (RAE, 2001).

En el campo filosófico se determina que es el “conjunto de mecanismos y de máquinas, así como también de sistemas y medios de dirigir, recolectar, conservar, reelaborar y transmitir energía, datos, todo ello creado con vista a la producción, a la



investigación, a la guerra, etc. En la técnica encuentran su expresión los resultados prácticos de la ciencia”(ROSENTAL, 1973).

El desarrollo de la técnica ya sea como sistematización de procedimientos o como elemento material relacionado directamente o no a la producción, tiene necesariamente una implicación en el campo de la ciencia y viceversa.

### **1.3.1 La enseñanza programada**

“Recurso técnico, método o sistema de enseñar. Puede aplicarse por medio de máquinas didácticas pero también por medio de libros, fichas y aún por comunicación oral” (CASTRO DIAZ-BALART, 2004).

“Una tecnología o parte de la tecnología de la educación que partiendo de unos principios generales (tomados de la Didáctica General) y de las leyes científicas (tomados de la Teoría del aprendizaje, la cibernética, la lógica moderna) expone las normas o técnicas que dirigen la construcción y la aplicación de programas didácticos” (FERNÁNDEZ DE CASTRO, 1973)

“La enseñanza programada (EP) es un método pedagógico que permite transmitir conocimientos sin la mediación directa de un profesor o un monitor, respetando las características específicas de cada alumno considerado individualmente” (LEÓN FONSECA, 2005)

Teniendo en cuenta estos criterios se considera, que la concepción del aprendizaje es entendida como un cambio estable en la conducta del alumno, es un modelo de ensayo-error donde el sujeto produce conductas diferentes hasta que logra la conexión con el medio y el resultado deseado.

Este tipo de enseñanza se desarrolla sobre la base del modelo psicológico de aprendizaje conductista en el cual el alumno es el principal responsable de su propio aprendizaje puesto que no hay la mediación directa de un profesor, quien en algunas ocasiones es catalogado como tecnólogo educativo. Este modelo pedagógico se caracteriza por su interacción unilateral entre el medio de aprendizaje y su operador, lo que no deja otra alternativa que el refuerzo permanente de las respuestas correctas para garantizar la reafirmación del aprendizaje.

### **1.3.2 La tecnología educativa en Cuba**



A pesar de sus limitaciones la enseñanza programada encontró un marco propicio dentro de la educación para sentar bases importantes en las concepciones de la enseñanza-aprendizaje; tanto así que todos los países con mayor o menor grado de desarrollo se fueron inundando de sus influencias un poco más formalizadas dando lugar a la enseñanza asistida por computadoras.

El nivel de desarrollo alcanzado por la tecnología educativa a finales del siglo XX, hace que se retome nuevamente su definición e incluso se polemice acerca del propio concepto en cuanto a denominarlo tecnología educativa o tecnología para la educación:

“...aplicación de manera creadora de las técnicas y procedimientos para el mejoramiento del sistema educativo y para la prevención y solución de los problemas donde juega un papel importante el enfoque sistémico, la eficiencia en la gestión y dirección educativa, la selección adecuada de los medios de enseñanza y las investigaciones en el área pedagógica” (BRAVO REYES, 1999)

La piedra angular del proceso docente es la investigación educativa y en eso concuerdan los autores. Es ella la que define y orienta sobre los métodos, cuáles son los contenidos apropiados, qué objetivos deben cumplirse, cómo debe organizarse y evaluarse el proceso, y sobre todo qué medios se deben utilizar.

La creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje define en gran medida el aprovechamiento óptimo de las potencialidades de los educandos, ya que les mueve el pensamiento lógico, la reflexión consciente, el sentido heurístico del aprendizaje; conduce a la diversidad de conocimientos que se pueden alcanzar y genera un entorno educativo multifacético en sí mismo.

Ciertamente se crea una nueva dinámica que propicia la necesidad de introducir cambios en el sistema educacional. Esto se refiere en lo esencial, a modificar la forma de transmitir los conocimientos, pretenden una valoración de los enfoques sobre los procesos cognitivos en el procesamiento de la información y de todo un conjunto de problemas que se derivan de la introducción de las tecnologías. Fuera falso analizarlos, sin partir de los problemas presentes en el proceso educativo





tradicional. Difícilmente podrán las tecnologías resolver estas dificultades sin profundos cambios en la concepción de la propia formación del maestro.

Es frecuente oír en los diferentes niveles de enseñanza que los estudiantes de diferentes niveles no están suficientemente preparados en contenidos de determinadas asignaturas. Esa falta de preparación puede estar dada por diferentes situaciones, entre ellas:

- Deficiente preparación del maestro o profesor.
- Carencia de bibliografía.
- Falta de correspondencia entre las exigencias del programa y el nivel educacional del alumno.
- No se aprovechan al máximo las posibilidades de crear medios basados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación para propiciar una adecuada preparación de los estudiantes en las diferentes materias.
- Poca vinculación de la teoría con las experiencias prácticas de los educandos, etc.

Ante situaciones de esta índole resulta un imperativo apoyar la enseñanza en cual sea su nivel educativo, en este caso, con el objetivo de lograr que los adiestrados alcancen las habilidades necesarias para el uso eficiente de las herramientas y las apliquen en los diferentes ambientes donde ellos se desarrollan en la universidad. Además de estar preparados para adaptarse de manera creativa a un mundo que cambia a una frecuencia impresionante, de forma que puedan tomar decisiones personales correctas ante problemas de índole político, social y científico, que estén preparados para aprender para toda la vida.

#### **1.4 Los sistemas multimedia y las tecnologías de la información**

Multimedia: esta palabra ha sido utilizada en educación desde mucho antes de que fuera incorporado al léxico de los soportes comunicativos. Por ejemplo se hablaba de programas de enseñanza multimedia que utilizaban la radio, la televisión y la prensa para alfabetizar o enseñar idiomas.

(SALINAS, 1994) Expresa, que el término multimedia ya resulta familiar suele mostrarse como el último avance que propiciado por la evolución y expansión de los



medios electrónicos viene a resolver algunos de los problemas que tiene planteada la enseñanza. Sin embargo, el término no resulta nuevo para las ciencias de la educación: el convencimiento de la importancia de la comunicación multisensorial en el proceso didáctico, el principio didáctico de la redundancia y la reflexión que ha acompañado a cada aparición de un nuevo medio, han hecho que si no el término (que también), al menos el concepto sea usual en Tecnología Educativa.

Más que analizar las configuraciones tecnológicas, se centraran en las posibles aplicaciones de los sistemas multimedia y a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Si concebimos el aprendizaje como un proceso comunicativo, como una actividad interpersonal, concluiremos que además de su componente verbal incluye otro tipo de relaciones. Y en correspondencia a ellas, alcanzan un lugar preferente los medios didácticos que tienden a configurar situaciones reales de comunicación cada día más sofisticadas. Esta tendencia se evidencia notablemente en el conjunto de los medios didácticos que se configuran como sistemas de instrucción (en contraposición a los medios considerados como ayudas instructivas, que por su propia naturaleza no buscan este tipo de situaciones comunicativas), entre los que destacan los llamados sistemas multimedia. Estos sistemas tienen ante sí el reto de responder a la impredecibilidad y a la interacción de toda situación comunicativa humana.

Se entiende por multimedia la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario vía ordenador (BARTOLOMÉ, 1994)

En rigor, el término multimedia es redundante, ya que 'media' es en sí un plural, por ello hay autores que prefieren utilizar el término hipermedia en vez de multimedia en este caso se encuentran (JONASSEN, D, NEW JERSEY., 1985; SALINAS, 1994)

Hipermedia sería simplemente un hipertexto multimedia, donde los documentos pueden contener la capacidad de generar textos, gráficos, animación, sonido o vídeo en movimiento. Así, multimedia es una clase de sistemas interactivos de comunicación conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica visual y auditiva(GAYESKI, 1992)



El término multimedia es utilizado por la (UNESCO, 1998) no como sustantivo sino como adjetivo de la palabra capacidad, así, hace referencia a la capacidad multimedia que tiene un ordenador personal. La autora se detiene en la aclaración que se da a esta denominación, a saber, capacidad multimedia como la capacidad que ofrece el ordenador personal de "presentar texto, imágenes y sonido al usuario" y son estos términos: texto, imagen, sonido los que nos interesan precisamente por la amplitud de matices a que están expuestos. Multimedia es un sistema que utiliza más de un medio de comunicación al mismo tiempo en la presentación de la información, como el texto, la imagen, la animación, el vídeo y el sonido. Este concepto es tan antiguo como la comunicación humana ya que al expresarse en una charla normal se habla (sonido), se escribe (texto), se observa a nuestro interlocutor (video) y se acciona con gestos y movimientos de las manos (animación). Con el auge de las aplicaciones multimedia para computador este vocablo entró a formar parte del lenguaje habitual. En el campo de las Tecnologías se puede acotar el concepto de multimedia al sistema que integra o combina diferentes medios: texto, imagen fija (dibujos, fotografías) sonidos (voz, música, efectos especiales) imagen en movimiento (animaciones, vídeos), a través de un único programa (software). Estos programas pueden tener diversos soportes, desde el propio ordenador personal, al CD-ROM, DVD, etc. En los próximos años nos espera un desprendimiento de productos diversos, desde pequeñas terminales de Internet, a equipos especialmente pensados para utilizarlos a través de la red, la televisión digital, etc. Multimedia Educativa Como su nombre lo indica no es más que el concepto anterior pero con un propósito educativo. Todos los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin. Además, mediante sus códigos simbólicos, estructuración de la información e interactividad condicionan los procesos de aprendizaje. Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden desempeñar esta función ya que utilizan una tecnología actual y, en general, suelen permitir muy diversas formas



de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

En la actualidad multimedia puede significar muchas cosas, dependiendo del contexto en que nos encontremos y del tipo de especialista que lo defina. En un tiempo multimedia se refería por lo general a presentaciones de diapositivas con audio, pero hoy la autora de esta investigación después de analizar el criterio de varios autores determina que multimedia no es más que una red de información que interactúa con sonido, imágenes y videos. El término multimedia se aplica a cualquier producto hardware y software que tenga relación con el video, imagen y sonido. (JONASSEN, D. y WANG, 1990) Hablan de cuatro elementos básicos de la base hipermedia: nodos, conexiones o enlaces, red de ideas e itinerarios:

- **Nodo:** Es el elemento característico de Hipermedia. Consiste en fragmentos de texto, gráficos, vídeo u otra información. El tamaño de un nodo varía desde un simple gráfico o unas pocas palabras hasta un documento completo y son la unidad básica de almacenamiento de información. La modularización de la información permite al usuario del sistema determinar a qué nodo de información acceder con posterioridad.
- **Conexiones o enlaces.** Interconexiones entre nodos que establecen la interrelación entre la información de los mismos. Los enlaces en hipermedia son generalmente asociativos. Llevan al usuario a través del espacio de información a los nodos que ha seleccionado, permitiéndole navegar a través de la base de información hipermedia. Pueden darse distintos tipos de conexiones: de referencia (de ida y vuelta), de organización (que permiten desenvolverse en una red de nodos interconectados), un valor, un texto, hay conexiones explícitas e implícitas.
- **Red de ideas:** Proporciona la estructura organizativa al sistema. La estructura del nodo y la estructura de conexiones forman una red de ideas o sistema de ideas interrelacionadas o interconectadas.
- **Itinerarios:** Los itinerarios pueden ser determinados por el autor, el usuario/alumno, o basándose en una responsabilidad compartida. Los



itinerarios de los autores suelen tener la forma de guías. Muchos sistemas permiten al usuario crear sus propios itinerarios, e incluso almacenar las rutas recorridas para poder rehacerlas, etc. Algunos sistemas graban las rutas seguidas para posteriores revisiones y anotaciones.

Esto se logrará mediante el ejercicio de actividades cognitivas del tipo: comprender, comparar, relacionar, analizar, sintetizar, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, imaginar, resolver problemas, expresión (verbal, escrita, gráfica), crear, experimentar, explorar, reflexión metacognitiva (reflexión sobre su conocimiento y los métodos que utilizan al pensar y aprender).

(LABAÑINO RIZZO y DEL TORO RODRIGUEZ, 2003) Describe el uso que suele dársele a cada uno de estos medios.

- Texto: Generalmente constituye la columna vertebral en la estructura de la hipermedia, brinda información clave y ayuda al usuario en la navegación.
- Imagen: Forma parte esencial en diseño, además como apoyo visual para la explicación de conceptos difíciles o como parte de la navegación.
- Sonido: Es frecuentemente utilizado para transmitir ideas o como señal de Interactividad. Los mensajes orales humanizan más la interacción, hombre-máquina. Contribuye a crear un ambiente agradable si se utilizan fondos musicales apropiados.
- Animación: Se utiliza principalmente para simular fenómenos, funcionamientos de sistemas y para dar sensación de aplicación viva en pantalla.
- Video: Permite mostrar en la computadora aspectos de la realidad con un nivel de actualidad similar al del cine. Resulta además un poderoso instrumento para captar la atención del usuario.

La combinación armónica de cada uno de estos medios puede contribuir decisivamente al éxito de la transmisión del mensaje que se pretende hacer llegar.

#### **1.4.1 Clasificación de los materiales didácticos multimedia**

Atendiendo a su estructura los materiales didácticos multimedia se pueden clasificar en programas tutoriales, de ejercitación, simuladores, bases de datos, constructores, programas herramientas..., presentando diversas concepciones sobre el aprendizaje



y permitiendo en algunos casos (programas abiertos, lenguajes de autor) la modificación de sus contenidos y la creación de nuevas actividades de aprendizaje por parte de los profesores y los estudiantes. Con más detalle, la clasificación es la siguiente:

- Materiales formativos directivos. En general siguen planteamientos conductistas. Proporcionan información, proponen preguntas y ejercicios a los alumnos y corrigen sus respuestas.
- Programas de ejercitación. Se limitan a proponer ejercicios autocorrectivos de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas.
- Programas tutoriales. Presentan unos contenidos y proponen ejercicios autocorrectivos al respecto. Si utilizan técnicas de Inteligencia Artificial para personalizar la tutorización según las características de cada estudiante, se denominan tutoriales expertos.
- Bases de datos. Presentan datos organizados en un entorno estático mediante unos criterios que facilitan su exploración y consulta selectiva para resolver problemas, analizar y relacionar datos, comprobar hipótesis, extraer conclusiones.
- Programas tipo libro o cuento. Presenta una narración o una información en un entorno estático como un libro o cuento.
- Bases de datos convencionales. Almacenan la información en ficheros, mapas o gráficos, que el usuario puede recorrer según su criterio para recopilar información.
- Bases de datos expertas. Son bases de datos muy especializadas que recopilan toda la información existente de un tema concreto y además asesoran al usuario cuando accede buscando determinadas respuestas.
- Simuladores. Presentan modelos dinámicos y los alumnos realizan aprendizajes significativos por descubrimiento al explorarlos, modificarlos y tomar decisiones ante situaciones de difícil acceso en la vida real.



- Modelos físico-matemáticos. Presentan de manera numérica o gráfica una realidad que tiene unas leyes representadas por un sistema de ecuaciones deterministas.
- Entornos sociales. Presentan una realidad regida por unas leyes no del todo deterministas. Se incluyen aquí los juegos de estrategia y de aventura
- Constructores o talleres creativos. Facilitan aprendizajes heurísticos, de acuerdo con los planteamientos constructivistas
- Constructores específicos. Ponen a disposición de los estudiantes unos mecanismos de actuación que permiten la construcción de determinados entornos, modelos o estructuras.
- Lenguajes de programación. Ofrecen unos "laboratorios simbólicos" en los que se pueden construir un número ilimitado de entornos.
- Programas herramienta. Proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos...
- Programas de uso general. Los más utilizados son programas de uso general (procesadores de textos, editores gráficos, hojas de cálculo...) que provienen del mundo laboral.
- Lenguajes y sistemas de autor. Facilitan la elaboración de programas tutoriales a los profesores que no disponen de grandes conocimientos informáticos.

### **Atendiendo a su concepción sobre el aprendizaje:**

Basado en muchas de las ideas de Vigotsky, se consideran los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes, pero inseparable de la situación en la que se produce. Tiene lugar conectando con la experiencia personal y el conocimiento base del estudiante y se sitúa en un contexto social donde él construye su propio conocimiento a través de la interacción con otras personas (a menudo con la orientación del docente). Enfatiza en los siguientes aspectos:



- Importancia de la interacción social y de compartir y debatir con otros los aprendizajes. Aprender es una experiencia social donde el contexto es muy importante y el lenguaje juega un papel básico como herramienta mediadora, no solo entre profesores y alumnos, sino también entre estudiantes, que así aprenden a explicar, argumentar... Aprender significa "aprender con otros", recoger también sus puntos de vista. La socialización se va realizando con "otros" (iguales o expertos).
- Incidencia en la zona de desarrollo próximo, en la que la interacción con los especialistas y con los iguales puede ofrecer un "andamiaje" donde el aprendiz puede apoyarse.

Actualmente el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, que destaca que todo aprendizaje tiene lugar en un contexto en el que los participantes negocian los significados, recogen estos planteamientos. El aula debe ser un campo de interacción de ideas, representaciones y valores. La interpretación es personal, de manera que no hay una realidad compartida de conocimientos. Por ello, los alumnos individualmente obtienen diferentes interpretaciones de los mismos materiales, cada uno construye (reconstruye) su conocimiento según sus esquemas, sus saberes y experiencias previas su contexto.

#### **1.4.2 Funciones de los materiales multimedia educativos**

Los materiales multimedia educativos, como los materiales didácticos en general, pueden realizar múltiples funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las principales funciones que pueden realizar los recursos educativos multimedia son las siguientes: informativa, instructiva o entrenadora, motivadora, evaluadora, entorno para la exploración y la experimentación, expresivo-comunicativa, metalingüística, lúdica, proveedora de recursos para procesar datos, innovadora, apoyo a la orientación escolar y profesional, apoyo a la organización y gestión de centros... (Ver anexo 5)

#### **Características didácticas de una multimedia**

La descripción de las características educativas que presentan los sistemas multimedia dependerá de la concepción que se tenga del mismo, aunque hay cierto





consenso en considerar que las multimedia incorporan y hacen complementarias las mejores características de cada uno de los medios que los integran.

Desde una óptica didáctica es fundamental discernir, en las listas de ventajas de los sistemas multimedia que suelen acompañar a su descripción, los aspectos relacionados con el equipo de aquellos verdaderamente instruccionales. La multimedia solamente tiene razón de ser en la enseñanza si ofrece claras ventajas:

La presencia de una capacidad única en la multimedia en cuanto sistema de distribución instruccional.

Un resultado superior de educación-instrucción obtenido a través del sistema.

La multimedia será efectiva instructivamente en la medida en que comprometa activamente al estudiante en un proceso comunicativo en forma de diálogo. El programa plantea cuestiones, problemas, etc. El estudiante da respuestas cualitativas a estas cuestiones, y el sistema, dependiendo de dichas respuestas, continúa la instrucción en el punto adecuado. Los sistemas multimedia, aun en los sistemas más sencillos, incorporan y mejoran aquellas características didácticas que reúnen los medios que lo integran, especialmente el texto, el vídeo y el ordenador como medios didácticos.

### **Ventajas e inconvenientes.**

Sin duda el uso de estos atractivos e interactivos materiales multimedia (especialmente con una buena orientación y combinados con otros recursos: libros, periódicos...) puede favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales. Algunas de sus principales aportaciones en este sentido son las siguientes: proporcionar información, avivar el interés, mantener una continua actividad intelectual, orientar aprendizajes, proponer aprendizajes a partir de los errores, facilitar la evaluación y el control, posibilitar el trabajo individual y también en grupo...

En el (anexo 6) se presenta un estudio más detallado de estas ventajas e inconvenientes potenciales de los materiales educativos multimedia.

## **1.5 Las redes**



Las redes en su estructura física, modos de conexión física y flujos de datos, constituyen dos o más ordenadores que comparten determinados recursos, sea hardware (impresoras, sistemas de almacenamiento...) o sea software (aplicaciones, archivos, datos...). Desde una perspectiva más comunicativa, podemos decir que existe una red cuando se encuentran involucrados un componente humano que comunica, un componente tecnológico (ordenadores, televisión, telecomunicaciones) y un componente administrativo (institución o instituciones que mantienen los servicios). En fin, una red, más que varios ordenadores conectados, la constituyen varias personas que solicitan, proporcionan e intercambian experiencias e informaciones a través de Sistemas de comunicación.

### **Medios de transmisión.**

El medio empleado para transmitir información limita la velocidad de la red, la distancia eficaz entre ordenadores y la topología de la red. Los cables de cobre de dos hilos o los cables coaxiales proporcionan velocidades de transmisión de algunos miles de bps (bits por segundo) a largas distancias y de unos 100 Mbps (millones de bits por segundo) a corta distancia. Las fibras ópticas permiten velocidades de entre 100 y 1.000 Mbps a largas distancias. Por lo que se refiere a las redes inalámbricas, se puede lograr transferir datos a una velocidad de 720 Kbps en un rango de distancias entre 10 y 100 metros.

#### **1.5.1 Estructura de las redes**

Las redes tienen tres niveles de componentes: Software de aplicaciones, software de red y Hardware de red. {Dordoigne, 2011 #134}

- El Software de Aplicaciones: programas que se comunican con los usuarios de la Red y permiten compartir información (como archivos, gráficos o vídeos) y recursos (como impresoras o unidades de disco).
- El software de Red: programas que establecen protocolos para que los ordenadores se comuniquen entre sí. Dichos protocolos se aplican enviando y recibiendo grupos de datos formateados denominados paquetes.
- El Hardware de Red: formado por los componentes materiales que unen los Ordenadores. Dos componentes importantes son los medios de transmisión



que transportan las señales de los ordenadores (típicamente cables o fibras ópticas) y el adaptador de red, que permite acceder al medio material que conecta a los ordenadores, recibir paquetes desde el software de red y transmitir instrucciones y peticiones a otros ordenadores.

En resumen, las redes están formadas por conexiones entre grupos de ordenadores y dispositivos asociados que permiten a los usuarios la transferencia electrónica de información. En estas estructuras, los diferentes ordenadores se denominan estaciones de trabajo y se comunican entre sí a través de un cable o línea telefónica conectada a los servidores.

Dichos servidores son ordenadores como las estaciones de trabajo pero con funciones administrativas y están dedicados en exclusiva a supervisar y controlar el acceso a la red y a los recursos compartidos. Además de los ordenadores, los cables o la línea telefónica, existe en la red el Módem para permitir la transferencia de información convirtiendo las señales digitales a analógicas y viceversa, también existen en esta estructura los llamados Hubs y Switches con la función de llevar acabo la conectividad.

### **1.6.2 Tipos de redes**

Las redes según sea la utilización por parte de los usuarios pueden ser:

- *Redes Compartidas:* Aquellas a las que se une un gran número de usuarios, compartiendo todas las necesidades de transmisión e incluso con transmisiones de otra naturaleza.
- *Redes exclusivas:* Aquellas que por motivo de seguridad, velocidad o ausencia de otro tipo de red, conectan dos o más puntos de forma exclusiva. Este tipo de red puede estructurarse en Redes punto a punto o Redes multipunto.

Otro tipo se analiza en cuanto a la propiedad a la que pertenezcan dichas estructuras, en este caso se clasifican en:

- *Redes privadas:* Aquellas que son gestionadas por personas particulares, empresa u organizaciones de índole privado, en este tipo de red solo tienen acceso los terminales de los propietarios.



- *Redes públicas:* Aquellas que pertenecen a organismos estatales y se encuentran abiertas a cualquier usuario que lo solicite mediante el correspondiente contrato.

Otra clasificación, la más conocida, es según la cobertura del servicio en este caso pueden ser:

- **Redes LAN (Local Área Network):** Redes de Área Local es un sistema de interconexión de equipos informáticos basado en líneas de alta velocidad (decenas o cientos de megabits por segundo) y que suele abarcar, como mucho, un edificio. Las principales tecnologías usadas en una LAN son: Ethernet, Token ring, ARCNET y FDDI (ver el apartado Protocolos de Bajo Nivel en la primera parte de la documentación).
- **Redes MAN (Metropolitan Área Network):** Redes de Área Metropolitana es un sistema de interconexión de equipos informáticos distribuidos en una zona que abarca diversos edificios, por medios pertenecientes a la misma organización propietaria de los equipos. Este tipo de redes se utiliza normalmente para interconectar redes de área local.
- **Redes WAN (Wide Área Network):** Redes de Área Extensa es un sistema de interconexión de equipos informáticos geográficamente dispersos, que pueden estar incluso en continentes distintos. El sistema de conexión para estas redes normalmente involucra a redes públicas de transmisión de datos.

### **Topologías de Red.**

Cuando se menciona la topología de redes, se hace referencia a la forma geométrica en que están distribuidos las estaciones de trabajo y los cables que las conectan. Su objetivo es buscar la forma más económica y eficaz de conexión para, al mismo tiempo, aumentar la fiabilidad del sistema, evitar los tiempos de espera en la transmisión, permitir un mejor control de la red y lograr de forma eficiente el aumento del número de las estaciones de trabajo.

Dentro de las topologías que existen, las más comunes son:

- Configuración en Bus
- Configuración en Anillo



- Configuración en estrella
- Configuración en árbol
- Configuración en malla
- Anillo en Estrella
- Bus en Estrella
- Estrella jerárquica
- Protocolo de Redes

Los protocolos de red son una o más normas estándar que especifica el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Su instalación esta en correspondencia con el tipo de red y el Sistema operativo que la computadora tenga instalado.

No existe un único protocolo de red, y es posible que en un mismo ordenador coexistan instalados varios de ellos, pues cabe la posibilidad que un mismo ordenador pertenezca a redes distintas. La variedad de protocolos puede suponer un riesgo de seguridad: cada protocolo de red que se instala en un sistema queda disponible para todos los adaptadores de red existentes en dicho sistema, físicos (Tarjetas de red o Módem) o lógicos (adaptadores VPN). Si los dispositivos de red o protocolos no están correctamente configurados, se puede dar acceso no deseado a los recursos de la Red. En estos casos, la regla de seguridad más sencilla es tener instalados el número de protocolos indispensable; en la actualidad y en la mayoría de los casos debería bastar con sólo TCP/IP.

**Protocolos de transporte:**

NetBIOS/NetBEUI

TCP (Transmission Control Protocol)

**Protocolos de red:**

IP (Internet Protocol)

IPX (Internet Packed Exchange)

NetBEUI Desarrollado por IBM y Microsoft.

**Protocolos de aplicación:**

FTP (File Transfer Protocol)



Http (Hyper Text transfer Protocol)

**Dentro de los protocolos antes mencionados, los más utilizados son:**

Inicialmente trabajaba sobre el protocolo NETBEUI, responsable del Transporte de datos. Actualmente con la difusión de Internet, los sistemas operativos de Microsoft más recientes permiten ejecutar NETBIOS sobre el protocolo TCP/IP, prescindiendo entonces de NETBEUI.

APPLE TALK es un protocolo propietario que se utiliza para conectar computadoras Macintosh de Apple en redes locales.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) este protocolo fue diseñado a finales de los años 60, permite enlazar computadoras con diferentes sistemas operativos. Es el protocolo que utiliza la red de redes Internet.

**Servicios de una Red:**

Para que el trabajo de una red sea efectivo, debe prestar una serie de servicios a sus usuarios, como son:

1. Acceso, este servicio de acceso a la red comprenden tanto la verificación de la identidad del usuario para determinar cuales son los recursos de la misma que puede utilizar, como servicios para permitir la conexión de usuarios de la red desde lugares remotos.
2. Ficheros, el servicio de ficheros consiste en ofrecer a la red grandes capacidades de almacenamiento para descargar o eliminar los discos de las estaciones. Esto permite almacenar tanto aplicaciones como datos en el servidor, reduciendo los requerimientos de las estaciones. Los ficheros deben ser cargados en las estaciones para su uso.
3. Impresión, este servicio permite compartir impresoras entre múltiples usuarios, reduciendo así el gasto. En estos casos, existen equipos servidores con capacidad para almacenar los trabajos en espera de impresión. Una variedad de servicio de impresión es la disponibilidad de servidores de fax.
4. Correo, el correo electrónico, aplicación de red más utilizada que ha permitido claras mejoras en la comunicación frente a otros sistemas. Este servicio además de



la comodidad, ha reducido los costos en la transmisión de información y la rapidez de entrega de la misma.

5. Información, los servidores de información pueden bien servir ficheros en función de sus contenidos como pueden ser los documentos hipertexto, como es el caso de esta presentación. O bien, pueden servir información dispuesta para su proceso por las aplicaciones, como es el caso de los servidores de bases de datos.

6. Otros, generalmente existen en las redes más modernas que poseen gran capacidad de transmisión, en ellas se permite transferir contenidos diferentes de los datos, como pueden ser imágenes o sonidos, lo cual permite aplicaciones como: estaciones integradas (voz y datos), telefonía integrada, servidores de imágenes, videoconferencia de sobremesa, etc.

### **Conclusiones del Capítulo 1.**

El estudio y análisis realizado sobre la capacitación en los adiestrados de la UCI ha permitido que se conozcan el real diagnóstico del estado actual de la preparación de los egresados relacionados con el contenido de redes informáticas.



## **CAPÍTULO 2. MULTIMEDIA REDES INFORMÁTICAS. HERRAMIENTA PARA LA FORTALECER LA CAPACITACIÓN DE LOS ADIESTRADOS DE LA UCI.**

Este capítulo tiene como objetivo ofrecer una panorámica sobre la concepción metodológica investigativa que se llevó a cabo durante el proyecto de realización de esta tesis, además de los procedimientos utilizados en el diagnóstico y sus resultados que posibilitaron la determinación de las necesidades y propuesta de una multimedia que aborda temas relacionados con las de Redes Informáticas como apoyo a la capacitación de los técnicos en ciencias computacionales adiestrados del Departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

### **2.1 Concepción metodológica de la investigación.**

La investigación realizada por la autora está estructurada en dos etapas y dos fases:

**Primera etapa:** Se determinó el marco teórico referencial, donde se realizó la preparación y búsqueda de la literatura relacionada con temas de las ciencias pedagógicas y de la educación, estudio y análisis de la bibliografía de información científica técnica sobre multimedia y la implementación de las TICs integradas al proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la multimedia como medio didáctico.

**Segunda etapa:** Una vez delimitado el marco teórico de partida se precisó la metodología a seguir en el proceso de diagnóstico del objeto y campo de acción, se utilizaron métodos empíricos que permitieron analizar los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas, entrevista, creación de instrumentos que posibilitaron realizar valoraciones de forma tanto cualitativa como cuantitativa, se explican posteriormente en el capítulo.

**Fase 1.** Este momento comprende la propuesta de la multimedia sobre la base del análisis teórico del problema. La propuesta se desarrolla siguiendo el modelo de software educativo.

**Fase 2.** Comprende a través de la aplicación de un instrumento que nos permitió realizar valoraciones de la validación de nuestra propuesta, la cual se desarrolla en el presente capítulo.

Por lo que la autora reconoce el enfoque dialéctico materialista de la investigación.





### **2.1.1 Estudio del diagnóstico del estado actual.**

Como se hace mención en la introducción uno de los aspectos fundamentales de la misión de la Universidad de las Ciencias Informáticas, es la formación de profesionales integrales en ciencias informáticas, con el objetivo de automatizar la sociedad e insertar la producción de software nacional en el mercado internacional.

Para dar cumplimiento a esta misión la dirección de la universidad se ha trazado dentro de sus objetivos específicos, llevar a cabo tres procesos paralelos, que de manera integrada, contribuyen a lograr estas metas, ellos son docencia, producción e investigación.

Para perfeccionar estas tareas se ha habilitado por cada uno de los 8 docentes, 20 laboratorios donde los responsables son 180 personas que se adiestran como Técnicos en Ciencias Computacionales que responden al departamento de Capacitación de la Dirección de Capital Humano, a los que ubican en diferentes centros, facultades y direcciones de trabajo, una vez terminado su técnico medio el Ministerio del Trabajo los ubica para cumplir con dos años de servicio social y es ahí donde ellos adquieren nuevos conocimientos y se desempeñan como trabajadores.

De ellos podemos decir que son profesionales que están creciendo ante las dificultades de la vida laboral y la relación cotidiana con sus conocimientos básicos. Se vinculan a proyectos, brindando múltiples servicios en los docentes a los estudiantes, profesores y personal que lo necesite es por ello que deben prepararse en las diferentes áreas de la Información y las Comunicaciones.

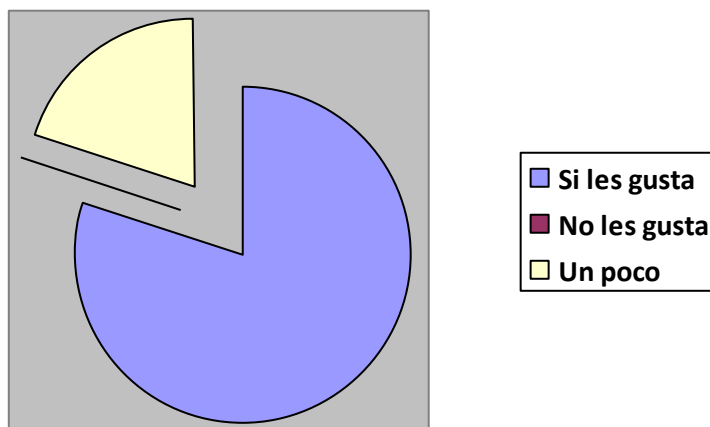
### **2.1.2 Métodos utilizados en el diagnóstico del objeto de la investigación.**

Los especialistas generales del departamento de Capacitación validaron una encuesta elaborada por la autora de la investigación en la etapa de constatación, que de un total de 180 adiestrados de la Universidad de las Ciencias Informáticas se les aplicó el instrumento a 40 de ellos que representan el 22% del total.

El objetivo de la encuesta fue realizar un estudio sobre la cultura de trabajo con herramientas tecnológicas para el desarrollo de su labor Ver anexo 1) En esta investigación, una de las cuestiones más indagadas fue el desempeño con relación a los temas de redes informáticas.



La encuesta que se le realizó a los adiestrados consta de seis preguntas que abarcan aspectos específicos sobre su desempeño laboral, se muestra que en el ítem No. 1, referido a que si le gusta la especialidad de Redes Informáticas, de 40 encuestados, 32 plantearon que sí, pues argumentan que es uno de los más generales de la especialidad, los 8 restantes plantearon que un poco por que prefieren otras temáticas. Observe el siguiente gráfico:



| Variables                    | No. de estudiantes | Total | %    |
|------------------------------|--------------------|-------|------|
| Total de encuestados         | 40                 | 180   | 22.2 |
| Les gusta la especialidad    | 32                 | 40    | 80   |
| No les gusta la especialidad | 0                  | 40    | 0    |
| Un poco                      | 8                  | 40    | 20   |

En el ítem No. 2, relacionado con sus directivos y la utilización de algún medio en soporte digital que apoye el curso de Soporte Técnico y Redes, los 40 respondieron que no existía un material didáctico para apoyar este curso.

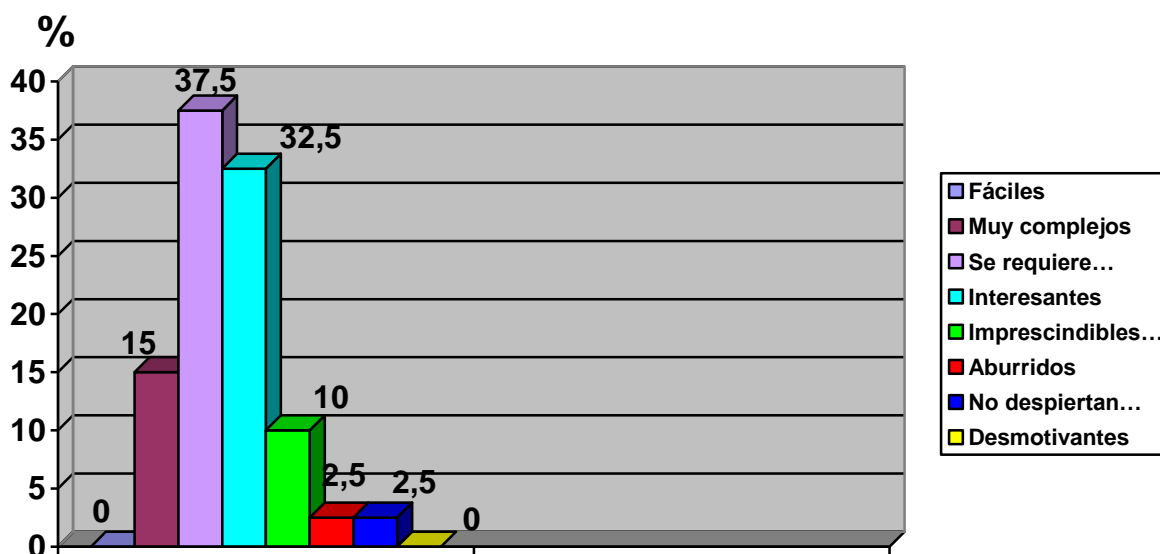
Al referirse al ítem número 3, concerniente a qué opinas de la propuesta de una multimedia que contenga temas relacionados con redes informáticas para que fortalezca en ustedes dicha preparación, el 100% planteó que la propuesta es acertada, que están de acuerdo en prepararse para asumirla.



En el ítem No. 4 recomendaron que para el mejor desarrollo de su labor y por tanto mejores resultados de trabajo se le aplique en su plan de adiestramiento acciones que motiven su capacitación.

En el ítem No. 5 acerca de cómo consideran los contenidos que se aplican en su labor correspondientes a las redes informáticas la mayoría fundamentó que se requiere de mucha abstracción para comprenderlos. Observe el siguiente esquema:

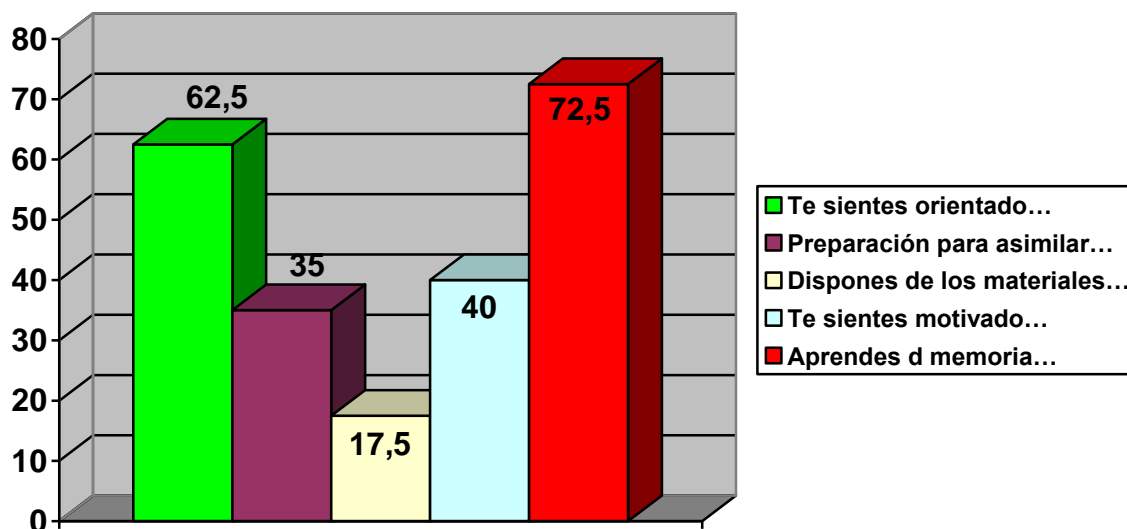
| Variables   | No. de estudiantes | %    |
|---|--------------------|------|
| Fáciles   | 0                  | 0    |
| Muy complejos   | 6                  | 15   |
| Se requiere de mucha abstracción para comprenderlos     | 15                 | 37,5 |
| Interesantes  | 13                 | 32,5 |
| Imprescindibles para la comprensión de otros contenidos | 4                  | 10   |
| Aburridos   | 1                  | 2,5  |
| No despiertan interés por el estudio                    | 1                  | 2,5  |
| Desmotivantes   | 0                  | 0    |





En el ítem No. 6 Acerca del criterio del adiestrado como evaluador de la actividad, expresaron lo que a continuación se les muestra en la tabla:

| Variables   | No. Adiestrados | %    |
|---|-----------------|------|
| Te sientes orientado para desarrollar las diferentes tareas | 25              | 62.5 |
| Preparación para asimilar el trabajo                        | 14              | 35   |
| Dispones de los materiales para tu preparación              | 7               | 17.5 |
| Te sientes motivado por la labor                            | 16              | 40   |
| Aprendes de memoria para obtener buenos resultados          | 29              | 72.5 |



Después de analizar los resultados de cada uno de los ítems planteados se puede concluir que la preparación de adiestrados en los temas relacionados con Redes Informáticas se encuentra afectada debido al carácter reproductivo con el que vienen de los IPI. Todo ello provocado por la carencia de medios para suplir esta problemática, que no consiste en que haya poca motivación por las asignatura, ni falta de preparación de los profesores, sino que se ignora un recurso de suma



importancia en el proceso docente como lo es el medio de enseñanza que interesa para la efectividad de su práctica laboral. En las recomendaciones señaladas para lograr mejor desarrollo de su labor, las más significativas son:

- Explotar el uso de los recursos de información, como medio de enseñanza, para posibilitar una mejor comprensión de los contenidos.
- Que los profesores que imparten estos cursos utilicen métodos que posibiliten que los contenidos lleguen más fácilmente a los adiestrados.
- Motivar el interés hacia el curso, con materiales científicos novedosos que aborden el tema.
- Que existan más contactos con elementos de la vida práctica.
- Visitar distintos lugares que puedan brindar información sobre los temas recibidos.

### **2.1.3 Entrevista a especialistas**

Se les realizó una entrevista a:

- 10 especialistas del Departamento de Capacitación que han trabajado el adiestramiento entre 4 y 10 años en la UCI, de ellos 4 másteres en ciencias.
- 5 Directores de Centros a los que responden los adiestrados, todos con grado de máster, graduados de la universidad de las ciencias informáticas.
- 5 tutores de adiestrados, especialistas de la UCI trabajadores de más de 5 años.

Los que informan algunas de las deficiencias de los adiestrados por falta de experiencias y habilidades. Esta problemática se analizó con los técnicos y adiestrados y coincidieron en que desde hace varios cursos se ha observado que los adiestrados no están suficientemente preparados en los temas relacionados con Redes Informáticas.

En la entrevista a los diferentes especialistas de cada área (ver anexo 2) respecto a las dificultades enfrentadas al desarrollar el plan de adiestramiento, expresaron las siguientes consideraciones:

- Los adiestrados se encuentran poco motivados por su labor.



- Los conocimientos precedentes son escasos y existen pocas posibilidades de utilización para desarrollar otros nuevos.
- Emplean constantemente la memoria reproductiva.
- No están preparados para la toma de decisiones y el tutor se ve obligado a actuar.
- Los contenidos requieren de mucha dedicación, por lo complejo que resultan para su explicación.

Respecto a: ¿Cómo caracterizaría los resultados del aprendizaje de los adiestrados en su desarrollo como profesional? Algunos señalan que escaso, que la posibilidad de haber dividido los temas a evaluar por cursos y tratar básicamente los contenidos de redes informáticas, ha posibilitado que se sienten las bases necesarias para que sea comprendido el desarrollo del tema. Otros manifestaron que insuficientes, porque si bien 60% de 180 adiestrados está preparados, desde el punto de vista cualitativo los resultados están muy por debajo de los indicadores de calidad. No hay creatividad en las respuestas y prácticamente la mayoría son reproductivas y se evidencia poca sustentación a la hora de fundamentar un proceso.

Con relación al ítem 2: ¿Considera usted que los adiestrados están suficientemente preparados y documentados en los temas relacionados con Redes Informáticas? La respuesta fue negativa, puesto que no todos tienen la misma preparación inicial, ni todos tienen acceso abierto a los recursos por las condiciones del país.

En el ítem 3 relacionado con: ¿Existe algún medio en soporte digital que usted utilice como apoyo a su desempeño laboral? Con relación al curso de Soporte Técnico y Redes, es escaso el instrumento que los motive a capacitarse, lo que más cercano tienen son los sitios de internet para los que se les asigna una cuota de 50 MB, que no es el caso del resto de los cursos para los cuales existen ya varios instrumentos para trabajar la motivación, argumentaron los especialistas.

¿Considera usted que la propuesta de una Multimedia que integre texto, sonido, imágenes, animaciones y video contribuirá a elevar la preparación de los adiestrados en sus años de adiestramiento? Consideran que sería de gran ayuda para su desempeño laboral. Los temas relacionados con las redes informáticas es uno de los



más empleados en esta función donde deben conocer de conectividad, cables de red, internet, intranet y otras temáticas importantes para facilitar servicio a los usuarios, son tareas establecidas es su quehacer diario y quizás no todos lo utilicen pero si su mayoría incluyendo aquellos que no son adiestrados.

¿Cómo usted ve a los adiestrados con relación a la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación? Todos los especialistas señalan la posibilidad de aplicar métodos para la explotación de la tecnología; sin embargo reconocen que no es utilizada, ya que se requiere de un profundo dominio y de elevada preparación por parte del adiestrado. Además de dedicación en la ejecución de las actividades para la que el tiempo disponible es insuficiente por que es muy rápido el avance y desarrollo tecnológico.

Siguiendo los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los adiestrados y la entrevista aplicada a los especialistas, y con la finalidad de comprobar la realidad del problema asumido, en la presente investigación se procedió a la observación de su desempeño laboral.

#### **2.1.4 Resultados de la práctica observada**

Fueron observados 4 turnos de trabajo, todos evaluados en aspectos de redes informáticas donde comprobamos que:

- El dominio de los contenidos por parte de los tutores es satisfactorio.
- La participación de los adiestrados ante situaciones dadas, aunque en ocasiones es satisfactoria, no siempre las preguntas formuladas conducen a que tengan que analizar y reflexionar para emitir una respuesta, siendo evidente la tendencia a la ejecución por parte de los adiestrados y del tutor, y a la simple reproducción del contenido.
- No existe una orientación precisa del trabajo, se restringe a indicar el problema con la solución ya incluida por un técnico al que se le reportó la situación, pudiendo el adiestrado dar la solución con básicos conocimientos.

El análisis global de los resultados obtenidos en la etapa de constatación, arrojó como regularidad que las principales dificultades están en la dirección que realiza el tutor en el plan de adiestramiento, en sentido general, y del aprendizaje de los



adiestrados, de forma particular. No se aprovecha por parte del adiestrado, ya que su trabajo no hace posible que éstos se motiven, se impliquen, al no estar diseñada para que provoque la reflexión y que el aprendizaje sea reflexivo como resultado del esfuerzo intelectual, desarrollen su independencia cognoscitiva y los contenidos recibidos perduren al utilizarlos continuamente para encontrarle solución a los problemas docentes asumidos a partir de las contradicciones manifestadas por el tutor. Todo lo anterior está dado por la utilización de métodos reproductivos únicamente, sin aprovechar la motivación como una de las vías para alcanzar el aprendizaje reflexivo para dar la respuesta necesaria.

## **2.2 Direcciones IP.**

Como se ha comentado en el transcurso de la investigación, la multimedia aborda diversos temas relacionados con las redes informáticas, todos extraídos de fuentes recomendadas, los cuales no son difíciles de asimilar. Sería bueno mencionar que mientras se trabajaba con la multimedia por otras direcciones de la UCI nos percatarnos que es más incómodo hacer el procedimiento establecido para resolver un problema de red que estudiar y profundizar en los temas tratados en la multimedia. Por lo que en este epígrafe se le explicará una de las temáticas más ocupadas por los trabajadores de esta dirección en la cual deben prepararse los adiestrados para su labor diaria, específicamente:

### **¿Qué son las direcciones IP?**

Estos son términos con los que todos están más o menos familiarizados, pero que a veces pueden causar una cierta confusión.

Para comenzar, vea qué es exactamente una dirección IP: Es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a un dispositivo dentro de la red.

El valor de estos grupos está comprendido entre 0 y 255, pero no todos los valores están disponibles para designar una dirección IP de usuario válida, ya que muchos de ellos están reservados para direcciones concretas.

La Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) reconoce tres clases de direcciones IP:

Clase A:





En esta clase se reserva el primer grupo a la identificación de la red, quedando los tres siguientes para identificar los diferentes host. Los rangos de esta clase están comprendidos entre 1.0.0.0 y 127.255.255.255. Actualmente la ICANN asigna redes de este grupo a gobiernos de todo el mundo, aunque hay algunas grandes empresas que tienen asignadas IP's de esta clase.

#### Clase B:

En esta clase se reservan los dos primeros grupos a la identificación de la red, quedando los dos siguientes para identificar los diferentes host. Los rangos de esta clase están comprendidos entre 128.0.0.0 y 191.255.255.255.

Actualmente la ICANN asigna redes de este grupo a grandes y medianas empresas.

#### Clase C:

En esta clase se reservan los tres primeros grupos a la identificación de la red, quedando el último para identificar los diferentes hosts. Los rangos de esta clase están comprendidos entre 192.0.0.0 y 223.255.255.255. Actualmente la ICANN asigna redes de este grupo a aquellos que lo solicitan.

Dentro de estas clases hay otra serie de asignaciones:

- La dirección 0.0.0.0 se utiliza por las máquinas cuando están arrancando o no se les ha asignado dirección.
- La dirección que tiene su parte de host a cero sirve para definir la red en la que se ubica. Se denomina dirección de red.
- La dirección que tiene su parte de host a unos sirve para comunicar con todos los hosts de la red en la que se ubica. Se denomina Dirección de broadcast.
- Las direcciones 127.x.x.x se reservan para pruebas de retroalimentación. Se denomina

Dirección de bucle local o loopback.

La dirección IP es la que ha visto hasta el momento, y sirve para identificar a su máquina. En una misma red no puede haber dos direcciones iguales. Manejando bien este tema los adiestrados podrán configurar la conexión de área local y dentro de esta el protocolo TCP/IP.

Máscara de subred:



La Máscara de subred forma parte de la dirección IP de un ordenador, y se utiliza para identificar a una subred determinada dentro de una red más amplia. El valor de esta dirección está entre 255.0.0.0 y 255.255.255.255 y es asignado automáticamente al introducir la dirección IP de nuestro ordenador, dependiendo de la clase y de la identificación de ésta. Al dividir una red grande en subredes se agiliza el funcionamiento de ésta y se evita un tráfico inútil de datos.

**Véase cómo y dónde puede consultar estos parámetros:**

Si está trabajando con IP asignadas podemos consultar y configurar estos datos en Propiedades de TCP/IP. Para ello vamos a Panel de control - Redes e Internet - Conexiones de red. Hacemos clic con el botón auxiliar del ratón (normalmente el botón derecho) en la conexión que queremos ver y, en el menú contextual que se nos muestra, elegimos Propiedades. Dentro de Propiedades vamos a Protocolo de Internet TCP/IP. Una vez en esta pantalla podemos ver los diferentes parámetros asignados a estas IP's. Desde aquí mismo podemos también modificar estos parámetros.

Así es como se ha ido adiestrando no solo a los adiestrados sino también mucho personal de la universidad en disímiles temáticas, muchos se han preparado empíricamente y con la práctica diaria han logrado hacer de sus funciones una exitosa experiencia laboral.

**2.3 Presentación de la multimedia**

Multimedia Redes Informática. (Ver anexo 7)

Un soporte para formar técnicos competentes. (Ver CD-ROM)

Se ha decidido elaborar una multimedia donde se pueda crear la aplicación que responda a los intereses de los adiestrados en ciencias computacionales de la Universidad de las Ciencias Informáticas para mejorar el perfeccionamiento de su labor.

La multimedia cuenta con todo el equipamiento y recursos para el trabajo en red para que todos los usuarios puedan conocer desde cualquier PC el contenido existente en la misma, una vez que se sientan atraídos por este medio se incrementa el nivel de aprendizaje en función de profundizar en el contenido de estos temas.



La multimedia consta de una pantalla inicial, que es la pantalla que ofrece los vínculos y enlaces a todas las otras pantallas. La pantalla inicial, es la de mayor importancia en la multimedia, ella señala el contenido del documento, y además señala el retorno a la pantalla inicial. Este último permite que si el usuario está perdido en el mar de información pueda regresar al inicio desde cualquier lugar.

Hay una serie de etapas para diseñar una multimedia, las cuales son:

- El análisis de la información que tendrá la multimedia.
- La búsqueda y la estructuración de dicha información.
- El diseño de la información de la multimedia (diseño gráfico).
- La confección digitalizada de la interfaz.
- La publicación de la multimedia
- La supervisión de la información de la multimedia.

### **Guión de la multimedia redes informáticas.**

La construcción de un guión es un proceso que lleva a una narración de forma escrita contando la historia que tiene el producto de manera detallada.

Nombre: “Redes Informática”

**Fundamentación:** Este proyecto va encaminado a lo adiestrados de nivel medio en Ciencias Computacionales de la Universidad de las Ciencias Informáticas. De manera dinámica se muestran diversas gamas de conocimientos, videos, imágenes que hacen despertar el interés hacia el aprendizaje, lo cual con esfuerzo y horas de estudio con el software educativo propuesto es muy fácil adquirir. Se presentan varios temas en los que se evidencia el avance tecnológico y comunicativo que ha alcanzado la humanidad en pos de mejorar las comunicaciones entre los países del mundo. Además, la digitalización de la información debe ser un proceso que se debe ir ampliando y llegue a ser la mejor vía para la efectiva enseñanza a todos los niveles.

- **Objetivo:** Contribuir a una adecuada preparación de los adiestrados en Ciencias Computacionales de Dirección de Capital Humano de la Universidad de las Ciencias Informáticas.



- **Público al que va dirigido:** Adiestrados en nivel medio en Ciencias Computacionales de la Universidad de las Ciencias Informáticas y a todas aquellas personas que requieran de su uso.
- **Prerrequisito:** El adiestrado debe poseer conocimientos mínimos sobre la navegación en multimedia, habilidad con el manejo del mouse y el teclado.
- **Conocimientos que se quieren precisar:** Con esta Multimedia se pretende contribuir a una adecuada preparación de los adiestrados de la Universidad de las Ciencias Informáticas para que conozcan más sobre el origen y la evolución de las Redes Informáticas a través del curso de Soporte Técnico y Redes.
- **Interfaz de trabajo:** Se presenta la pantalla inicial. Tiene un “banner” con la imagen animada; tiene botones animados que transportan al usuario para obtener información y además se visualizan imágenes gif e imágenes jpg. En el resto de las páginas, la interfaz cuenta con texto, imágenes, hipervínculos que trasladan a otros lugares si se desea visitarlos. La interfaz de trabajo tiene un color de fondo agradable para el usuario.

Para realizar esta Multimedia se utilizó el programa MEDIATOR 8.0, el cual es muy eficiente y satisfactorio para diseñar. Tiene muchas ventajas las cuales son las causas de la elección.

### **Ventajas.**

Todo es diseñado, o sea, no existen códigos fuertes.

Acepta y carga imágenes, animaciones de todo tipo y videos.

Presenta plantillas.

Efectos gráficos e imágenes predeterminadas del propio sistema.

Permite compilar para un archivo ejecutable, incluyendo archivos HTML, archivos de instalación, archivos CD-ROM, archivos flash.

Como se puede apreciar la multimedia se elaboró con la ayuda de otros programas como:

- PHOTOSHOP CS 2 para montaje y retoque de las imágenes y plantillas.
- FLASH. Para los efectos especiales y confección de videos.



Sin lugar a dudas la primera etapa fue para realizar su arquitectura de información y representación gráfica, la segunda etapa fue revisarla por especialistas en información. La tercera es donde el diseñador gráfico determina los detalles para su próxima realización. Puede trabajar también en esa etapa un comunicador, quien obligadamente debe conocer las herramientas para lograr la comunicación. En este sentido debe destacarse que la simple presentación de la información no garantiza la efectividad de la Multimedia.

Para realizar un buen diseño hay que tener en cuenta ciertos parámetros, los que deben cumplir determinados requisitos. Entre estos se encuentran:

### **El diseño de formas**

Lograr una armonía agradable visualmente entre el fondo de las pantallas y el contenido que se muestra en ella es un requisito fundamental. En el caso que haya una gran cantidad de bloques de textos se exige disminuir el tamaño de fuente, es necesario crear un contraste con el fondo para que el bloque sea legible. (Se recomienda en estos casos mantener el fondo blanco y la tipografía en negro). En pantallas de texto continuo conviene lograr interrupciones visuales que eviten la monotonía y ayuden al interés de la lectura.

El diseño gráfico y tipográfico de la Multimedia es algo que también se descuida. El mal uso del color y el abuso de figuras, animados y fotos alteran el objetivo de atención del documento.

### **La tipografía**

El estudio del espaciado, el tamaño de fuente y el interlineado adquieren gran importancia en la estética y comprensión de los textos. Otro factor problemático son los títulos, subtítulos y encabezamientos de páginas que suelen resultar monótonos; se aconseja dar un énfasis ya sea cambiando el tamaño, el color, el estilo, o combinando tipos dentro de una palabra o frase, o en otro caso haciendo una combinación coherente de estos recursos.

### **El diseño gráfico**

Una imagen gráfica es un punto de gran interés visual, por eso no debe entrar en conflicto con el texto, las ilustraciones gráficas han de tener una relación profunda



con el contenido de la multimedia. El color siempre presente en la multimedia, es de los recursos al que más abuso es sometido. Se usa en fondos, filetes, subrayados, encuadrados, pero es necesario saber usarlo. Tiene poder en la transmisión de estados de ánimo, emociones, conceptos, ambientes o reforzar el interés visual; es preciso saber cómo, cuándo y dónde usarlo. Los efectos especiales logrados con la incorporación de la tecnología digital dan opciones novedosas a antiguas técnicas, como el collage, pues a través de la combinación de tipografías e imágenes se logran resultados originales y de un gran interés visual.

### **El diseño sonoro**

Hay que cuidar que el sonido empleado sea coherente con el texto o la imagen con la que esté relacionada. Los sonidos también tienen matices que influyen en los estados de ánimo del individuo. Los sonidos, y por general la música, obtienen un valor de signo de acuerdo con la cultura que los crea y el significado conferido. Es importante no hacer un uso erróneo de ellos.

### **Diseño tridimensional**

Existe la Realidad Virtual inmersa y la no-inmersa. La inmersa se caracteriza por el uso de instrumentos que ayudan a simular la incorporación humana a esa dimensión digital (casco, guantes, gafas) y la no-inmersa que es la interacción con la interfaz por medio del monitor. La multimedia soporta también los llamados "Gif animados" que son gráficos animados, hay que cuidar el uso de ellos, puesto que atraen mucho la atención del navegante.

Uno de los principales elementos en la confección de una multimedia es el propio diseño. Si el diseño se desarrolla en un código erróneo, transmitirá un mensaje erróneo a un grupo erróneo de público. Aunque es cierto que las imágenes, videos y sonidos hacen más lenta la navegación en la Multimedia, el no incorporarlas implicaría desaprovechar el potencial comunicativo que ofrecen estos medios.

La creación de las multimedia persigue la armónica interrelación entre el usuario y las potenciales comunicativas e informativas que brinda. Con un buen diseño se puede convertir los datos en información, que genere conocimiento y potencie la inteligencia humana.



## **DESCRIPCIÓN DE LA MULTIMEDIA:**

El producto cuenta con las siguientes pantallas:

La primera es la de presentación del Software.

A continuación se presenta el menú principal y una etiqueta de salida.

### **Pantalla de presentación:**

La misma cuenta con textos animados que dan paso a un siguiente espacio en el cual encontraran dos botones de acceso; **Conectar** y **Cancelar**.

El botón Conectar lleva al menú principal, y el botón Cancelar a una pantalla de salida que cuenta con dos botones **Sí** y **No**.

El botón Sí saca a uno de la Multimedia y el botón No nos regresa a la primera pantalla de presentación. **Ver CD-ROM**

### **Menú Principal:**

Este consta de siete botones de acceso a información:

1. Conceptos
  2. Modelo OSI
  3. Modelo TCP/ IP
  4. Administración
  5. Seguridad
  6. Hardware de Redes
  7. Salir
- El botón **Conceptos** lleva a otra pantalla que consta de ocho botones de acceso a información. **Ver CD-ROM**
  - EL botón **Red** muestra de manera detallada todo lo referente a qué es una red de computadoras en el además se encuentra un botón (**Menú Inicio**) que devuelve a uno al Menú Principal.
  - EL botón **Evolución** da un amplio panorama sobre la evolución que ha tenido las redes de computadoras a través de los años de avance tecnológicos en el campo de las comunicaciones, además consta de un botón que nos devuelve al menú principal (**Menú Inicio**)



- El botón **Ventajas** muestra las ventajas alcanzadas por las redes a la hora de compartir información este también cuenta con un botón el cual nos devuelve al Menú Principal (**Menú Inicio**).
- El botón **Modelos** muestra un amplio panorama de los modelos de red existentes en la actualidad, además cuenta con el botón (**Menú Inicio**) que nos devuelve al menú principal.
- El botón **Arquitecturas** presenta los tres tipos de arquitecturas de redes explicados detalladamente, además consta con el botón (**Menú Inicio**) que nos lleva al menú principal.
- En el botón **Topologías** se tienen los botones:
  1. Anillo
  2. Anillo doble
  3. Árbol
  4. Bus
  5. Estrella
  6. Estrella Extendida
  7. Malla Completa
  8. Celular
  9. Irregular

Estos botones dan una amplia explicación de cada una de las diferentes topologías en las que pueden estar conformadas las redes de computadoras. Además el botón **Arquitecturas** cuenta con el botón **Atrás** que nos lleva a la pantalla anterior y el botón (**Menú Inicio**) que nos devuelve a la pantalla Principal.

- El botón **Protocolos** cuenta con el botón **Aplicación** este consta de los siguientes botones:
  1. DNS
  2. FTP
  3. HTTP
  4. HTTPS
  5. IMAP





6. IRC
7. POP3
8. SMTP
9. SSH
10. TELNET

Estos botones tienen la función de darle al usuario amplia información sobre las aplicaciones concebidas en el mismo para las redes de computadoras además el botón **Aplicación** tiene el botón **Atrás** para ir a la pantalla anterior (**Menú Inicio**) que va a la pantalla Principal.

- El botón **Protocolos** presenta también el botón **Presentación**, este cuenta con los siguientes botones:
  1. ASN.
  2. MIME
  3. SS/PLS
  4. XML

Los mismos amplían sobre cómo son presentadas los sistemas digitales de las redes este también cuenta con los botones **Atrás** y (**Menú Inicio**) que nos devuelve a la pantalla anterior y Principal respectivamente.

- El botón **Protocolos** presenta además el botón **Sesión, Transporte, Red y Enlace**.
- El botón **Sesión** presenta al botón **NETBIOS** que este a su vez muestra detalladamente su concepto además de los botones **Atrás** para ir a la pantalla anterior (**Menú Inicio**) que va a la pantalla Principal.
- El botón **Transporte** tiene en sí los siguientes botones:
  1. SCTTP
  2. SPX
  3. TCP
  4. UDP
  5. RED
  6. IP



7. IPX
8. APPLE TALK
9. NET BEUI

Todos estos botones explican cómo son transportadas y la forma en que son transportadas las diferentes capas de información a nivel mundial. Este botón también cuenta el botón **Atrás** para ir a la pantalla anterior (**Menú Inicio**) que va a la pantalla Principal.

- El botón **Enlace** cuenta con los siguientes botones:
  1. ETHERNET
  2. ATM
  3. RDSI
  4. FRAME RELAY
  5. TOKEN RING
  6. WI-FI

Como todos estos botones el botón **WI-FI** da amplia información sobre las formas de enlace entre las redes de computadoras. La única diferencia es que la forma de enlace WI-FI es de forma inalámbrica; este botón cuenta con los botones Conceptos, Normalización, Seguridad y Prospectiva que lo explica en todos los aspectos con que cuenta esta forma de enlace .Al igual que todos los demás botones mencionados antes, este también cuenta el botón **Atrás** para ir a la pantalla anterior (**Menú Inicio**) que va a la Pantalla Principal.

Además el botón protocolo cuenta con los botones de navegación **Atrás** y **menú inicio** los cuales van a la pantalla anterior y al menú principal respectivamente. **Ver CD-ROM**

El segundo botón del menú principal es **Modelo OSI**. Está ocupado por los siguientes botones:

1. ¿Qué es OSI?
2. Fundamentos
3. Arquitectura
4. Cómo Opera



## 5. Capas y funciones

### Perspectivas

Estos detallan las funciones principales del modelo OSI. Dentro de este botón, el botón **Capas y Funciones** expone las diferentes capas y sus funciones en su manejo de las redes. Este consta de los botones, **Aplicación, Presentación, Sesión, Transporte, Red, Enlace y Física**.

Cada uno de los botones antes mencionados presentan los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio** los cuales permiten ir atrás y volver al menú principal. **Ver CD-ROM**

El siguiente botón del Menú Principal (**Modelo TCP/IP**) ocupa dentro de sí los siguientes botones: **Ver CD-ROM**

1. ¿Qué es TCP/IP?
2. Arquitectura
3. Capas y funciones
4. Enrutamiento
5. Estándares
6. Ubicación en OSI
7. Internet
8. Videos

### ¿Qué es TCP/IP?

Es un botón de información que presenta los principales conceptos de este modelo; dentro de él aparece también el botón de navegación (**Menú Inicio**)

- **Arquitectura:**

Este botón brinda un gráfico detallado de la composición de este modelo; dentro de él aparece también el botón de navegación (**Menú Inicio**)

- **Capas y Funciones:**

Este botón lleva a otra página de acceso que tiene consigo los siguientes botones:

1. Aplicación
2. Transporte
3. Inter-red



4. red
5. Atrás
6. Menú Inicio

Los botones de acceso a información **Aplicación, Transporte, Inter-red y Red** dan toda información sobre las diferentes capas y las diferentes funciones de este modelo. Los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio** permiten regresar a la pantalla anterior y al Menú Principal respectivamente.

**Enrutamiento:** Este botón accede a otra pantalla de información que agrupa dentro de sí los siguientes botones:

1. Estático
2. Dinámico
3. Comunes
4. Direccionamiento
5. Clases de IP
6. Máscaras de Red

Estos brindan suficiente información para que el usuario se lleve la más clara noción de las formas más comunes en que se presenta el enrutamiento en las redes mundiales. Además cada uno de estos botones presentan los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio**.

- **Ubicación en OSI:**

Este botón muestra gráficamente representada la ubicación del modelo TCP/IP en el Modelo OSI, además cada uno de estos botones presentan los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio**.

- **Internet:** En este botón se puede encontrar los botones **¿Qué es Internet?** y **Arquitectura** el primero da amplia información sobre el significado de Internet y el otro muestra cómo está estructurada la misma. Además cada uno de estos botones presenta los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio**.
- **Videos:** En este botón hay varias proyecciones para hacer más dinámico y entretenido el aprendizaje y a la misma vez más profundo a la hora de



transmitir los conocimientos. El mismo tiene dentro de sí los siguientes botones:

1. Protocolos TCP/IP
2. Máscaras de Sub-red
3. Dirección IP
4. Conflictos IP

Pueden ser operados por el usuario para **Parar y pasar** adelante y hacia atrás la proyección del video para su mayor comprensión. Además todos los botones mencionados anteriormente presentan los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio. Ver CD-ROM**

El siguiente botón del Menú Principal (**Administración**) lleva consigo a otra pantalla de información que presenta en su estructura los siguientes botones:

1. Administración
2. Monitorización
3. Sistemas Operativos
4. Máquinas Virtuales

El botón **Administración** muestra cómo administrar de manera eficiente las redes de computadoras. El botón **Monitorización** da una retrospectiva de cómo son monitorizadas las redes a nivel mundial. El botón **Sistemas Operativos** lleva a otra pantalla que dentro de sí agrupa los siguientes botones: **Ver CD-ROM**

1. Conceptos
2. Historia
3. Objetivos
4. Características
5. Ejemplos de Sistemas Operativos

Todos estos botones informan sobre qué es un Sistema Operativo, la evolución y desarrollo de los mismos, los objetivos que cumplen, sus principales características y funciones y cómo actúan de forma directa en las redes de computadoras. El botón **Ejemplos de Sistemas Operativos** lleva a otra pantalla que contiene los siguientes botones:



1. Windows XP
2. Windows NT
3. Windows 2000
4. Windows 2003 Server
5. Linux

Estos botones de acceso a información presentan de forma detallada los conceptos de cada uno de estos sistemas operativos y cómo funcionan de forma directa con las redes de computadoras. Cada uno de los botones antes mencionados presentan los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio** los cuales permiten ir atrás y volver al menú principal.

El botón Máquinas Virtuales explica acerca de cómo se pueden abrir varios Sistemas Operativos en una misma máquina y a su vez cómo actúan estos en las redes informáticas. Además presentan los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio**.

El botón **Seguridad** del Menú Principal habla sobre los mayores términos de seguridad de redes en el mundo, este lleva a otra pantalla de acceso a información que tiene dentro de sí los siguientes botones: **Ver CD-ROM**

1. Conceptos
2. Términos
3. Consideraciones
4. Aseguramiento
5. Políticas

Cada uno de estos botones recoge dentro de sí vasta información sobre qué es la seguridad de redes, los principales términos usados por los administradores de red a nivel mundial, las mejores formas de aseguramiento y las políticas a seguir para mayor seguridad de las redes. Además todos los botones mencionados anteriormente presentan los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio**.

El último de los botones de acceso a información del Menú Principal (**Hardware de Redes**) informa sobre los últimos avances tecnológicos y los equipos que son utilizados para la comunicación digital a nivel local, nacional e internacional. Este botón lleva a otra pantalla que cuenta con los siguientes botones: **Ver CD-ROM**



## Servidor

1. Switch
2. MODEM
3. Tarjetas de Red
4. Conectores
5. Cableado
6. Menú Inicio

El botón **Servidor** lleva a otra pantalla de acceso a información que consta de dos botones (**Conceptos**) y (**Características**). Estos resumen cada aspecto de cómo administran las redes los operadores de los servidores.

Además de los botones **Atrás** y **Menú Inicio** que llevan a la pantalla anterior y al menú principal respectivamente.

El botón **Switch** nos lleva a otra pantalla que consta con los siguientes botones: **Ver CD-ROM**

1. Concepto
2. Características
3. Bucles
4. Segmentación
5. Colisión

Estos hablan sobre las principales características y el funcionamiento de dichos equipos de transmisión de redes: Además de los botones **Atrás** y **Menú Inicio** que lleva a la pantalla anterior y al menú principal respectivamente.

El botón **MODEM** lleva a otra pantalla que consta de los siguientes botones:

1. Concepto
2. Características
3. MODEM

Los mismos brindan imágenes que muestran algunos tipos de MODEM (Equipos captador de señales digitales). Además de los dos botones **Atrás** y **Menú Inicio** que llevan a la pantalla anterior y al menú principal respectivamente. **Ver CD-ROM**



El botón **Tarjeta de Red** lleva a una pantalla de acceso a información donde se pueden encontrar los siguientes botones:

1. Conceptos
2. Modelos
3. Clasificación

Estos botones dan información sobre los dispositivos físicos de enlace para hacer posible la conexión de red de las computadoras. Además de los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio** que devuelven a pantallas anteriores. **Ver CD-ROM**

El botón **Conectores** traslada a otra pantalla que cuenta con los siguientes botones:

- Conector UTP
- Conector Coaxial
- Conector para Fibra

Estos botones acercan al tema de los conectores para los diferentes tipos de cables existentes en la transmisión de señales digitales. Este también cuenta con los botones **Atrás** y **Menú Inicio** respectivamente. **Ver CD-ROM**

El botón **Cableado** lleva a otra pantalla que muestra los siguientes botones:

1. Cable UTP
2. Cable Coaxial
3. Fibra Óptica

El botón **Cable UTP** muestra otra pantalla de acceso a información que cuenta con los siguientes botones: **Ver CD-ROM**

Utilización

1. Requerimientos
2. Construcción

Estos botones enseñan sobre la utilización, que requiere y cómo se construye este tipo de cable. El botón **Construcción** muestra los botones de navegación. Estos botones llevan a pantallas que explican y muestran gráficamente las normas de construcción de los cables UTP. Además todos estos botones mencionados anteriormente cuentan con los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio** que llevan a pantallas anteriores. **Ver CD-ROM**





El botón **Cable Coaxial** muestra otra pantalla de información la cual cuenta con los siguientes botones, **Concepto**, **Utilización** y **Tipos de Coaxial**. Estos explican acerca de la implementación de este tipo de cable en la transmisión de señales digitales y su utilización en lo que es referente a las redes de computadoras. Este consta de los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio** que devuelve a pantallas anteriores. **Ver CD-ROM**

El botón **Fibra Óptica** al hacer clic en este transporta a otra pantalla de acceso a información. Esta muestra los siguientes botones:

1. Conceptos
2. Origen
3. Características
4. Aplicaciones

Estos explican detalladamente las principales aplicaciones de este tan útil tipo de cable, además de sus principales características y sus primeros orígenes. Este también cuenta con los botones de navegación **Atrás** y **Menú Inicio** que permite regresar a pantallas anteriores. **Ver CD-ROM**

El último botón del Menú Principal (**Salir**) es un botón de navegación que permite salir de la Multimedia, este cuenta con los botones **Sí**, **No** y **Créditos**. El botón **Sí** saca automáticamente del software, el botón **No** lleva de regreso hasta la primera pantalla de entrada y el botón **Créditos** muestra los autores de este trabajo, el tutor del mismo y la institución donde fue realizada.

#### **Requerimientos técnicos:**

- Sistema Operativo Windows 2000 o XP
- 64 mega de RAM como mínimo
- Tarjeta de sonido que ejecute sonido digital.
- Bocinas o Audífono
- Tarjeta gráfica SVGA 24 bit 800x600 o superior.
- Tener instalado Flash

### **2.3 Validación de la multimedia Redes Informáticas**



Después de aplicar los diferentes instrumentos con la finalidad de validar la propuesta, coincidieron los especialistas y tutores en que la aplicación de tutoriales, multimedia y otros medios de enseñanza en los cursos para los adiestrados les aportan muchos aspectos positivos, toda vez que favorece el aprendizaje, la independencia, la creatividad, la motivación y el interés por la investigación. Agregan también que en el ámbito educativo con este material los estudiantes de prácticas adquieren habilidades a través de las funciones de la multimedia. Los especialistas fueron:

- ✓ 5 Tutores, licenciados en la especialidad
- ✓ 5 Directores de Centros, másteres graduados UCI.
- ✓ 10 Especialista de Capacitación de la Dirección de Capital Humano, 4 másteres y 6 licenciados.

Después de analizar el guión de la multimedia y visualizar el producto ya realizado plantean que es muy positiva la propuesta, pues al integrar diferentes medios como el texto, el video, la imagen, el sonido y las animaciones y dentro del textos los contenidos esenciales para el desarrollo de los conocimientos de los adiestrados, esto favorecería a elevar su preparación en trayectoria laboral.

Al mismo tiempo la Multimedia Redes Informática ha sido presentada en los eventos:

- V Conferencia Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas UCIENCIA 2010
- XVII Fórum de ciencia y Técnica a nivel UCI donde obtuvo categoría de Premio Mención
- XVII Fórum de ciencia y Técnica a nivel de base donde obtuvo categoría Relevante.

Se utilizó de la misma manera en varias direcciones y grupos de trabajo donde se demostraron resultados satisfactorios y a su vez se manifestó que con su ayuda se gana en tiempo ante una dificultad, el colectivo aprende empíricamente aspectos relacionados con las redes informáticas ya que muchos de ellos o la gran mayoría trabajan con equipos tecnológicos sin tener dominio o formación de base, esta acción estuvo validada por:



- ✓ 5 Jefes de Áreas, 1 maestrante y 4 licenciados en la especialidad.
- ✓ 8 Jefes de turno, licenciados en la especialidad
- ✓ 3 Jefes de proyectos, 2 maestrantes y 1 ingenieros graduados UCI

Estas direcciones fueron:

- ❖ Dirección de laboratorios.
- ❖ Nova
- ❖ CEDIN
- ❖ CEDAE
- ❖ Dirección de Televisión

Con esto queda demostrado que la Multimedia Redes Informática cumplió su principal objetivo que es contribuir a una adecuada preparacion no solo de los adiestrados de nivel medio pertenecientes al Departamento de Capacitacion de la Direccion de Capital Humano sino que también a los trabajadores informaticos o no, que en diversas áreas interactuaron con este material ya que presenta características agradables como una configuración amigable, posible acceso y lenguaje de fácil comprensión



## ❖ CONCLUSIONES

Después del estudio y análisis de la bibliografía revisada para el tema a investigar se puede decir que existen leyes y regulaciones que amparan a la capacitación de los adiestrados.

Con el estudio del diagnóstico actual de los adiestrados se demostró que con el uso de la multimedia se reafirmaron los contenidos relacionados con las Redes Informáticas.

Se confeccionó una multimedia que aborda temas relacionados con las redes informáticas para garantizar la capacitación de los adiestrados.

Se validó la propuesta como resultado de la investigación donde se concluye que también en el ámbito educativo con este material los estudiantes de prácticas adquieren habilidades a través de las funciones de la multimedia.



## **RECOMENDACIONES**

Realizar nueva versión en la que se emplee sistema operativo o programa de ejecución

Elevar el desarrollo intelectual del usuario adicionándole sistemas de ejercicios, foros de discusión o tal vez proporcionarle la oportunidad de actualizar su información.

Continuar la investigación para evaluar los resultados de su aplicación en diferentes áreas de trabajo.

Extender la propuesta para todos los Técnicos de la Universidad de las Ciencias Informáticas para un mejor desarrollo y perfeccionamiento de su rendimiento laboral.

Utilizar la multimedia en los cursos de superación de los profesores de Redes de la Universidad de las Ciencias Informáticas.



## BIBLIOGRAFÍA CITADA

BARTOLOMÉ, A. Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior. *Medios y Educación*, 1994, nº p. 5-14.

BRAVO REYES, C. *Un sistema multimedia para la preparación docente en medios de enseñanza, a través de un curso a distancia*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, 1999.

CASTRO DIAZ-BALART, F. *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 2da ed. Ciudad de la Habana: Instituto Cubano del Libro Científico-técnica, 2004. 121 p. ISBN 959-05-342-X.

CASTRO DÍAZ-BALART, F. *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 1 ed. Ciudad de la Habana: Instituto Cubano del Libro Ciencia y Técnica, 2003. 36 p.

CASTRO RUZ, F. *Ley 1272 del 1974*. 1975, 38 p.

---. *Tropas del futuro*. 1 ed. Ciudad de la Habana: Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado, 2003. ISBN 959-70-78-0.

ESTRADA GARCÍA, R. *Multimedia educativa: entre fantasía y realidad*. México: Universidad Virtual Anáhuac

2002 Disponible en:  
<http://www.sappiens.com/sappiens/comunidades/foviarti.nsf/Multimedia%20educativa:%20entre%20fantas%C3%ADa%20y%20realidad/BCE8E42E14F80328C1256C9700470FAC!opendocument>.

FERNÁNDEZ DE CASTRO, J. *La enseñanza programada*. 1973, nº

FRAGOSO, R. M. *Tesis de Maestría de Educación Avanzada*. 1996.

GAYESKI, D. Making Sense of Multimedia. . *Educational Technology*, 1992, vol. 32(5). Mayo, nº p. 9-13.

HERNANDEZ; SVERDLIK, et al. *Administración de Personal*. Thomson South-Western, 1983. 391 p. ISBN 0538227702, 9780538227704.

JONASSEN, D., NEW JERSEY. Interactive Lesson Designs: A Taxonomy. *Educational Technology*, 1985, vol. 25, nº p. 7-17.

JONASSEN, D. y WANG, S. Hypertext, Learning and Instructional Design. En *Educational Media and Technology Yearbook 1990*, nº



- LABAÑINO RIZZO, C. A. y DEL TORO RODRIGUEZ, M. Multimedia para la educación. 2003, nº
- LEÓN FONSECA, M. *Los software educativos. Una alternativa en la actualidad*. Granma: 2005, 2 p. Disponible en: [www.monografias.com](http://www.monografias.com).
- LEY. 115 *Disposiciones Preliminares: Artículo 5º.- Fines de la educación*. [5]. Propiedad de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 1994, [Consultado el: 13/07/2012]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292>.
- MARSIK, V. J. *Aprendizaje en Centros de Trabajo*. publicado el: Madrid. de 1999, última actualización: Madrid.
- MTSS. *Seminario sobre el Reglamento para la Capacitación Profesional de los Trabajadores*. 1999, 4 p.
- RAE. *Diccionario de la lengua española*. Vigésima segunda ed. Epasa, 2001. ISBN 84-239-6813-8.
- RESOLUCIÓN. MTSS. *Caceta Oficial*, 9/2007, vol. 9, 1-11 p.
- ROSENTAL, M. *Diccionario filosófico*. Ciudad de La Habana: Editora Política, 1973.
- SALINAS, J. *Hipertexto e hipermedia en la enseñanza universitaria*. 1994,
- UNESCO. Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. 1998, nº Disponible en: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm).
- VALDÉS GALÁRRAGA, R. *Diccionario del pensamiento martiano*. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Sociales, 2002
- WAYNE R., M. Y. N., ROBERT M. *Administración de Recursos Humanos*. 9na ed. Edo. México: 2006. 252 p. ISBN 970-26-0641-1.



## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ARAJAS, M. La educación mediada por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a principios del siglo XXI. 2000, nº

BARTOLOMÉ, A. Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior. *Medios y Educación*, 1994, nº p. 5-14.

BOSCO, J. *Interactive Video Educational Tool or Toy*.

: Educational Technology. Abril, 1984 En Educational Technology. Abril. 13-19 p.

BRADEN, R. *Interactive Video: A formative Evaluation*. [Material Interactivo33-34.]. Educational Technology. Septiembre, publicado el:

de 1985, última actualización:

. 33-34 p.

BRAVO REYES, C. *Un sistema multimedia para la preparación docente en medios de enseñanza, a través de un curso a distancia*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, 1999.

CASTAÑEDA, E. *Aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (NTIC) en el proceso de enseñanza –aprendizaje*. Material impreso, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2002.

CASTRO DÍAZ – BALART, F. y AUTORES, C. D. *Amanecer del tercer milenio. Ciencia, sociedad y tecnología*. Barcelona: Cuba, 2002.

CASTRO DIAZ-BALART, F. *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 2da ed. Ciudad de la Habana: Instituto Cubano del Libro Científico-técnica, 2004. 121 p. ISBN 959-05-342-X.

CASTRO DÍAZ-BALART, F. *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 1 ed. Ciudad de la Habana: Instituto Cubano del Libro Ciencia y Técnica, 2003. 36 p.

CONSEJO DE ESTADO. *Decreto -Ley No. 45*. Editado por: Estado, C. D. 1974,

---. *Ley 1272 del 1974*. 1975, 38 p.

---. *Tropas del futuro*. 1 ed. Ciudad de la Habana: Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado, 2003. ISBN 959-70-78-0.

CHAIX, P. *The evolution of the Production and Use of Audio- Visual Courses and*





*Materials over the Last Twenty Years*. publicado el:

de 1983, última actualización:

. En *Educational Media International*. 3-9. p.

DEDE, C. *The role of hypertext in transforming information into knowledge*.  
Proceedings of the NECC. Dallas, Junio 1988, 95-102 p.

ESTRADA GARCÍA, R. *Multimedia educativa: entre fantasía y realidad*. México:  
Universidad Virtual Anáhuac

2002 Disponible en:  
<http://www.sapiens.com/sapiens/comunidades/foviarti.nsf/Multimedia%20educativa:%20entre%20fantas%C3%ADa%20y%20realidad/BCE8E42E14F80328C1256C9700470FAC!opendocument>.

FERNÁNDEZ DE CASTRO, J. *La enseñanza programada*. 1973, nº

GALBREA. J. The Educational Buzzword of the 1990's: Multimedia, or Is It  
Hypermedia, or Interactive Multimedia, or. *Educational Technology*, 1992 vol.  
32(4):Abril

nº p. 15-19.

GAYESKI, D. Making Sense of Multimedia. . *Educational Technology*, 1992, vol.  
32(5). Mayo, nº p. 9-13.

GAYESKI, D. Making Sense of Multimedia. *Educational Technology*. 1992, nº p. 9-13.

HANSEN, E. The Role of Interactive Video Technology in Higher Education: Case  
Study and a Proposed Framework". Pág.13-21. *Educational Technology*, 1990,  
vol. 30(9), nº

HEID, J. *Getting Started with Multimedia Macworld*. 1991. 225 p.

HERNANDEZ; SVERDLIK, *et al. Administración de Personal*. Thomson South-  
Western, 1983. 391 p. ISBN 0538227702, 9780538227704.

JONASSEN, D., ENGLEWOOD CLIFFS, NEW JERSEY. *Hypertext/Hypermedia*.  
Educational Technology Pub. 1989, nº

JONASSEN, D. y WANG, S. *Hypertext, Learning and Instructional Design*. En  
*Educational Media and Technology Yearbook 1990*, nº



- LABAÑINO RIZZO, C. A. y DEL TORO RODRIGUEZ, M. Multimedia para la educación. 2003, n°
- LEÓN FONSECA, M. *Los software educativos. Una alternativa en la actualidad*. Granma: 2005, 2 p. Disponible en: [www.monografias.com](http://www.monografias.com).
- LEY. 115 *Disposiciones Preliminares: Artículo 5º.- Fines de la educación*. [5]. Propiedad de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 1994, [Consultado el: 13/07/2012]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292>.
- MARSIK, V. J. *Aprendizaje en Centros de Trabajo*. publicado el: Madrid. de 1999, última actualización: Madrid.
- MTSS. *Seminario sobre el Reglamento para la Capacitación Profesional de los Trabajadores*. 1999, 4 p.
- RAE. *Diccionario de la lengua española*. Vigésima segunda ed. Epasa, 2001. ISBN 84-239-6813-8.
- RALSTON, G. Hypermedia... not Multimedia. *The Expanded Desktop*. 1991, n° p. 58.
- RESOLUCIÓN. MTSS. *Caceta Oficial*, 9/2007, vol. 9, 1-11 p.
- ROSENTAL, M. *Diccionario filosófico*. Ciudad de La Habana: Editora Política, 1973.
- SALINAS, J. *Hipertexto e hipermedia en la enseñanza universitaria*. 1994,
- SIERRA PELLICER, C. *La Multimedia: una vía para elevar la motivación por la asignatura Geografía de Cuba en los niños que cursan el 6to grado en la Escuela primaria Luis Ramírez López*. ISPETP, 2006.
- UNESCO. Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. 1998, n° Disponible en: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm).
- VALDÉS GALÁRRAGA, R. *Diccionario del pensamiento martiano*. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Sociales, 2002
- VIGOTSKY, L. S. *Obras Completas*. Editorial Pueblo y Educación ed. La Habana: 1995. vol. Tomo V,
- WAYNE R., M. Y. N., ROBERT M. *Administración de Recursos Humanos*. 9na ed. Edo. México: 2006. 252 p. ISBN 970-26-0641-1.



## ANEXOS

### Anexo 1

Encuesta aplicada a los adiestrados de la Universidad de las Ciencias Informáticas en la etapa de constatación.

Solicitamos de Ud. la mayor colaboración, al responder cada una de las preguntas, para que los resultados sean lo más confiables posibles.

Nos resultaría de mucho interés conocer el grado de preparación que tiene en Redes Informáticas, así como sus preferencias por la utilización en dicho trabajo de un software que te permita interactuar y aprender.

Gracias por su colaboración.

1. ¿Le gusta la especialidad de Redes Informáticas?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

Un poco \_\_\_\_\_

2. ¿Utilizan sus directivos algún medio en soporte digital para el curso de Soporte Técnico y Redes que apoye a su etapa de adiestramiento?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

A veces \_\_\_\_\_



3. ¿Qué opinas de la propuesta de una multimedia que contenga temas relacionados con redes informáticas para que fortalezca en ustedes dicha preparación?
4. ¿Considera que la propuesta de una Multimedia que apoye al curso de Soporte Técnico y Redes, propiciará en Ud. una adecuada preparación para su labor? Argumente su respuesta.
5. Consideras los contenidos que se aplican en su labor correspondiente a las Redes Informáticas:

\_\_\_\_\_ Fáciles

\_\_\_\_\_ Muy Complejos

\_\_\_\_\_ Se requiere de mucha abstracción para comprenderlos

\_\_\_\_\_ Interesantes

\_\_\_\_\_ Imprescindibles para la comprensión de otros contenidos de la disciplina.

\_\_\_\_\_ Aburridos

\_\_\_\_\_ No despiertan interés por el trabajo.

\_\_\_\_\_ Desmotivantes.

6. Si evalúas tu actividad como adiestrado:

\_\_\_\_\_ Te sientes orientado para desarrollar las diferentes tareas que se le asignan.

\_\_\_\_\_ Te preparas suficientemente para asimilar el trabajo.

\_\_\_\_\_ Dispones de los materiales que te indica el tutor para tu preparación.

\_\_\_\_\_ Te sientes motivado por la labor.



## **Anexo 2**

### Entrevista a Especialistas.

Estimados colegas la presente entrevista tiene como propósito conocer el grado de preparación que tienen los adiestrados de su dirección, así como la utilización de medios en sus funciones laborales. Desearíamos contestara con precisión las preguntas para llevar a cabo la investigación acerca del tema previamente visto con usted. Gracias.

¿Cómo caracterizaría los resultados del aprendizaje de los adiestrados en su desarrollo como profesional? Realice una valoración.

¿Considera usted que los adiestrados están suficientemente preparados y documentados en los temas relacionados con Redes Informáticas? ¿Por qué?

¿Existe algún medio en soporte digital que usted utilice como apoyo a su desempeño laboral? De contestar afirmativamente, refiérase al mismo.

¿Considera usted que la propuesta de una Multimedia que integre texto, sonido, imágenes, animaciones y video contribuirá a elevar la preparación de los adiestrados en sus años de adiestramiento?

¿Cómo usted ve a los adiestrados con relación a la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación?



### Anexo 3 Plan de capacitación para adiestrados

| Fecha      | Curso   | Responsables                    | Participan  | Lugar        | Hora |
|------------|---|---------------------------------|-------------|--------------|------|
| Sept.      | Historia de la Informática  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Sept.      | Seguridad Informática Ética profesional (Conferencia)                             | Asesor de Seguridad Informática | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Sept.      | Curso Básico de Software  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Sept.      | Curso Básico de Hardware  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Mensual    | Conferencia para fomentar la preparación política-ideológica de los trabajadores. | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Mensual    | Herramientas de trabajo diario  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Oct.-Dic.  | Curso de GNU/Linux  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Oct.-Dic.  | Distribución de software con Linux  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Oct.-Dic.  | Ofimática   | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Ene.-Feb.  | Soporte Técnico Y Redes.  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Ene.-Feb.  | Arquitectura de Máquinas  | Informatización UCI             | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Ene-Feb    | Interfaz de Usuario   | Informatización UCI             | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Mar.-May.  | Photoshop   | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Mar.-May.  | Dreamweaver   | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Jun.-Ago.  | Bases de Datos  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Jun.-Ago.  | Páginas Web estáticas   | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Sept.-Ene. | Introducción a la Programación  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Sept.-Ene. | C++   | Proyecto Sisclon                | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Ene.-May.  | Análisis y Diseño   | Informatización UCI             | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Ene.-May.  | Arquitectura de Información   | Informatización UCI             | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Julio      | Flash   | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Julio      | Joomla  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Jul.-Sept. | Gestión de Proyecto   | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |
| Jul.-Sept. | CodeIgnite  | Esp. General                    | Adiestrados | Laboratorios | 1.30 |



## Anexo 4

Evaluación parcial del resultado del trabajo de los técnicos en adiestramiento.

Nombres y Apellidos:

No. Solapín:

Período comprendido: desde \_\_\_\_\_ hasta \_\_\_\_\_

Indicadores:

1. Resultados del cumplimiento de los objetivos y tareas previstas (a partir del plan que se diseñó para la etapa que se evalúa).
2. Calidad del trabajo realizado.
3. Actitud ante el trabajo, disciplina laboral y social.
4. Otros indicadores (incluye actividades de superación, preparación como reserva de cuadros y otras actividades extraplan).
5. Opinión del Adiestrado (valoración sobre la marcha del adiestramiento, atención y ayuda recibidos, u otro aspecto de interés).
6. Conclusiones. (Se expresa el resultado de la evaluación, que puede ser: satisfactoria o no satisfactoria).
7. Recomendaciones.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Jefe Inmediato

Evaluado

Tutor

Revisado por:

Especialista Superior \_\_\_\_\_



### Anexo 5 Funciones que pueden realizar los materiales educativos multimedia.

|                                       |  |   |
|---------------------------------------|--|---|
| <p>Informativa.</p>                   | <p>La mayoría de estos materiales, a través de sus actividades, presentan unos contenidos que proporcionan información, estructuradora de la realidad, a los estudiantes.</p>  | <p>Bases de datos</p> <p>Tutoriales</p> <p>Simuladores</p>                                      |
| <p>Instructiva</p> <p>Entrenadora</p> | <p>Todos los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin.</p> <p>Además, mediante sus códigos simbólicos, estructuración de la información e interactividad condicionan los procesos de aprendizaje</p>              | <p>Tutoriales</p> <p>Todos</p>  |
| <p>Motivadora</p>                     | <p>La interacción con el ordenador suele resultar por sí misma motivadora.</p> <p>Algunos programas incluyen además elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y focalizarlo hacia los aspectos más importantes</p>   | <p>Todos en general.</p>  |
| <p>Evaluadora</p>                     | <p>La posibilidad de "feed back" inmediato a las respuestas y acciones de los alumnos, hace adecuados a los programas para evaluarlos. Esta evaluación puede ser:</p> <p>Implícita: el estudiante detecta sus errores, se evalúa a partir de las respuestas que le da el ordenador.</p> <p>Explícita: el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.</p> | <p>Tutoriales con módulos de evaluación.</p>  |
| <p>Explorar</p> <p>Experimentar</p>   | <p>Algunos programas ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde explorar, experimentar, investigar, buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.</p>   | <p>Bases de datos</p> <p>Simuladores</p> <p>Constructores</p>                                   |
| <p>Expresiva</p> <p>Comunicativa</p>  | <p>Al ser los ordenadores máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, ofrecen amplias posibilidades como instrumento expresivo.</p> <p>Los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas.</p>                      | <p>Constructores</p> <p>Editores de textos</p> <p>Editores de gráficos.</p> <p>comunicación</p> |
| <p>Metalingüística</p>                | <p>- Al usar los recursos multimedia, los estudiantes también aprenden los lenguajes propios de la informática.</p>  | <p>Todos</p>  |





## Anexo 6 Ventajas y desventajas de la multimedia educativa

| VENTAJAS  | INCONVENIENTES  |
|---|---|
| <p>Interés. Motivación, Los alumnos están muy motivados y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.</p>                  | <p>Adicción. El multimedia interactivo resulta motivador, pero un exceso de motivación puede provocar adicción. El profesorado deberá estar atento ante alumnos que muestren una adicción desmesurada.<br/>                     Distracción. Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar</p>                        |
| <p>Interacción. Continúa actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención.</p>               | <p>Ansiedad. La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes.</p>  |
| <p>Los alumnos a menudo aprenden con menos tiempo. Este aspecto tiene especial relevancia en el caso del "training" empresarial, sobre todo cuando el personal es apartado de su trabajo productivo en una empresa para reciclarse.</p>   | <p>Aprendizajes incompletos y superficiales. La libre interacción de los alumnos con estos materiales (no siempre de calidad) a menudo proporciona aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplista y poco profunda. La calidad de los aprendizajes generalmente no es mayor que utilizando otros medios.</p>       |
| <p>Desarrollo de la iniciativa. La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones.<br/>                     Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.</p> | <p>Diálogos muy rígidos. Los materiales didácticos exigen la formalización previa de la materia que se pretende enseñar y que el autor haya previsto los caminos y diálogos que los alumnos seguirán en su proceso de descubrimiento de la materia.<br/>                     El diálogo profesor-alumno es más abierto y rico</p> |
| <p>Múltiples perspectivas e itinerarios. Los hipertextos permiten la exposición de temas y problemas presentando diversos enfoques, formas de representación y perspectivas para el análisis, lo que favorece la comprensión y el tratamiento de la diversidad.</p>   | <p>Desorientación informativa. Muchos estudiantes se pierden en los hipertextos y la atomización de la información les dificulta obtener visiones globales.<br/>                     Los materiales hipertextuales muchas veces resultan difíciles de imprimir (están muy troceados)</p>  |