

REPÚBLICA DE CUBA

UNIVERSIDAD DE MATANZAS

DEPARTAMENTO DE ESTUDIO Y DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR



ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA CAPACITACIÓN DE LOS DOCENTES EN
MULTIMEDIA EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Autor: Lic. Luis Efraín Velasteguí López, MSc.

Matanzas, 2018

REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE MATANZAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIO Y DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR



**ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA CAPACITACIÓN DE LOS DOCENTES EN
MULTIMEDIA EDUCATIVA DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas

Autor: Lic. Luis Efraín Velasteguí López, MSc.

Tutor: Prof. Tit., Lic. Walfredo González Hernández, Dr.C

Matanzas, 2018

DEDICATORIA

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la constancia y sabiduría para seguir adelante y cumplir todas mis metas.

A mi madre, hermanos y amada esposa que son el pilar fundamental que guía cada uno de mis pasos con sus consejos y cariño en los momentos más difíciles de mi vida. A mi hijo Gabriel por ser la fuerza motora que nunca deja que me rinda.

AGRADECIMIENTOS

Al terminar la investigación quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios nuestro padre, quien me guía enseñándome el verdadero valor de la vida.

Expreso mi agradecimiento a la Universidad de Matanzas por la oportunidad de conseguir mi anhelado sueño de superación profesional.

A todos aquellos amigos que con su dedicación y paciencia supieron apoyarme para culminar de la mejor manera mi investigación.

A la Dr.C Caridad Camaraza & Tomas Anchundia por su apoyo y ayuda incondicional en esta labor investigativa

Al Dr.C Yasser Vázquez por su aporte y guía sin la cual no hubiera logrado cumplir este trabajo.

Al Dr. C Walfredo González Hernández, por la invaluable tutoría y apoyo en esta investigación.

SÍNTESIS

La presente investigación aporta una estrategia metodológica dirigida a la capacitación de los docentes en uso de las multimedias educativas. Para arribar a este resultado se realizó un diagnóstico que develó un conjunto de insuficiencias en el uso de las multimedias educativas en el proceso de capacitación de los docentes de la Universidad Técnica de Ambato (UTA). En particular desde la teoría de la didáctica general y los fundamentos de la tecnología educativa, permitió el diseño de la estrategia metodológica propuesta, como resultado científico que cumplió a su vez con los requisitos actuales de la metodología de la investigación educativa. La teoría sobre la capacitación didáctica-metodológica y técnica-organizativa plantea la necesidad de que los docentes dominen en toda su amplitud los elementos del empleo y uso de las multimedias educativas. En este sentido se propone su uso desde la estrategia metodológica elaborada, que ofrece una respuesta teórico-práctica a este reto de la educación superior ecuatoriana, especialmente dado en el actual dinamismo propiciado por el proceso de categorización de las universidades ecuatorianas. La estrategia metodológica en lo teórico aporta un conjunto de ideas rectoras que orientan a los docentes universitarios ecuatorianos, al menos en el contexto de la UTA, en su proceder para la selección y utilización eficaz de las multimedias educativas en la realización de sus actividades docente-educativas y les ofrece una organización por etapas sobre la base de los requerimientos de su formación y contemplando la diversidad de contextos o ambientes de aprendizaje en las carreras universitarias. La factibilidad de la misma fue determinada utilizando la consulta a expertos, el criterio de usuarios y los métodos estadísticos descriptivos e inferenciales tanto univariados como multivariados en la práctica pedagógica universitaria de la UTA.

Índice.

Introducción.....	1
Capítulo 1: La capacitación de los docentes en el uso de multimedias educativas	11
1.1. Antecedentes históricos de la capacitación	11
1.2. Fundamentos teóricos – metodológicos de la capacitación de los docentes.....	13
1.3. Multimedia educativa y su desarrollo	29
1.4. Fundamentos teóricos-metodológicos acerca de la capacitación de los docentes en multimedia educativa.....	38
Conclusiones parciales del capítulo	51
Capítulo 2: Estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en el uso de multimedias educativas en la Universidad Técnica de Ambato	52
2.1. Concepción de la investigación.....	52
2.1.1. Selección de la población y la muestra	52
2.1.2. Metodología aplicada para el diagnóstico del estado actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa	53
2.2. Diagnóstico de la situación actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa	56
2.3. Estructura y contenido de la estrategia metodológica para la capacitación de docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato	68
2.3.1 Aspectos teóricos generales de la estrategia metodológica.....	68
2.3.2. Fundamentación de la estrategia metodológica.....	72
Conclusiones parciales del capítulo	97
Capítulo 3: Valoración de la validez de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato	98
3.1. Valoración de los resultados de la aplicación de la consulta a expertos en la estrategia metodológica para contribuir a la capacitación de los docentes en el uso de las multimedias educativas en la Universidad Técnica de Ambato	98
3.1.1. Coeficiente de concordancia de Kendall.....	100
3.2. Valoración práctica de la implementación parcial de la estrategia de la estrategia metodológica que se propone	102
3.2.1. Organización, desarrollo y resultados de la implementación parcial de la estrategia metodológica.....	102

3.2.2. Resultados de la implementación parcial de la estrategia metodológica	104
3.3. Aplicación de IADOV para conocer el nivel de satisfacción de los directivos, docente y estudiantes con la aplicación de la estrategia metodológica.....	111
3.4. Triangulación de los resultados obtenidos por diferentes instrumentos	114
3. 5. Otros resultados de significación práctica alcanzados.....	115
3.5.1. Diseño del sílabo para la instrumentación de la estrategia metodológica en la capacitación de los docentes en el uso de multimedias educativas	116
3.5.2. Multimedia Educativa. Una herramienta digital para el logro de la interactividad en los deberes docentes	116
3.5.3. Recomendaciones metodológicas para el uso con fines docentes de los foros de discusión, el Chat	117
Conclusiones parciales del capítulo	118
Conclusiones	119
Recomendaciones	120
Bibliografía	
Anexo	

Introducción

Uno de los cuestionamientos, que surgen de la reflexión y análisis sobre el desempeño del docente universitario, tiene relación con el poder determinar y delimitar cuales son aquellas habilidades que son necesarias para su labor. Para ello, hay que asumir que enseñar es una tarea compleja que exige conocer bien la materia (contenidos), saber cómo aprenden los estudiantes, guiar el aprendizaje y manejar los recursos de enseñanza. Entre los recursos, en estas últimas décadas, hay que resaltar el uso educativo de las tecnologías (Ríos et. al., 2018).

En la sociedad del conocimiento actual, el aprendizaje se convierte en una necesidad constante para el docente, y en ella gracias a la tecnología se permite la individualización y la potenciación de una enseñanza personalizada. Esto hace que tengamos que relacionar los sistemas educativos con la característica de la resiliencia, es decir, la capacidad compuesta de resistencia y flexibilidad; resistencia para pedir el esfuerzo y no pensar que la capacitación se consigue con el simple desplazamiento del ratón sobre pantalla y páginas de Internet, y flexibilidad para adaptarse a los nuevos tiempos, y que prepare a los estudiantes para la complejidad (Cabero, 2017).

La búsqueda de nuevos horizontes basados en el poder del conocimiento exige a las Instituciones de Educación Superior dinamizar e innovar su desempeño en el marco de las tendencias actuales del desarrollo tecnológico, con una clara tendencia hacia la mejora de su calidad para ofertar a la sociedad profesionales altamente capacitados (Ruiz, 2017).

Según Amador *et. al.* (2017), la capacitación del docente es un aspecto fundamental que se debe tener en cuenta si realmente pretendemos que se posean con posterioridad los conocimientos y habilidades necesarias para una adecuada utilización e integración de las tecnologías en la educación de nuestros estudiantes. De esta manera, podremos dar respuesta a las demandas que en el actual contexto social y educativo están apareciendo.

La capacitación en el Ecuador es un derecho que busca el cumplimiento de la misión institucional y el desarrollo personal. En este sentido, la capacitación es una estrategia de y para el desarrollo del individuo y del Estado. Por ello, es un instrumento que permite el fortalecimiento de un determinado modelo de Estado. Éste es precisamente, el fundamento principal que justifica la importancia de capacitar a los servidores y trabajadores públicos, a saber: para

alcanzar servicios eficientes y eficaces, que respondan a las demandas de la sociedad. En cuyo caso, la capacitación apuesta por una reforma democrática del Estado, en donde la modernización de servicios públicos no pasa únicamente por una inversión en tecnología y bienes, sino por una inversión en el talento humano (Ministerio de Trabajo; 2015).

La Ley de Comunicación ecuatoriana fue aprobada el 14 de junio de 2013. En ella se refieren que los medios deben producir y difundir contenidos educativos que fomenten la producción nacional, la inclusión, la interculturalidad, la participación ciudadana, la diversidad, los valores, la identidad nacional, el respeto y cuidado de la naturaleza y la promoción de los derechos humanos. Deberán impulsar el intercambio de la información y el conocimiento, ciencia y tecnología, manifestaciones culturales y expresiones artísticas. Incluso en esta nueva Ley de Comunicación, en su Artículo 71 sobre responsabilidades comunes de los medios de comunicación, aparece la de “Propender a la educomunicación”, es decir, desarrollarla en las escuelas, a través de las siguientes acciones, conectividad y uso de TIC en los establecimientos de educación pública; consolidación y profundización de los procesos de alfabetización digital; y capacitación de docentes en los procesos de alfabetización digital. Estos temas están propuestos de acuerdo con el Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).

El avance tecnológico demanda al sistema educativo la actualización de sus prácticas y contenidos acordes a los requerimientos de una sociedad moderna (UNESCO, 2016), lo que obliga al profesional de la educación la adquisición de nuevas habilidades que le permitan crear nuevos escenarios de formación acordes al contexto tecnológico en el cual se desenvuelven.

Para que el progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones de Educación Superior sea de calidad, es necesario que se cuente con la infraestructura tecnológica necesaria y que los docentes posean conocimientos, capacidades y habilidades para el manejo de las tecnologías aplicada a la educación.

La tecnología con sus variadas aplicaciones en el terreno educativo renueva y acrecienta las posibilidades y permite a las Instituciones de Educación Superior la creación de entornos abiertos que faciliten una gama de opciones y oportunidades para la capacitación individual y la

movilidad social. Saber interpretar estos retos como oportunidades sería una aspiración de las Instituciones de Educación Superior para llegar a convertirse en una universidad de vanguardia, poniendo todo su ímpetu y el de toda la comunidad universitaria, en dar la respuesta necesaria para alcanzar los más altos niveles de calidad y excelencia académica e investigativa (Castillo et al.,2017).

Santos *et. al.* (2017), señala como referentes claves de la nueva Universidad del siglo XXI las tecnologías, la interdisciplinariedad y la innovación docente. Los docentes de esta Universidad actual se convierten en mediadores, diseñadores de entornos de aprendizaje y propiciadores del aprendizaje autónomo de los estudiantes, para lo que se le exigen habilidades pedagógicas, manejo de técnicas y recursos educativos.

La importancia del papel de los docentes en relación a la innovación multimedia en la Universidad radica en dos razones: en primer lugar, porque es el principal grupo destinatario y usuarios de las innovaciones en materia de tecnologías multimedias y en segundo lugar, porque pueden ser, potencialmente los principales promotores de la investigación y el cambio institucional de la Universidad en relación a las nuevas realidades que introduce las multimedias educativas en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Diversas investigaciones se han realizado en los últimos años, tales como (Del Toro, 2004; González, 2005; Obregón, Alonso *et. al.*, 2008; Blanco, 2008; Gómez, 2009; Liu *et.al*, 2010; Georgiadout and Higget, 2011; Azevedo *et.al.*, 2011; Jonassen and Grabowski, 2012; Lamoggia, 2012; Taípe, 2012; UNESCO, 2013; Molina y Hernández, 2013; Singaña, 2014; Vásquez, 2015; Ascencio y Navarro, 2015; Aguirre,2016; Siccha, 2016; Pajarito, 2017; Vinuesa, 2017; Cabero, 2017; Santos *et. al.*,2017;Castillo,2017;Prendes *et. al.*, 2018; Ríos *et. al.*, 2018) con el fin de conceptualizar el término de capacitación, así como sus elementos y relaciones en el ámbito educativo y tecnológico. Entre las regularidades existentes en estas investigaciones, se resalta que la capacitación es un proceso de aprendizaje y que se encuentra orientado al desempeño profesional, pero presenta como limitaciones: que no se propone un instrumento, metodología o guía que permita implementar la capacitación en este tipo de contexto con el uso de las multimedias educativas.

El Ministerio de Educación Superior del Ecuador debido a las necesidades de formación en torno a las tecnologías multimedia, ha puesto en marcha un sistema de capacitación con el fin de que el docente camine a la par de la tecnología, pero, también es necesario el interés personal, las ganas de aprender día a día ya que el desarrollo tecnológico no se detiene (Castillo, 2017).

En el contexto universitario ecuatoriano las tecnologías multimedia juegan un papel importante como apoyo en la interacción con actividades didácticas que integran lo visual, novedoso e interactivo; incentiva el uso de aplicaciones y herramientas que promuevan nuevas formas de enseñanza; faciliten la búsqueda de información y comunicación, el desarrollo de actividades prácticas del quehacer docente como las videoclases, las cuales constituyen un servicio que permiten poner en contacto a un grupo de personas mediante sesiones interactivas para que puedan ver y escuchar una conferencia.

En la actualidad, las universidades ecuatorianas han realizado una integración de las tecnologías multimedia. Sin embargo, esta integración ha sido menos provechosa, en general, de lo que en realidad pudiera resultar. Esto se debe, entre otras razones, a la insuficiente preparación y formación que sobre este tema presenta gran parte de los docentes y que, aunque las tecnologías presentan un interés especial y llaman la atención, realmente no están capacitados para lograr un auténtico éxito de integración de estos medios (Pérez *et. al.*, 2017).

Granados *et. al.* (2014), comenta que es meritorio considerar que en la capacitación con tecnología se deben considerar tres tipos de alfabetizaciones (informacional, comunicativa y multimedia), siguiendo diferentes etapas: adopción, adaptación, apropiación e innovación. Este mismo autor plantea que para la capacitación con tecnología multimedia en el ámbito educativo se establece dos funciones: la primera de informar (Base de datos, Libros multimedia, Enciclopedias, Diccionarios, Hipermedias) y la segunda de formar (Programas de ejercitación, Tutoriales, Programas de resolución de problemas, Simulaciones, Videojuegos y multimedia educativa).

Una capacitación en multimedia educativa, basada en principios no sólo técnicos sino también didácticos y críticos, es la respuesta para que la institución educativa no sea una veleta a merced de los vientos exclusivamente económicos, comerciales e ideológicos. Por otra parte, como hay

distintas maneras de trabajar positivamente con las tecnologías multimedias, conviene que el docente conozca y domine aquellas que pueden sintonizar mejor con su práctica, su asignatura y sus estudiantes (Cobos, 2017).

De lo anterior se infiere que la capacitación en tecnologías multimedias es un tema clave para avanzar hacia una preparación de los docentes más centrada en aplicaciones específicas y estrategias metodológicas para la adecuada integración de las multimedias en el ámbito universitario. Es recomendable que en la capacitación de los docentes se incorporen elementos específicos de cómo abordar la enseñanza y estrategias de integración de multimedias educativas. Por tal motivo, la capacitación en multimedia educativa del docente universitario se presenta como una tarea que invita a la búsqueda de acciones concretas, así como, el que su diseño, desarrollo y valoración redunde en beneficio y crecimiento de la comunidad universitaria. Como resultado de diferentes investigaciones en la temática de capacitación de los docentes en el uso de las tecnologías multimedias en Ecuador, entre las que se encuentran: (Brito, 2014; Flor, 2014; Singaña, 2014; Marín *et.al*, 2014; Vásquez, 2015; Rosado y Andrade, 2017; Vinueza y Simbaña, 2017), se pudo constatar:

- Los docentes universitarios tienen carencia de conocimientos sobre las herramientas multimedias para integrarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La capacitación de los docentes en el uso de multimedias educativas es limitada y fuera del contexto actual y no responde a los intereses de las universidades ecuatorianas.
- Desvinculación de los docentes con la responsabilidad de generar multimedias educativas para su uso en las diferentes asignaturas.
- La necesidad de diseñar y utilizar las multimedias educativas como herramientas pedagógicas en la docencia universitaria.
- La necesidad de elaborar de estrategias metodológicas accesibles y asequibles con el fin de capacitar a los docentes universitarios en el diseño y uso de multimedias educativas.

El estado real predominante establece la necesidad, en primera instancia, de encauzar la capacitación de los docentes universitarios hacia el diseño y uso de las multimedias educativas que favorezcan al desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en las universidades

ecuatorianas. Para conseguir ese reto hay una necesidad de reformar y transformar el proceso de capacitación de los docentes en multimedia educativa, de modo que se atienda la contradicción existente entre las exigencias actuales de la educación superior ecuatoriana (dotar de profesionales altamente capacitados en el diseño y uso de las multimedia educativa que respondan al contexto ecuatoriano) y la insuficiente capacitación de los docentes en multimedia educativa.

El análisis de la situación problemática planteada, indica una orientación a esta investigación que se define a través de la formulación del **problema científico** siguiente: ¿Cómo contribuir a la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato?

El **objeto de estudio** lo constituye la capacitación de los docentes.

El **campo de acción** lo constituye la capacitación de los docentes en multimedia educativa.

Se plantea como **objetivo general** de esta investigación: Elaborar una estrategia metodológica que contribuya a la capacitación del docente en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato.

Las **preguntas científicas** que guiaron la presente investigación fueron las siguientes:

1. ¿Qué fundamentos teóricos-metodológicos sustentan la capacitación de los docentes en multimedia educativa?
2. ¿Cuál es el estado actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato?
3. ¿Cuál es la estructura de una estrategia metodológica para contribuir a la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato?
4. ¿Es válida la estrategia metodológica para contribuir a la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato?

Lograr el objetivo de esta investigación requirió la realización de las siguientes **tareas de investigación**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos-metodológicos que sustentan el desarrollo de la capacitación de los docentes en multimedia educativa.

2. Diagnóstico del estado actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato.
3. Elaboración de una estrategia metodológica que contribuya a la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato.
4. Determinación de la validez de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato.

La investigación se sustenta en la **dialéctica-materialista**, la cual se asume para concebir la lógica del proceder investigativo, y en la selección de los métodos y las técnicas para abordar el objeto de estudio.

Durante el proceso de investigación se requirió la aplicación de los siguientes **métodos teóricos**:

- **Histórico-Lógico**: Para conocer el comportamiento y evolución de las diferentes posiciones respecto a la capacitación de los docentes en multimedia educativa y analizar lo relacionado con el proceso de capacitación que resulta de interés para la investigación.
- **Análisis-Síntesis**: Permitieron llegar a conclusiones sobre la base de las diferentes fuentes, a partir del estudio realizado del tema objeto de investigación y apreciar su valoración desde diferentes posiciones teóricas.
- **Inductivo-deductivo**: Para transitar de lo general a lo particular y viceversa, al establecer los nexos entre los diferentes elementos relacionados con la capacitación de los docentes en multimedia educativa, a partir de los indicadores y dimensiones obtenidas del objeto de investigación.
- **Modelación**: Para representar las características y relaciones fundamentales del objeto y elaborar la estrategia metodológica como resultado.
- **Sistémico-estructural**: Para diseñar la aplicación de la estrategia metodológica como un sistema donde se integren los contenidos, métodos, medios y formas de organización y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, que cumpla con el objetivo de favorecer el desarrollo de la capacitación de los docentes en multimedia educativa.

- **Enfoque de sistema:** Con el objetivo de lograr la interacción entre los diferentes elementos que conforman la estrategia elaborada.

Además se aplicaron los siguientes **métodos empíricos**:

- **Consulta de documentos:** Fue empleado en la revisión de la literatura especializada y los documentos rectores de la política ecuatoriana de capacitación, para extraer la información necesaria relacionada con el objeto de investigación.
- **Observación** (directa, abierta, sistemática y participante): Para obtener información de los niveles de desarrollo durante la capacitación de los docentes en multimedia educativa.
- **Encuestas:** Para extraer información sobre el conocimiento de estudiantes, docentes y directivos acerca del problema de investigación.
- **Entrevistas:** Empleada para obtener información a partir de la experiencia de directivos de la Universidad Técnica de Ambato acerca del problema de investigación.
- **La triangulación:** Empleada en la contratación de los resultados de los diferentes instrumentos orientados hacia un mismo objetivo.
- **Consulta a expertos:** Se aplicó para validar teóricamente la estrategia metodológica.
- **Prueba pedagógica:** Para comprobar la efectividad de la implementación parcial estrategia metodológica.

Como **métodos estadísticos-matemáticos** se aplicaron:

- **Estadística Descriptiva:** Se utiliza para el procesamiento de los resultados obtenidos del diagnóstico y la evaluación práctica de la estrategia mediante tablas, gráficos y estadígrafos.
- **Estadística no paramétrica:** permitió la valoración de la estrategia mediante el Método Delphi, el coeficiente de Kendall, la comparación de proporciones, el cuadro lógico de IADOV y el coeficiente Anochi. La prueba no paramétrica de Wilcoxon fue empleada para la comprobación de los resultados de las pruebas pedagógicas.
- **Estadística multivariada:** se utilizó para el estudio multivariado del objeto de investigación a través del Análisis de los Componentes Principales para Datos Categóricos (CATPCA).

Población y muestra

Para la realización del estudio, se tomó como población 15 000 estudiantes, 1100 docentes y 36 directivos de 10 facultades de la Universidad Técnica de Ambato, correspondiente al período lectivo (semestre I (2014-2015), semestre II (2015-2015) y semestre III (2015-2016)). La selección de la muestra fue de 1000 estudiantes, 363 docentes y 20 directivos, estuvo determinada por un muestreo aleatorio para poblaciones finitas, en la cual se tuvo en cuenta un margen de error de 3,1%, 3% y 5% con un nivel de confianza del 95% .

Actualidad de la investigación: Se aporta una estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa, sobre la base de las normativas nacionales e internacionales para su utilización integrada y progresiva, dirigidos a la instrumentación de estrategias con estas características.

La **novedad** de la tesis consiste en que por primera vez se propone una estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa que articula, los aspectos teóricos, metodológicos y tecnológicos para su utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario ecuatoriano, el tratamiento al carácter individual, el trabajo con las invariantes del contenido y la adecuación de su concepción didáctica a los docentes universitarios ecuatorianos. Por tal motivo la **contribución a la teoría:** se aporta a la teoría y práctica de la Didáctica en general, una sistematización teórica para la capacitación de los docentes en multimedias educativas, al determinar las relaciones esenciales que se producen entre la estructuración didáctica para el diseño y uso de multimedia educativa y la fundamentación, el diseño y la ejecución de las formas de capacitación que integran la estrategia metodológica.

La **significación práctica** se concreta en la estrategia metodológica que determina de forma coherente el desarrollo de las habilidades del docente en el uso de multimedia educativa para ofrecer una capacitación a los docentes universitarios ecuatorianos, de manera integrada y progresiva.

La tesis tiene la siguiente estructura: una parte preliminar que contiene título, dedicatoria, agradecimientos, síntesis e índice.

El cuerpo de esta lo constituye la introducción, tres capítulos, las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se hace un estudio de los antecedentes de la problemática que se investiga, y su marco teórico-referencial, El segundo capítulo presenta el análisis de los diversos instrumentos utilizados para determinar la situación actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa, así como, la fundamentación, estructura y contenido de la estrategia metodológica elaborada. En el tercero se realiza, la validación teórica de la estrategia metodológica elaborada, mediante criterio de expertos y de usuarios, y se evalúa su efectividad y validez al implementarla en la práctica pedagógica.

Capítulo 1: La capacitación de los docentes en el uso de multimedias educativas

En este capítulo se establecen las posiciones asumidas por el autor como sustentos teóricos para la investigación, los cuales encuentran sus bases conceptuales en la Didáctica Contemporánea y las Tecnologías de la Información y Comunicación. El mismo, está estructurado por tres epígrafes, en los que se realiza un análisis crítico sobre la capacitación de docentes en el uso de las multimedias educativas para los procesos de enseñanza-aprendizaje de la educación superior ecuatoriana, su definición, clasificación y concepción para su uso.

1.1. Antecedentes históricos de la capacitación

La capacitación tiene sus orígenes en los principios de la Edad de Piedra, con el manejo y acumulación de conocimientos, en la medida que el hombre fue capaz de inventar sus armas, instrumentos de trabajo, vivienda, ropa y lenguaje, se le hizo necesario y urgente el entrenamiento, que se convirtió en un factor determinante para el desarrollo de la civilización (Martínez, 2015).

Según los estudios realizados por Martínez (2015), otra característica a mencionar sobre la capacitación era el igualitarismo y la integralidad, de acuerdo con el desarrollo de la propia comunidad. Toda la comunidad participaba, según la división natural del trabajo, en la fabricación y utilización de los instrumentos de trabajo. Históricamente puede considerarse que la capacitación en el trabajo es una primera etapa de la capacitación.

En el siglo XX, la capacitación se caracterizó por la demanda de sistemas rápidos de entrenamiento, período de efervescencia en lo relacionado con marcos teóricos como el Conductismo y el desarrollo del Diseño de Instrucción Sistemático (DIS), sistema de auto instrucción que fue un intento de integrar todos los componentes del proceso de instrucción (Mitnik y Coria; 2012).

Con la Segunda Guerra Mundial, surgen los métodos sistemáticos y masivos de capacitación (Mitnik y Coria, 2012), asociados con la Defensa. Nacen nuevos roles como el de diseñador o de instrucción, que aportaba la estrategia formativa a los especialistas en un área del conocimiento.

En el período de posguerra, aparece la capacitación individualizada que se expande, a partir de la incorporación de la computadora, como una innovación tecnológica de relevancia primordial hasta nuestros días (Mitnik y Coria, 2012).

En los años sesenta, a consecuencia del desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como de los cambios que en el orden económico y social se suscitaron en el mundo, se comienzan a implantar sistemas de aprendizajes con una formación ligada a trabajos industrialistas y, en esa época, muchos países contaron con las llamadas Instituciones de Formación Profesional de obreros y técnicos, con incremento de especialidades y diversificación de la dirección y atención desde el punto de vista pedagógico y de financiamiento de estas escuelas, en tanto no siempre se encuentran dentro del sistema de educación de los diferentes países (Infante y Breijo, 2017).

Como respuesta a los duros ajustes de los ochenta, se plantea, en la mayoría de los países, la revisión de la formación profesional tradicional y el papel del Estado y se producen cambios en los sistemas nacionales de capacitación. Según el Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional, en algunos países de América Latina como Chile, Argentina, Uruguay, Perú y Colombia, se elaboran programas estatales dirigidos a cursos de capacitación para ocupaciones con cierto grado de calificación, con pasantía integrada en empresas, los que tratan de involucrar al sector privado demandante (Infante y Breijo, 2017).

Hacia el fin del siglo XX se aprecia la capacitación, como parte de un proceso destinado a expandir y acelerar el aprendizaje y mejorar el desempeño de los individuos dentro de las organizaciones (Mitnik y Coria, 2012).

En la actualidad, la capacitación es primordial a nivel organizacional en el mundo entero por constituir una vía de trasmisión y transformación del conocimiento para los profesionales y debe concebirse como un modelo de educación para garantizar el aprendizaje formativo y el crecimiento personal de los profesionales (Infante y Breijo, 2017).

Según el criterio del autor de esta investigación, los antecedentes históricos de la capacitación proceden del desarrollo histórico de las sociedades y de sus necesidades económicas y productivas, a partir del trabajo imperante, por lo que la implantación de la capacitación ha

estado determinada por los procesos históricos que han ocurrido y que la han condicionado desde el punto de vista socio-histórico.

1.2. Fundamentos teóricos – metodológicos de la capacitación de los docentes

La expansión y complejidad del proceso de capacitación se trata de un fenómeno construido a partir de demandas del mundo del trabajo y al compás de profundas transformaciones económicas y sociales. La capacitación es abordada desde el siglo pasado (Blake, 1997; Barraclough, 1999; Abbot, 2000), pero que conserva su actualidad (Fariás, 2013; Cardona, 2014, Vásconez, 2015; Siliceo, 2015; Martínez, 2017) tanto en su forma de organización, como en los métodos de su aplicación y en la evaluación de su efectividad. Los autores mencionados coinciden en referir a la capacitación como un proceso formal de desarrollo de habilidades y hábitos para el ejercicio de una actividad que también requiere conocimientos. De tal manera, Blake (1997) la define como un proceso para incorporar conocimientos, habilidades y actitudes en los miembros de una organización, como parte de su natural proceso de cambio, crecimiento y adaptación a nuevas circunstancias internas y externas. Barraclough (1999) la concibe como una visualización del énfasis en lograr cambios y adopciones socio-culturales de adquisición de habilidades prácticas en el medio de trabajo.

En ambos casos, según el autor anteriormente citado, el punto común es el fomento y la adaptación al cambio a partir de la identificación de las debilidades y fortalezas del contexto en el que se desarrolla, así como las oportunidades y amenazas impuestas por el entorno en el que se proyecta. Se establece como una actividad permanente, sistemática y planificada que se basa en necesidades reales y perspectivas de una entidad, grupos o personas, orientadas a favorecer un cambio en lo que respecta a conocimientos, habilidades y capacidades desarrolladas por el sujeto.

Díaz (1993:28) la define como “Un proceso de formación continua a lo largo de toda su vida profesional que produce un cambio y mejora la conducta de los docentes en las formas de pensar, valorar y actuar”. En esta definición el autor resalta el papel de formación en el cambio del docente, pero sin embargo existe diferencia entre la capacitación y la formación. La capacitación es para los puestos actuales, permitiendo a los docentes desempeñar su trabajo

actual y que se adapten a las exigencias cambiantes del entorno educativo, mientras que la formación es un proceso educativo de largo plazo para los puestos futuros y ayuda a los docentes a manejar las responsabilidades futuras. La diferencia está más en función de los niveles a alcanzar y de la intensidad de los procesos.

Otra definición es la que proyecta a la capacitación como "... acciones de superación estructuradas de forma coherente, derivadas de un diagnóstico, establecidos en niveles a partir de un contenido previamente elaborado que permita la capacitación de los docentes "(Vega; 2004:31). En esta definición el autor destaca a la capacitación como acciones de superación, pero se debe ver que la superación presenta algunas diferencias con respecto a la capacitación. La superación es un proceso continuo y permanente que se desarrolla a lo largo de la vida profesional del docente y conlleva a un ilimitado crecimiento profesional y humano en el contexto del entorno social en que se desenvuelve, mientras que en la capacitación su objetivo social está encaminado a complementar o reorientar aquellos conocimientos, habilidades que son precisos desarrollar de acuerdo a las exigencias actuales.

Gato (2012), considera que la capacitación es un proceso formativo, sistémico y planificado con el propósito de preparar a los docentes. En esta definición al autor resalta que la capacitación es un proceso formativo con el fin de preparar al docente, este elemento la diferencia de las otras, que tiene un enfoque más general hacia la preparación del personal de una organización cualquiera, por lo que se reduce el alcance del análisis a este tipo de profesional.

Noguera (2013) plantea que la capacitación es un proceso educativo a corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades, en función de objetivos definidos. Para el autor de esta investigación aquí se resalta el papel de la capacitación en el proceso educativo permitiendo a las personas actualizarse académicamente, prepararse para vincularse con el saber acumulado, detectar las necesidades educativas del entorno social y recrear o producir métodos o técnicas adecuadas.

La capacitación según (Vásconez, 2015) 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 organización adquirirá los conocimientos y las habilidades técnicas necesarias

para acrecentar su eficacia en el logro de las metas que se haya propuesto la organización en la cual se desempeña. Como se aprecia este autor al igual que Noguera considera a la capacitación como un proceso educativo a corto plazo que requiere de una sistematización y organización para lograr el fin de la capacitación.

Según Siliceo (2015), la capacitación consiste en toda actividad que se efectúa en una determinada organización respondiendo a sus propias necesidades, tendiendo a promover un cambio positivo y efectivo en la actitud mental, los conocimientos y habilidades de su personal. El autor destaca que la capacitación es como una actividad, elemento que no se refleja en las anteriores definiciones, y esto hace que la capacitación se vincule a los objetivos de la organización, no como vínculo casual, sino con carácter de ley, permitiendo que la misma trabaje de manera explícita, la solución de los problemas presentes en la solución de los problemas presentes en el objeto de la actividad.

Martínez (2017), plantea que la capacitación es una herramienta, que actualiza y fortalece los conocimientos de los empleados. Esta definición resalta a la capacitación como una herramienta necesaria para la actualización, ya que debido a los nuevos cambios y transformaciones se necesitan nuevas prácticas en las tareas realizadas en una organización para así contribuir a la corrección de actitudes del empleado.

La mayoría de las referencias consultadas expresan que el fin de la capacitación está asociado al mejoramiento del desempeño del personal en una organización, sin embargo definen el contenido de la capacitación a través de conocimientos, habilidades, competencias y/o actitudes, identificando la capacitación con uno de estos elementos, cuando, somos del criterio que se debe asociar al proceso de aprendizaje en el contexto educativo.

Dentro de los cambios que expresa la educación superior para este nuevo milenio, la capacitación de los docentes sin duda representa el punto mediante el cual las instituciones educativas deben orientarse para lograr transformaciones en el quehacer académico.

El desafío de formar al docente en un profesional preparado y modificar sustancialmente las formas de impartir enseñanza se presenta como una imperiosa necesidad. Esto implica nuevas exigencias en los procesos de capacitación de los docentes.

La capacitación del docente es un tema de preocupación para las instituciones educativas que ven la necesidad de crear programas para la mejora de los procesos académicos. Así lo sostiene Esquilín (2013) quien indicó que son muchas las instituciones educativas que se han dado a la tarea de crear para beneficio de sus docentes, programas de capacitación que contribuyan a las reformas educativas e institucionales.

Para enfrentar las situaciones generadas por el crecimiento y desarrollo en los entornos educativos, Rodríguez (2012) argumentó que es necesaria la capacitación para que el docente adquiera estrategias, conocimientos, habilidades y para que contribuya con su instrucción a obtener altos estándares de calidad.

La temática de capacitación a los docentes ha sido abordada por diferentes especialistas y pedagogos entre los que se encuentran (Morga de Graciela,1994; Añorga,1995; Díaz de Miguel,1996; González, 2000; Piñón, 2001; Torres, 2005; Vaillant, 2007; Márquez et.al.,2011; Vera y Meza,2012; Noguera, 2013; Singaña, 2014; Azahares-Culbeira & Frómeta-Fife, 2015; Flores, 2016; Gutiérrez, González, Aragón, & García, 2017) , cada uno de ellos enfatiza en la importancia que tiene la capacitación del personal docente en las condiciones actuales donde se necesita un docente altamente calificado, para el logro del desarrollo de habilidades, capacidades, conocimientos que conlleven a la calidad educacional. A juicio del autor de esta investigación muchos de estos autores no reflejan aspectos importantes en la concepción de la capacitación como son la planificación, la modalidad educativa y los tipos de actividades que se deben desarrollar.

La capacitación de los profesores es considerada "... como una actividad pedagógica que tiene como propósito el perfeccionamiento profesional y humano, para un desempeño socialmente deseado. Se concibe como un proceso, planificado, permanente y sistemático, que parte de las necesidades actuales y de las perspectivas de sus instituciones y se distinguen por su carácter dinámico, motivacional y sociopolítico" (Torres, 2005:27). En esta definición se trabaja con el término actividad pedagógica y proceso como uno de los elementos importantes cuando se realiza la capacitación y se destaca un aspecto importante que no aparece en otras definiciones,

que es con respecto a la planificación de la capacitación que debe partir de las necesidades actuales.

La capacitación a los docentes según (Boscán y Piña, 2010) está íntimamente relacionada con la calidad de la educación de hoy para responder cabalmente con los objetivos que se plantean en el momento y desarrollar principalmente las habilidades necesarias en el desempeño de la docencia, dentro de un sistema o modelo educativo concreto.

Sánchez *et.al.* (2011), plantean que la capacitación a los docentes es un proceso educativo a corto plazo de forma sistemática y organizada por el cual los docentes adquieren mayores preparaciones, habilidades y destrezas.

Taipe (2012), comenta que la capacitación del docente busca lograr profesionales competentes con una buena preparación científica-técnica y buen manejo de los elementos pedagógicos y didácticos (objetivos, contenidos, metodologías y criterios de evaluación) para incorporarlos en su actividad educativa.

La capacitación para los docentes se entiende como un proceso de enseñanza-aprendizaje encaminado a proveer conocimientos y habilidades de índole didáctica-tecnológica con el fin de que puedan desempeñar en forma sus deberes y obligaciones (Vaca, 2011). En esta definición se resalta elementos del desarrollo profesional del docente, considerándose una fortaleza teniendo en cuenta los conocimientos y habilidades que este debe tener para el mejoramiento de la enseñanza en su área del saber, pero no incluye aspectos relacionados con los diseños didácticos de las actividades de capacitación, la gestión de información y el modelo de enseñanza.

Otro autora (Suárez, 2013), plantea que la capacitación a los docentes es un proceso educativo a corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, que busca un cambio de conducta orientado al desempeño y desarrollo de habilidades del docente en el contexto educativo.

De otra manera Singaña (2014), plantea que la capacitación del docente es un proceso consecuente, interactivo y permanente en función de su desempeño profesional y señala además que tiene como fin el mejoramiento del talento humano y las capacidades de, estimular

el autodesarrollo, reforzar el compromiso social de los docentes y perfeccionar su actuación laboral en la búsqueda de soluciones de problemas relacionados con la formación inicial.

Sumergidos en la necesidad continua de la capacitación de los docentes de la Educación Superior, el Consejo de Educación Superior Ecuatoriano expone que esta constituye un conjunto de procesos que posibilitan a los egresados universitarios la adquisición, aplicación y perfeccionamiento continuo de los conocimientos y habilidades básicas y específicas requeridas para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones laborales así como para su formación en el perfil profesional ampliado (Zabala,2015).

Siccha (2016) plantea que la capacitación a los docentes son aquellos espacios de trabajo académico que permiten a los profesores actualizar sus saberes y prácticas, ponerse en contacto con los otros y conocer nuevos aspectos de la práctica educativa para desarrollar eficientemente su labor.

Del análisis de estas definiciones pueden obtenerse dos elementos importantes. En primer lugar, se observa que en general asocian la capacitación del docente como un proceso planeado, interactivo, sistemático, organizado en un corto tiempo y orientado al cambio y mejoramiento de conocimientos, habilidades y aptitudes del docente, con el fin de propiciar mejores niveles de desempeño en el contexto educativo.

En segundo lugar, existen una serie de elementos comunes en ellas. Dirigidos hacia:

- ✓ El enfoque dialéctico con que se asume.
- ✓ Concebirla como un proceso educativo.
- ✓ Su enfoque sistémico.
- ✓ Carácter planificado a partir de las necesidades detectadas.
- ✓ Enfocada al perfeccionamiento del docente.
- ✓ Dirigida al mejoramiento del desempeño del docente.
- ✓ Promotora del cambio.
- ✓ Actualización de saberes.

Teniendo en consideración las definiciones brindadas por los autores antes mencionados y la experiencia laboral del autor de esta investigación, se define la capacitación a los docentes en el

marco de esta tesis como: un proceso educativo a corto plazo que es planeado, sistemático y organizado a través del cual el docente adquirirá los conocimientos y habilidades necesarias para la consecución de un objetivo determinado que responda a las exigencias actuales de la institución educativa.

La capacitación según las investigaciones antes citadas ha sido un tema que ha estado en constante debate en las instituciones educativas, centros que trabajan con este fin, universidades y entre los mismos docentes; tanto así que existen múltiples estudios en diferentes áreas que abordan distintas fases.

En la literatura se pueden encontrar diversas investigaciones relacionadas con las fases del proceso de capacitación. Entre los autores que más inciden en la utilización de las etapas son: (Giovanny, 2000; Dessler, 2001; Romero y Sperduti, 2005; Chiavenato, 2007; Jumbo, 2009; González, 2012; Vega, 2012 Hoy Malagón, 2016; Martínez, 2016).

Según Giovanny (2000), la capacitación se estructura en varias fases interdisciplinarias como son: 1) el diagnóstico, inventario y priorización de necesidades de capacitación 2) planeación de la capacitación 3) ejecución de la capacitación, 4) seguimiento y 5) evaluación de los resultados, lo que demuestra su naturaleza de proceso. Todos estos elementos juegan un papel importante en el contexto educativo contribuyendo al perfeccionamiento científico tecnológico del docente, actualizándolo en las áreas de su desempeño laboral acordes a las exigencias pedagógicas.

Dessler (2001), refiere cinco fases que debe tener toda capacitación, las mismas son:

- ✓ Fase 1.- Análisis de necesidades.
- ✓ Fase 2.- Diseño de la Instrucción.
- ✓ Fase 3.- Validación.
- ✓ Fase 4.- Aplicación.
- ✓ Fase 5.- Evaluación y seguimiento.

Los autores Romero y Sperduti (2005) y Jumbo (2009), plantean una serie de pasos para la capacitación, estos consisten:

1. Detectar las necesidades de capacitación.
2. Diseñar el programa de capacitación.

3. Implementar el programa de capacitación.

4. Evaluar el programa de capacitación.

Por su parte Chiavenato (2007), sugiere la siguiente secuencia de pasos para la realización de la capacitación:

1.- Diagnóstico de las necesidades de capacitación

2.- Desarrollo del programa

2.1. Establecimiento de objetivos de la capacitación

2.2. Estructuración de contenidos de la capacitación

2.3. Diseño de actividades de instrucción

2.4. Selección de recursos didácticos

2.5. Diseño de un programa o curso de capacitación

3.-Impartición o ejecución de la capacitación.

4.-Determinación del proceso de evaluación de los resultados.

Los trabajos de (González, 2012; Vega, 2012; Azahares-Culbeira & Frómeta-Fife, 2015; Cardona-Román et al., 2016; Flores, 2016 sugieren que las fases del proceso de capacitación consten de los siguientes pasos:

1. Definir las necesidades de capacitación.

2. Diseñar y planificar la capacitación.

3. Ejecutar las acciones de capacitación.

4. Evaluar los resultados.

De lo antes planteado, el autor de esta investigación opina que los siete autores coinciden en que, para la capacitación, dentro de sus etapas se deben analizar las necesidades, establecer los objetivos, diseñar la instrucción y ejecutar el programa. Igualmente coinciden en que los contenidos a desarrollar se adecuen a las necesidades de aprendizaje de los grupos, en la ejecución y por último en el proceso de evaluación de los resultados obtenidos. Todos estos aspectos son de gran importancia puesto que permiten conocer las particularidades del grupo en un momento determinado, sus potencialidades y las causas de sus principales deficiencias.

A los efectos de la presente investigación, se asume las fases que proponen (Azahares-Culbeira & Frómeta-Fife, 2015; Cardona-Román et al., 2016; Flores, 2016) porque presentan una secuencia de pasos que se ajustan a la forma de estructurar la capacitación en el contexto ecuatoriano y están en correspondencia con las normativas que establece las instituciones públicas del Ecuador que se dedican a la capacitación como son: el Centro de Postgrado de la Universidad Técnica de Ambato, el Consejo de Evaluación, Acreditación, Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEACES), el Consejo de Educación Superior (CES), el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) y el Consejo Nacional de Capacitación y Formación Profesional (CNCFP) para la capacitación de los docentes.

La detección de necesidades formativas en el ámbito de la formación docente constituye una práctica reconocida y valiosa en los diseños de planes de formación de profesorado, ya que se considera una primera fase que va a permitir elaborar una oferta formativa más acorde con la situación o contexto particular y, al recoger las insuficiencias y preferencias reconocidas por los propios docentes, se presuponen unas mayores garantías de respuesta a las expectativas de los destinatarios de la formación (Colen, 1995; Dean, 1991; González Sanmamed, 1995; González Sanmamed y Raposo, 2008; Montero, 1987; Hinojo y López, 2004; Montero et. al., 1990; Portilla, 2003; Muñoz et. al., 2012; Carreras, Verdugo, Pérez, & González, 2016; Medina, Worosz, & Herrera, 2016).

Los autores citados anteriormente comentan que los estudios sobre necesidades de capacitación permiten constatar que, tanto en su planteamiento teórico como los formatos que se han ido empleando en su determinación y tratamiento, se ha producido una evolución desde una primera visión que asimila la necesidad a la deficiencia que derivarían propuestas de carácter correctivo, hacia una perspectiva más orientada a entender la detección de necesidades como una apuesta por identificar oportunidades de mejora y, en la medida de lo posible, de anticipación a los cambios que puedan acontecer, frente a los cuales las instituciones y los profesionales deben estar preparados para asumirlos adecuadamente.

Para otros autores (González, 2012; Vega, 2012; Carreras, Verdugo, Pérez, & González, 2016) plantean que en esta fase se debe: 1) Conocer las características individuales (conocimientos,

desarrollo cognitivo y emocional, intereses, experiencia, historial...) y grupales (coherencia, relaciones, afinidades, experiencia de trabajo en grupo...) de los docentes en los que se desarrolla el proceso de capacitación, 2) Diagnosticar las necesidades de capacitación del colectivo de docentes a los que se dirige la capacitación, teniendo en cuenta sus características y las exigencias legales y sociales.

En esta fase (Carreras, Verdugo, Pérez, & González, 2016; Medina, Worosz, & Herrera, 2016) recomiendan:

- **Planificar cursos de capacitación:** consiste en el diseño del programa a través de los objetivos, contenidos, actividades, recursos, evaluación, en algunos casos puede ser conveniente prever distintos niveles en el logro de los objetivos. teniendo en cuenta los resultados de la primera fase.
- **Diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje** a través de:
 - Preparación de estrategias didácticas (series de actividades) que incluyan actividades motivadoras, significativas, colaborativas, globalizadoras y aplicativas, promoviendo los aprendizajes que se pretenden y contribuir al desarrollo de la personal y social de los docentes.
 - Orientación a los docentes hacia el aprendizaje autónomo y la utilización autónoma de los conocimientos adquiridos, con lo que aumentará su motivación al descubrir su aplicabilidad.
 - Diseño de entornos de aprendizaje que consideren la utilización (contextualizada e integrada en el programa) de los medios de comunicación y los nuevos instrumentos informáticos y telemáticos (TIC), aprovechando su valor informativo, comunicativo y motivador. Así preparará oportunidades de aprendizaje para los docentes.
 - Aprovechamiento de múltiples recursos y aportaciones didácticas que pueden proporcionar distintos conocimientos.
- **Buscar y preparar materiales para los docentes:** Elegir los materiales que se emplearán, el momento de hacerlo y la forma de utilización, cuidando de los aspectos organizativos de las clases (evitar un uso descontextualizado de los materiales didácticos). Estructurar los materiales de acuerdo con los conocimientos previos de los alumnos (si es necesario establecer niveles).

- Buscar recursos relacionados con las especialidades de los docentes.
- Seleccionar los recursos más adecuados en cada momento (según objetivos y contenidos, docentes, contexto). Su eficacia didáctica dependerá del acierto de esta elección y de la manera en la que se prescriba su uso).
- **Motivar al docente.**
 - Despertar el interés de los docentes hacia los objetivos y contenidos de la especialidad.
 - Proponer actividades interesantes, incentivar la participación en las distintas formas de capacitación.
 - Establecer un buen clima relacional, afectivo, que proporcione niveles elevados de confianza y seguridad: presentación inicial, aproximaciones personales.
 - Promover la colaboración y el trabajo en grupo.
 - Intercambiar sobre la oportunidad del uso de los medios. Los medios además de actuar como transmisores de la información, estructuran los esquemas mentales de los docentes y actúan como mediadores entre la realidad y su estructura mental exigiendo la realización de determinadas operaciones cognitivas y facilitando el desarrollo de ciertas habilidades.
 - Fomentar el buen uso de las herramientas informáticas que faciliten el proceso de la información en la especialidad: elaboración de trabajos investigativos.

La fase final del proceso de capacitación según (González, 2012; Vega, 2012; Hernández, Ariza, & Cruz, 2017; Torres & Rodríguez, 2017), es la evaluación de los resultados obtenidos, en la cual se intenta responder preguntas tales como: ¿Qué estamos obteniendo de los programas de capacitación?, ¿Hay alguna manera de demostrar que la formación que impartimos es la adecuada?. La capacitación debe evaluarse para determinar su efectividad y corregir las posibles fallas.

La aplicación de las fases de capacitación es importante según el autor de esta investigación, porque le permite al docente incrementar sus habilidades y su interés de innovar día a día la manera de impartir las clases, concibiendo que su metodología sea acorde con las tendencias educativas que se desarrollan en el contexto educativo universitario.

En la actualidad el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) y el Sistema Nacional de Cualificaciones y Capacitación Profesional (SNCCP), trazan normas de carácter metodológico sobre la planificación del proceso de capacitación en el Ecuador y hacen referencia a tres maneras de efectuar la capacitación:

- Capacitación fuera del puesto de trabajo.
- Capacitación en el puesto de trabajo.
- La autopreparación.

La capacitación fuera del puesto de trabajo según Singaña (2014) abarca diversas técnicas: conferencias, demostraciones, estudio de casos y otros ejercicios de simulación e instrucción programada. Por otro lado, Caudales (2005) comenta que la capacitación fuera del puesto de trabajo se manifiesta a través de formas diferentes, las más usuales en la práctica docente son:

- Cursos de Postgrados.
- Seminarios.
- Talleres.
- Conferencias.

Esta manera de efectuar la capacitación según (Mondy, 2010; Dressler y Valera, 2011; Dellepiane, 2013; Martínez, 2017), utiliza gran variedad de métodos, que condicionan el logro de una capacitación intensiva, flexible, dinámica y adaptable. Los métodos más utilizados son tormentas de ideas, discusiones grupales, estudios de casos y simulaciones.

Una de las consecuencias de la capacitación fuera del puesto de trabajo según el autor de esta investigación es que pierde contextualización debido a que impide la guía pedagógica hacia las necesidades particulares de los docentes que se están capacitando, haciendo énfasis en las necesidades grupales.

La capacitación en el puesto de trabajo según Singaña (2014) y Bardales (2017), es una forma de capacitar muy común, debido a su simple y económica implementación y plantea que coloca a los empleados en situaciones de trabajos reales y los vuelve inmediatamente productivos (aprenden haciendo). Este tipo de capacitación tiene sentido en los trabajos difíciles de simular o en los que puede aprender con rapidez viendo y haciendo. Una de las limitantes de este tipo de

capacitación es el bajo rendimiento durante el proceso de desarrollo de las habilidades y la otra es los errores que comenten los aprendices mientras aprenden. Esta última tiene un impacto en las instituciones educativas debido a que no se logra el objetivo propuesto en la capacitación y esto repercute directamente en el desarrollo de sus resultados y el alcance de metas futuras dentro de las instituciones educativas, una solución a esa limitante pudiera ser el uso de situaciones ficticias que contengan problemas reales.

Caudales (2005) define la capacitación en el puesto de trabajo, como el entrenamiento que se realiza en la propia práctica educativa, a partir de las actividades que se derivan del contenido de trabajo y los deberes funcionales. Debe ejecutarse durante la realización de la actividad laboral. En criterio del autor de esta investigación, la definición planteada anteriormente no contempla un aspecto esencial en la capacitación en el puesto de trabajo que es recibir una adecuada divulgación para su aplicación práctica y una adecuada planificación según los objetivos a alcanzar en la institución. Para la ejecución de esta forma de capacitación, Caudales (2005) recomienda tener en cuenta los siguientes elementos:

- El inventario de necesidades.
- Selección de la forma más adecuada.
- Preparar a los entrenadores.
- Hacer un programa de actividades.
- Planificar el tiempo de duración, los objetivos y el contenido de la capacitación.
- Evaluar el resultado.

Este mismo autor, plantea que las formas más reconocidas de la capacitación en el puesto de trabajo son:

- Rotación por cargos.
- Tutoría y asesoría.
- Sustitución.
- Intercambio de experiencias.
- Entrenamiento Metodológico Conjunto.

En opinión del autor de esta investigación, la capacitación en el puesto de trabajo le corresponde tributar a la formación y actualización del docente, con la finalidad de desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes en el docente para mejorar su desempeño en el contexto educativo.

La autopreparación consiste en la preparación previa e indispensable que realiza el docente para poder ejecutar las tareas que se le asignen. Dentro de esta preparación están: el estudio de documentos, resoluciones y materiales metodológicos. Esta no se debe dejar como iniciativa de los docentes, sino que debe realizarse de forma planificada y organizada, con un programa cuyo contenido responderá a los objetivos propuesto por la institución educativa (Flores, 2016; Gutiérrez *et. al.*, 2017).

Entre las formas de autopreparación más reconocidas según las investigaciones detectadas (Caudales, 2005, González, 2012; Singaña, 2014; Martínez, 2016; Torres & Rodríguez, 2017) están: la individual, en grupo y a distancia. La autopreparación individual según los autores antes mencionados es una actividad creadora, independiente del docente, basada en su planificación individual. La autopreparación en grupo es similar a la anterior, sólo que con la orientación de determinadas actividades o tareas que se realizan de forma colectiva en el puesto de trabajo. La autopreparación a distancia se ejecuta sobre la base de programas elaborados y propuestos por centros docentes y que llegan al que se capacita a través del correo, la radio, la televisión o la computación.

Las principales desventajas de la autopreparación a distancia según Aguirre (2016), es que el docente se aísla y no planifica correctamente sus actividades y horarios, la otra es que no ofrece el intercambio de experiencias, por lo que requiere un esfuerzo de mayor responsabilidad y disciplina.

Entre los aspectos de gran connotación se encuentra la capacitación de docentes en la educación posgraduada, en tal sentido han existido diversas posiciones teóricas a la hora de su interpretación, entre ellos se puede hacer alusión a: (Piñón, 2001; González, 2002; Pérez, 2005 y Cárdenas-Quintana y Ledo; 2014), quienes aseveran la importancia de este tipo de educación y modalidad esencial para la preparación constante de los docentes, además consideran que es un proceso donde se resuelve la capacitación de los profesionales.

La capacitación impartida en la universidad se asienta en la idea de que la institución universitaria es el espacio de trabajo donde surgen y se pueden resolver la mayor parte de los problemas. De este modo, se detectan situaciones reales y significativas para un determinado grupo de docentes, los que se convierten en objeto de reflexión y análisis (Martínez; 2017).

El papel de la capacitación docente en la universidad según el autor de esta investigación es actuar en tres ámbitos complementarios entre sí: el trabajo en torno a la institución, el trabajo en equipo y la gestión por resultados. Los programas de capacitación y desarrollo del personal docente de las universidades están destinados a facilitar el logro de los objetivos definidos por un plan general. En este orden de ideas (González y Pardo, 2000 y Noguera, 2013) sostienen que deben llenar los siguientes requisitos:

- ✓ Estar sustentado en el análisis de necesidades.
- ✓ Brindar una secuencia lógica y progresiva de desarrollo.
- ✓ Identificar necesidades cambiantes mediante la evaluación constante.

En las universidades los programas de capacitación deben contener los siguientes aspectos: contenidos programáticos, actividades del capacitador y capacitado, tiempo, metodología, recursos. Igualmente, esta capacitación debe obedecer a principios bien establecidos. En ese sentido (García y Muñoz, 2002 y Noguera, 2013; Hernández, Ariza, & Cruz, 2017; Martínez, 2016) señalan los siguientes;

- ✓ **Centrado en la persona**, pues su esencia es reconocer el lugar y la importancia de la misma como principal responsable en la construcción.
- ✓ **Pertinencia**, debe responder eficazmente a las necesidades académicas de los docentes y a los planes de desarrollo de la universidad y de sus respectivas unidades, en el marco de la cultura institucional.
- ✓ **Equidad**, por cuanto abarcan a todo el personal docente, privilegiando la relación entre el beneficio institucional y el personal.
- ✓ **Participación**, dado todo el personal docente de la comunidad universitaria participan de forma activa en la gestión de los procesos: diagnóstico, ejecución, seguimiento y evaluación.

✓ **Integralidad**, pues se encaminan a la formación holística de las personas, ya que la universidad no es sólo una casa del saber, preocupada por la formación científica y tecnológica, sino también un centro de vida.

✓ **Aprendizaje teórico-práctico**, El programa debe lograr que el docente manifieste aprendizajes teóricos y prácticos en tres escenarios complementarios e integrados, ellos son: el analítico, el creativo y el teórico-práctico.

El autor de esta investigación comenta que abordar la capacitación docente en la universidad desde la perspectiva del mejoramiento de la profesión implica mirar la problemática desde el propio docente y sus dificultades, tratar de solucionar problemas creados por una pobre formación inicial y por los desfases creados a partir de los cambios sociales y las reformas educativas que esos mismos cambios sociales y la falta de respuestas del sistema promovieron. Se busca desarrollar un sentido de crecimiento personal y profesional en los docentes, necesario para la revalorización de la profesión. En este criterio subyace la premisa de que, al mejorar la profesión docente, la calidad de la enseñanza va a mejorar y, por ende, mejorará también el desempeño de los estudiantes y su rendimiento en las pruebas nacionales e internacionales.

Aguirre (2016), plantea que el docente universitario debe tener una sólida capacitación en la dimensión pedagógica, la cual se concibe a través de programas o cursos de capacitación. Cursos que, en su mayoría intentan capacitar en el aspecto formal de la enseñanza: programar, formular objetivos, construir instrumentos de evaluación, planificar las conferencias de las distintas asignaturas y conducir estrategias de enseñanza.

Es por eso que el sistema nacional de capacitación en el Ecuador enfatiza la capacitación de los docentes en las universidades como medio para desarrollar sus reformas educativas y permitir, por una parte, el mejoramiento y aprendizaje de los docentes y por otra el desarrollo de la organización. Entre sus lineamientos básicos para el desarrollo de la capacitación en las universidades ecuatorianas se encuentran: 1) trabajo alrededor de la construcción de la identidad educativa; 2) promoción del liderazgo administrativo de los directivos y el liderazgo pedagógico del docente; 3) búsqueda y estímulo al trabajo colaborativo del grupo institucional; 4) generación de procesos de reflexión que permitan reconocer las actuaciones, asumirlas, aprender de los

errores y de los éxitos y comprometerse con el desarrollo institucional; 5) establecimiento de los objetivos y confrontación de los resultados; y 6) fomento de la motivación por la institución y su actividad.

Lo importante de la capacitación en las universidades, según el autor de esta investigación, es la potenciación de los mecanismos para el desarrollo de habilidades y destrezas de los docentes universitarios a través de la transmisión de información y saberes, lo cual permite enseñarles a planificar, programar, formular objetivos, concebir y conducir estrategias de enseñanza.

1.3. Multimedia educativa y su desarrollo

Las raíces del término "multimedia" anteceden a la computadora, pues ha sido empleado para describir producciones que integraban múltiples proyectores de diapositivas, monitores de video, grabadoras de audio, proyectores de cine, entre otros medios combinando imágenes estáticas y en movimiento con sonidos (Burgos; 1994 y Singaña; 2014).

La difusión a través de diferentes medios, como radio, televisión, y prensa, de un programa de formación, generalmente abierto o a distancia, se le denominaba un "programa multimedia". Programas de este tipo se han empleado en la enseñanza de idiomas y en campañas de alfabetización por solo citar dos ejemplos. Otra acepción del término la encontramos en los "paquetes multimedia" para la enseñanza de idiomas o de otras materias, el "paquete" incluía materiales impresos con textos e imágenes, cintas de audio y últimamente videocasetes, empleando diferentes medios para presentar una información (Bartolomé, 1994; Aguaded et. al, 2008; Padilla, 2008; Silva, 2011; Brito, 2014; Deco et.al., 2015; González, 2016; Whiteside, 2015).

Con la aparición de la computadora personal los canales empleados en la comunicación se volvieron programables; era posible almacenar imágenes tanto estáticas como en movimiento, textos y sonidos, recuperarlos en el momento preciso y lo más importante adaptarlos a nuevas situaciones. El mismo proceso de desarrollo permitió que la computadora controlara dispositivos de comunicación, la edición de texto, audio y video, incluso en tiempo real. De esa manera, la evolución del hardware por una parte y del software por la otra en una unidad dialéctica, permitieron que en el ordenador se pudieran combinar las posibilidades de varios medios y así

comienza a emplearse el término multimedia. En la bibliografía especializada en temas informáticos el multimedia aparece vinculado al hipertexto y la hipermedia (Weise; 1995 y Salazar; 2014; Sánchez & Zerpa, 2014).

En la actualidad, las posibilidades de creación y difusión de los multimedia se han potenciado enormemente al trabajar con un medio tan sofisticado como el ordenador y disponer de conexión a Internet. Además, los sistemas multimedia a través de soportes informáticos permiten la interactividad, enriqueciendo y estimulando las posibilidades de aprendizaje al promover una actitud activa en el estudiante (Cebrián, 2009; Díaz, 2009; Almenara, 2014; Liubchenko, 2014).

La relevancia de los recursos multimedia para el aprendizaje es cada vez mayor en la medida que se observa un consenso en su valoración como facilitadores del proceso de enseñanza (Cabero et al., 2002; Perceval y Tejedor, 2006; Cantero, Martín-Dorta, Pérez, Carrera, & González, 2014; Castañeda & Adell, 2013; Uribe, 2013). En todo caso, la efectividad de los recursos didácticos multimedia va a depender de diversos factores relacionados tanto con su diseño como su utilización y, sobre todo, con su pertinencia de cara al logro de los objetivos de aprendizaje que se pretenden, amén de contar con una adecuada integración de dichos recursos a nivel organizativo (Álvarez y Fernández, 2009; Boza, Toscano y Méndez, 2009; Júnior, Silva, & Fernandes, 2013; Plinio Puello & Cabarcas, 2014).

Diversos autores se han ocupado de analizar los aspectos referidos al diseño, elaboración y la utilización de los materiales multimedia interactivos, y de las características que deben cumplir para su máxima efectividad en los entornos virtuales de aprendizaje. (Birch y Burnett, 2009; Cabero y Gisbert, 2002, 2005; González, 2005; Nooriafsha y Todhunter, 2004; Sangrà, 2005; Suzuki, 2009; Tsoi, Goh y Chia, 2005; Zheng et al., 2009).

Para la elaboración de una multimedia educativa; Kristof y Satran (1998) y Navas (2006), plantean que se deben aplicar metodológicamente tres etapas, la primera consiste en el diseño de la información, en esta se establecen los objetivos del material a desarrollar y la audiencia a la que va dirigido, la segunda trata del diseño de la interacción, en ella se diseña la navegación, los tipos de interacción y controles, todo lo cual queda plasmado en lo que se conoce como el guión multimedia y la tercera se relaciona con el diseño de la presentación, en esta etapa se

decide la apariencia que deberá tener el material, definiendo el estilo y diseño de los elementos que conforman el guión, obteniendo un prototipo funcional que deberá ser probado para finalmente obtener el producto final.

La elaboración de materiales didácticos multimedia resulta una tarea ardua y compleja en la que confluyen elementos de carácter técnico, gráfico, disciplinar y pedagógico, entre otros. Dichos componentes requieren un alto nivel formativo y unas amplias competencias por parte del profesorado que decida crear e integrar este tipo de materiales didácticos multimedia en su enseñanza (Almerich, Suárez, Orellana, Belloch, Bo, y Gastaldo, 2005, 2011; Muñoz y González Sanmamed, 2009). Para dar una definición de multimedias educativas, en la mayor parte de las definiciones se identifica como regularidad, la integración de imagen (fija y en movimiento), sonido y texto en una aplicación interactiva a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Múltiples definiciones se han realizado del término multimedias educativas por diferentes autores (Ortega, 1995; Bou, 1997; Alfonso, 1999; Quesada, 2001; Lacruz, 2002; Aguiar, 2003; Amar, 2006; Lynette, 2008; Brito, 2014) como son:

- Es la interacción entre computador y alumno ya que mediante un proceso de información facilita el aprendizaje (Ortega, 1995).
- Son diseños que se utilizan un con determinado fin ya sea de comunicación e información sin que estén sean excesivas (Bou, 1997).
- Es la capacidad de comunicación y el desarrollo del espíritu crítico mediante una formación del alumno adquiriendo destrezas y habilidades (Alfonso, 1999).
- Se orienta a la mejora de los procesos de comunicación que se llevan a cabo en una situación educativa especifica dirigido a la población (Quesada, 2001).
- Es un sistema que facilita todo el material hardware y software necesarios para producir y combinar textos coordinado por un ordenador que proporciona comunicación e información (Lacruz, 2002).
- Es un sistema de comunicación imperativa controlada por un ordenador que crea almacena y recupera redes de información y comunicación (Aguiar, 2003).
- Es una multialfabetizacion digital y critica en el proceso enseñanza-aprendizaje

utilizando herramientas con proyecto educativo (Amar, 2006).

- Es la integración fluida de texto, imágenes de todo tipo con carácter de enseñanza-aprendizaje dentro del entorno global (Lynette, 2008).
- La multimedia educativa es el uso simultáneo de texto, gráficos, animaciones, video, sonido, en un mismo entorno, donde el estudiante interactúa con los recursos para mejorar el proceso entre la enseñanza y el aprendizaje tanto dentro como fuera del aula (Brito; 2014).

Según este autor, las definiciones anteriores indican que la presencia de más de dos medios ya es clave para una multimedia educativa. Estos medios digitales, pueden ser: textos, diapositivas, fotos, videos, películas, sonidos entre otros. Es evidente que multimedia educativa implica la presencia de más de un medio, sin que la cantidad sea determinante, por lo que concordamos en éste aspecto con las definiciones expresadas.

La multimedia educativa según este autor, combina las posibilidades de diversos medios de comunicación interconectados y controlados a través del ordenador para el logro de un propósito común: facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la capacitación.

La aplicación de la multimedia educativa, en criterio de este autor, favorece a la capacitación del docente porque incrementa la multiplicidad de medios y de ofertas de nuevas formas de organización y representación de la información, permitiendo aprovechar los nuevos recursos para favorecer al cambio, para tratar de buscar nuevas vías de perfeccionamiento de los procesos de aprendizaje, para la renovación y modernización de las estrategias de enseñanza y del currículum en su conjunto.

Existe una clasificación de la multimedia educativa para favorecer la capacitación de los docentes de acuerdo al dominio de su aplicación la cual puede ser en: juegos electrónicos, sistema de presentación multimedia, herramientas de autor por contenidos multimedia, sistemas de mensajería multimedia, sistemas de conferencia multimedia o aplicaciones de servicio multimedia, que también pueden dividirse en aplicaciones de servicios médicos, bancarios o aplicaciones de comercio interactivo. (Brito, 2001; Salazar, 2014)

El progreso de productos multimediales educativos de apoyo a la docencia y capacitación, constituye una actividad de un gran valor en el desarrollo de los recursos humanos y deben

ayudar al estudiante a aprender, adquirir conocimientos, habilidades y actitudes. De ahí uno de los elementos que justifican su uso en los entornos educativos, así como la capacitación de los docentes para ello.

Atendiendo a su estructura, las multimedias educativas según Salazar (2014) se pueden clasificar en programas, tutoriales, de ejercitación, simuladores, bases de datos, constructores, programas herramienta, presentando diversas concepciones sobre el aprendizaje. Estas pueden ser utilizadas para la capacitación viendo este como un proceso educativo de postgrado.

Más detalladamente, la clasificación que el autor anterior plantea es la siguiente:

✓ **Materiales formativos directivos:** en general siguen planteamientos conductistas. Proporcionan información, proponen preguntas y ejercicios a los alumnos y corrigen sus respuestas.

✓ **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.

Por otra parte, Singaña (2014) plantea que al clasificar las multimedias hay que tener en cuenta las diferentes fases de la teoría del procesamiento de la información, las cuales pueden resumirse en:

✓ Captación y filtro de la información a partir de las sensaciones y percepciones obtenidas al interactuar con el medio.

✓ Almacenamiento momentáneo en los registros sensoriales y entrada en la memoria a corto plazo, donde, si se mantiene la actividad mental centrada en esta información, se realiza un reconocimiento y codificación conceptual.

✓ Organización y almacenamiento definitivo en la memoria a largo plazo, donde el conocimiento se organiza en forma de redes. Desde aquí la información podrá ser recuperada cuando sea necesario.

La elección de las multimedias educativas según este autor se logra bajo diferentes objetivos y métodos. Desde el punto de vista educativo favorecen la formación y desarrollo de la personalidad de los docentes (en capacitación), le permiten capacitarse de manera más amplia

en su especialidad, optimizar su tiempo y adentrarse en los sistemas modernos de búsquedas de información.

Desde el punto de vista instructivo según este autor las multimedias educativas favorecen el desarrollo de habilidades, hábitos y a la apropiación de los conocimientos y capacidades de manera más óptima. Les sirven, para recorrer desde niveles de familiarización del conocimiento hasta los niveles de creación. En el nivel de creación el docente (capacitado), incluso puede elaborar sus propias multimedias educativas para dar respuesta a otros objetivos.

Las multimedias educativas en opinión del autor pueden ser utilizadas mediante variados métodos. Entre ellos se pueden destacar de exposición problémica, el de búsqueda parcial y el investigativo encuentran en la multimedia educativa un medio útil para su desarrollo. El estudiante tiene la posibilidad de ampliar sus conocimientos, de buscar nuevas informaciones, de validar lo aprendido y de crear nuevas situaciones de aprendizaje ya sea en un nivel reproductivo o creativo.

Considerando las multimedias educativas como un medio de enseñanza utilizada en variadas funciones. En la literatura consultada se haya referencias que permiten establecer las funciones que estas realizan durante la enseñanza. Investigadores como (Vaca, 2014; Salazar, 2014; Brito, 2014), han realizado contribuciones a las funciones de los medios de enseñanza en el proceso pedagógico, algunas de los cuales sirven de base. Partiendo de que las funciones evidencian el funcionamiento del objeto de investigación, se pueden responder a las siguientes funciones: cognoscitiva, comunicativa, informativa, interactiva, motivadora, integrativa, sistematizadora y de control.

La función cognoscitiva toma como elemento de partida el criterio dado por Klingberg (1978), Bravo (1999) y Vaca (2014) cuando resalta que estructurar el proceso de aprendizaje como un proceso del conocimiento requiere el empleo de medios de enseñanza. Esta multimedia educativa actúa cumpliendo con el principio del carácter audiovisual de la enseñanza, y de este modo favorece el establecimiento de un camino entre las representaciones de la realidad objetiva en forma de medios y los conocimientos que asimilarán los estudiantes. Las multimedias educativas tienen la amplia capacidad integradora de los medios que lo forman en calidad de

componentes ofrece un reflejo más aproximado de la realidad objetiva, alcanzando una mejor apropiación y construcción de los conocimientos.

La interpretación de lo anterior se sustenta en la teoría leninista del conocimiento al trasladar la dialéctica a este campo. Se coincide por tal razón con González (1986, 23) cuando comenta que; "... el papel de los medios está en proporcionar verdaderamente el puente o vínculo entre las percepciones concretas y el proceso lógico del pensamiento.". La multimedia educativa al interactuar en su carácter sistémico, aprovecha al máximo las posibilidades de los canales sensoriales a través de los cuales se manifiestan los distintos medios que lo forman. De este modo estalla con inmensa fuerza los canales visual y auditivo, alcanzando una mayor riqueza en el proceso pedagógico.

La función comunicativa, establece el papel que los medios de enseñanza cumplen en el proceso de la comunicación, ocupando el lugar del canal que a su vez soporta la información; es vínculo portador del mensaje (González; 1986; Bravo, 1999; Gutiérrez, 1999; Brito, 2014 y Salazar, 2014) que se trasmite a los estudiantes. De ahí que la multimedia educativa actúa como soporte para el desarrollo del proceso comunicativo entre los realizadores del mismo y los estudiantes que lo emplean. En ese momento es donde la multimedia educativa manifiesta la interactividad con el estudiante, que es la capacidad que tiene el medio de responder selectivamente a los intereses del sujeto que aprende. Él puede seleccionar la información, el camino, mientras la multimedia educativa está en la capacidad de brindar otras vías y otras fuentes alternativas.

En la determinación de la función informativa (Fernández, 1989; Bravo, 1999; Gutiérrez, 1999; Vaca, 2014), comentan que el empleo de los medios permiten brindar una información más amplia, completa y exacta, ampliando los límites de la trasmisión de los conocimientos". La aplicación de la multimedia educativa en la capacitación enriquece el proceso de trasmisión de la información, necesaria en la educación, debido a la integración de medios, a las posibilidades de búsquedas de información fuera del propio sistema, a las consultas con el docente y otros estudiantes, así como a la interactividad entre el sistema y el estudiante.

La combinación de medios como el video, sonidos, fotografías y textos varían las fuentes de adquisición de información, donde una incrementa una nueva información a la otra para completar un conjunto superior de informaciones sobre un mismo tema. De este modo el estudiante hallará una amplitud de informaciones sobre la temática que estudia y las recomendaciones para investigarlas en otros sitios. En esta función se hace evidente, la información que permita al estudiante la orientación adecuada para que lo guíe en la etapa de ejecución del sistema.

Según Brito, 2014; Salazar, 2014; Burbules, 2012; Cuenca, Tamayo, & Pupo, 2014; González Hernández, 2016, la función interactiva toma elementos de la función comunicativa pues con ella se logra la verdadera comunicación con la multimedia educativa, pero esta función interviene decisivamente sobre el aprendizaje. El estudiante deja de ser un mero receptor pasivo de la información para transformarse en un ser activo, fomentando su participación. Se elaboran documentos hipertextuales donde el estudiante navega por todo tipo de información referida a una temática o una materia; la navegación es en unos casos libre y en otros pautada por el docente, estableciéndose ejercicios en los que, gracias a las posibilidades del sistema multimedia, el estudiante simula y por lo tanto pasa a tener un papel activo en su propio aprendizaje.

Para comentar sobre la función motivadora se toma como elemento de partida el criterio de varios autores (Salazar, 2014; Segura, 2014; González, 2016; Hernández, 2017), sugieren que generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención del docente, mantener el interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto, la función motivadora es una de las más características de estos materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores.

La función integradora según (Bravo, 1999; Rodil y Pardo, 2011; Cruz, 2014; Ríos & Rúa, 2014), comentan que es una de las más importantes de este medio para la capacitación, dada por la combinación de los medios y la coherencia de todos los componentes, mostrados en otras funciones. La integración de los medios no significa la sustitución de uno por otro, ni la

sobrevaloración de uno por encima de otros. Esta integración tiene como fin principal facilitar al estudiante el acceso a la información, el ahorro de tiempo, la disminución del esfuerzo en el aprendizaje y por último el incremento de la efectividad del proceso pedagógico. La integración no debe quedar sola en el plano visible de los medios, sino también en la relación entre los contenidos, entre las estrategias de navegación y en la facilidad de acceso al sistema.

La función sistematizadora tratada en la literatura (Zavala, Magaña, Ontiveros, & Ceras, 2014; Vaca, 2014, Brito, 2014; Rámila, Rodríguez & Martinell, 2016), se avala mediante las estructuras de navegación, las que son establecidas desde la etapa de diseño. Aun cuando este medio se caracteriza por la navegación no lineal, ello no significa en modo alguno que el aprendizaje sea improvisado. Deberá tomarse en cuenta que la navegación no lineal que siga el docente le favorezca retornar al punto que desee para comprobar su aprendizaje, o retroalimentar su información. La sistematización garantiza que el docente pueda ir ampliando sus conocimientos a medida que avanza en el trabajo con la multimedia educativa comprobando al mismo tiempo lo aprendido.

En esta función, según el criterio de este autor, se pone de manifiesto la articulación didáctica de los componentes de la multimedia educativa y del proceso pedagógico en general. De igual manera la repetición de tareas cuando estas no han sido solucionadas de manera satisfactoria por el docente o aquellas necesarias durante todo el proceso, la ejercitación y la aplicación de lo aprendido se manifiestan en la multimedia educativa. Este medio favorece, además, el desarrollo integrado del pensamiento al permitir la manifestación de las operaciones lógicas de análisis, síntesis, abstracción y generalización, así como los procesos de inducción y deducción.

La multimedia educativa manifiesta su función de control, (Bravo, 1999; Obando, 2012), a partir de la posibilidad que tiene el estudiante de comprobar su aprendizaje, y el docente de conocer los resultados de ese aprendizaje. El sistema actúa en la medida que el estudiante avanza y puede realizar preguntas, resolver ejercicios con la finalidad de consolidar y adiestrarse. La retroalimentación que obtiene mediante su autoevaluación le permite ir corrigiendo los métodos que emplea, mejorar su eficiencia y trazarse nuevas formas de autoenseñanza.

1.4. Fundamentos teóricos-metodológicos acerca de la capacitación de los docentes en multimedia educativa

En la era de la información la capacitación del docente en tecnologías multimedias cobra especial relevancia, y la constante evolución de esta materia determina la también constante actualización del docente.

La capacitación del profesional para el trabajo con los medios de enseñanza puede ser analizada desde varios puntos de vista. En este caso García (1989) y Singaña (2014) consideran tres: de capacitación general y específica, capacitación didáctico-metodológica y técnica organizativa.

La primera se basa en la formación que prepara al docente para el diseño y uso de multimedias educativas en el contexto educativo, permitiendo planificar, evaluar, socializar y confrontar el trabajo cotidiano con el apoyo de las tecnologías multimedias disponibles.

Desde el punto de vista didáctico-metodológico a través de la capacitación se estudian los principios, métodos de trabajo y demás componentes del proceso, es decir, la integración de las multimedias educativas a la estructura didáctica de la conferencia y su óptima utilización desde este punto de vista. La capacitación técnica - organizativa se refiere con el desarrollo de capacidades para el ejercicio de la profesión, en esta investigación se manifiestan las capacidades relacionadas con el diseño y uso de multimedias educativas en el contexto de la educación superior ecuatoriana.

En resumen: el autor de esta investigación asume lo planteado por los autores García (1989) y Singaña (2014) que definen la capacitación con los medios, como el proceso y resultado de la formación y desarrollo de habilidades del docente (en preparación y/o en ejercicio) para el aprovechamiento eficiente de las potencialidades de los medios en cada una de sus fases o eslabones del proceso enseñanza-aprendizaje, el motivo de la aceptación de esta definición es que esta en correspondencia con las exigencias del Consejo de Educación Superior (CES), Consejo de Evaluación, Acreditación, Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) y el Consejo Nacional de Capacitación y Formación Profesional (CNCF).

Según Sancho *et.al.* (2015), los docentes deben recibir este tipo de capacitación para que les permita:

- Ser usuarios competentes de una variedad de herramientas tecnológicas apropiadas para la asignatura que imparte.
- Examinar de forma crítica la relevancia de las herramientas tecnológicas para la asignatura que imparte, y juzgar su valor potencial para ser aplicadas en clases.
- Hacer uso de las herramientas tecnológicas en sus clases y, en particular, preparar y poner en práctica diferentes actividades que incorporen de forma apropiada el uso de multimedia educativa.
- Evaluar las formas en que el uso de multimedia educativa produce cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La relación de este tipo de capacitación con las categorías didácticas, permiten estructurar el proceso de aprendizaje a partir del protagonismo y la participación activa del docente en los diferentes momentos de la actividad: orientadora, ejecución y control, el uso de multimedias educativas en el proceso pedagógico se puede realizar bajo diferentes objetivos y métodos, desde el punto de vista educativo, contribuyen al desarrollo de la personalidad del docente, le permiten prepararse de manera más amplia en su especialidad y optimizar su tiempo, desde el punto de vista instructivo, permiten el desarrollo de habilidades, hábitos así como la apropiación de los conocimientos y capacidades de manera más efectiva.

Las multimedias educativas pueden ser utilizadas bajo diferentes métodos, lo mismo con el método explicativo ilustrativo como el de exposición problémica, el de búsqueda parcial y el investigativo. El docente tiene la posibilidad de ampliar sus conocimientos, de buscar nuevas informaciones, de validar lo aprendido y de crear nuevas situaciones de aprendizaje ya sea en un nivel reproductivo o creativo.

De acuerdo con Cruz (2015), la capacitación en el uso de multimedias educativas no puede dejar al docente en un mero papel de consumir lo que otros producen, sino que debe promover la creación de multimedia educativa o alternativas de uso efectivo de las existentes desde su

realidad. Pero no hacerlo solo sino con otros, formando comunidad de aprendizaje desde la cual la misma universidad se revitaliza y renueva constantemente.

Entre los aspectos que señala Aguirre (2016), para abordar la capacitación a los docentes con tecnología multimedia se encuentran:

- La importancia del contexto, la cultura, la visión, el aprendizaje y los procesos de cambio al momento de planificar la integración de las tecnologías multimedia a la capacitación del docente.
- Las habilidades en el manejo de las tecnologías multimedias que los docentes deben adquirir tanto en lo que se refiere al contenido como a la pedagogía y los aspectos técnicos.
- Las condiciones esenciales para una integración efectiva de las tecnologías multimedias en la capacitación del docente.
- Las estrategias de aprendizajes que deben tomarse en cuenta al planificar la inclusión de las tecnologías multimedia en la capacitación del docente.

Para desarrollar estrategias de aprendizaje en el uso de multimedias educativas a través de los diferentes tipos de capacitación, se requiere aprender a utilizar estos medios de enseñanza en el contexto educativo. A juicio del autor para lograr esta exigencia es importante, que el docente determine la relación que guardan los contenidos a impartir con las multimedias educativas y ver si se pueden utilizar o desarrollar a partir de ellos.

En el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje (clase semipresencial, consulta, actividades independientes, talleres, seminarios, entre otras) se debe considerar la relación entre enseñanza, aprendizaje, y el uso de las multimedias educativas. Como el desarrollo se manifiesta en dos niveles: el nivel actual y el potencial según Vigotsky (1979), es necesario determinar el nivel actual de desarrollo para, con ayuda del otro pueda desarrollarse. En este sentido, la capacitación a los docentes en el uso de multimedias educativas debe responder a las exigencias actuales en el contexto universitario ecuatoriano, entre las que se encuentran: 1) conocer las tecnologías multimedias, 2) analizar su aportación a los procesos de enseñanza-aprendizaje, 3) adquirir habilidades mínimas en el manejo de esas multimedias educativas y 4) propiciar un cambio de actitud hacia la innovación educativa.

La segunda exigencia destaca el valor que se le debe otorgar a las actividades de capacitación en la determinación del nivel de desarrollo que poseen los docentes de forma general y en sus estrategias de aprendizaje en particular. Es recomendable la orientación de la realización de un autodiagnóstico en el cual los docentes que reciben la capacitación profundizaran los conocimientos de sí mismos, los logros, dificultades y potencialidades propias, en este caso sobre el uso de multimedias educativas. Las técnicas empleadas en el autodiagnóstico deben determinar el estado real del docente que recibe la capacitación en cuanto al uso de multimedias educativas.

En la tercera exigencia, el autor de esta investigación, considera que en un proceso de este tipo donde es indispensable el desarrollo del aprendizaje independiente, el docente (capacitador) debe orientar el uso de multimedias educativas. Otro elemento importante es el desarrollo de sus propias multimedias, para lo cual debe apropiarse de un sistema de conocimientos, así como las herramientas para su desarrollo sin grandes niveles de complejidad.

Llegado el momento, los docentes que imparten la capacitación deberán orientar el uso de las multimedias educativas para llevar a cabo diversas tareas como, por ejemplo: presentar libros didácticos, animaciones, simulaciones, textos y movimientos gif, evaluaciones ya que las multimedias educativas no son sólo medios de información sino medios para la expresión y creación personal.

La capacitación técnico- organizativa reafirma las bases y condiciones objetivas y subjetivas para el uso didáctico - metodológico de las TIC y está dirigida a crear en el docente un grupo de cualidades que les permitan la elaboración y manejo adecuado de las multimedias seleccionadas. Otro elemento de capacitación técnica lo constituyen las herramientas de desarrollo de multimedias que permitan implementarlas sin programación, lo cual llevaría a un proceso a largo plazo.

Según (Gallido, 1975; Bravo, 1999; Montenegro, 2006; Montero, 2006; Caicedo, 2008; Carmona, 2014), el diseño de programas de capacitación basados en el uso de multimedia interactivas favorece el desarrollo de cursos dinámicos y también motivadores para los docentes. Uno de los

aspectos claves para el éxito de un programa de capacitación es lo relacionado con el diseño didáctico del contenido digital.

Los elementos abordados según varios autores (Cabero, 2015; Pruna *et. al.*, 2016; García, 2016; Sánchez *et.al.*, 2016; Ruiz y Campos, 2016), sustentan las diferentes concepciones de la capacitación de los docentes para el uso de las TIC como factor esencial en su desempeño profesional y se fundamenta en dos principios fundamentales: uno es que las TIC deben ser enseñadas contextualmente desde la posición de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), que impliquen su utilización como instrumentos facilitadores del aprendizaje y difusión del conocimiento a través de una variedad de actividades con los distintos tipos de multimedias educativas (Programa de ejercitación, Tutoriales, Programa de resolución de problemas y simulaciones) y el otro se aborda desde la posición de las Tecnología para el empoderamiento y la participación (TEP), de manera que se empleen como instrumentos para la participación y la colaboración de los docentes. El aprendizaje desde las TEP no solo tiene una dimensión individual, sino también social, ya que la capacitación implica aprender en colectivo, interactuar y colaborar para construir el conocimiento. Para ello el proyecto es la forma organizativa esencial en estos procesos de desarrollo de multimedias educativas (Segura y González, 2015; Hidalgo, 2016; Jacquez & Rodríguez, 2016).

En las investigaciones de Vaca, 2011; Muñoz *et.al.*, 2011; González, 2012, se señala que para realizar la capacitación de los docentes en el uso de multimedia educativa se deben estudiar los componentes pedagógicos y tecnológicos. En el caso de la capacitación objeto de análisis es importante que los profesores reciban una actualización didáctico-pedagógica y tecnológica que les permita tener: 1) conocimiento sobre las diferentes formas de trabajar con las multimedias educativas en las distintas disciplinas y áreas, 2) conocimientos organizativos y didácticos sobre el uso de multimedias educativas en la planificación del aula y de centro y 3) conocimiento sobre los procesos de comunicación y significación de los contenidos que generan las multimedias educativas.

Por otro lado, los trabajos de Muñoz *et. al.*, 2012; Cárdenas-Quintana, 2014; Hernández *et. al.*, 2015, resaltan la necesidad que las instituciones educativas jueguen un papel importante con

respecto a la capacitación de los docentes en la identificación de lo que necesitan aprender y en la discusión sobre las oportunidades y procesos que usarán en su formación para introducir estas tecnologías en las aulas. En el caso de las multimedias es de especial atención las diferentes variantes que existen para la modelación, aspecto esencial en el proceso de desarrollo de un producto como este (Segura y González, 2015).

La capacitación de los docentes en las tecnologías, según Dwyer, 2013; Cabero, 2014; Cárdenas-Quintana, 2014, debe estar enfocada tanto a los elementos técnicos como a los elementos didácticos, necesarios para emplear e integrar estos productos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como los elementos esenciales de su desarrollo por docentes. Los estudios de Rojas et.al. (2010), sugieren que para realizar la capacitación de los docentes se debe promover la dimensión tecnológica que desarrolle habilidades de búsqueda de información, procesamiento, diseño, producción y evaluación de contenidos educativos (Segura, González, 2015).

De lo analizado hasta el momento se desprende que la capacitación en el uso de multimedias educativas a los docentes con el objetivo de actualizar y perfeccionar su desempeño profesional actual o prospectivo, atender insuficiencias en su formación o completar conocimientos y habilidades no adquiridas antes y necesarias para su quehacer diario. Para ello se deben incorporar variados conocimientos en las áreas pedagógica, tecnológica e institucional, las cuales deben percibirse no de forma aislada sino en interacción.

En todo el proceso de análisis de la capacitación y del uso de las multimedias educativas por los docentes se pueden distinguir 3 dimensiones que son: pedagógica, tecnológica e institucional.

La dimensión **pedagógica** según se ha analizado es el ámbito que define el diseño del proceso de capacitación, mostradas en las fases de diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de los docentes; incluyendo: el desarrollo de estrategias de aprendizaje con el uso de multimedias educativas, el análisis de los efectos del uso de las multimedias educativas, las alternativas para la evaluación de los aprendizajes y las experiencias didácticas con el uso de multimedias educativas.

Esta dimensión es fundamental para la implementación del proceso de capacitación, ya que, entre otros aspectos, establece: el ordenamiento de los contenidos, de las actividades previstas en el currículo y los recursos multimedia a utilizar; la secuencia de actividades que se debe realizar; el tratamiento que los docentes dan al uso de los recursos multimedia; la integración de los grupos de docentes atendiendo a las características individuales; las formas para evaluar y estimular el aprendizaje de los docentes; la manera que se logrará el aprendizaje colaborativo; asimilación de los contenidos; la comunicación entre los docentes básica para el trabajo colaborativo; la promoción del aprendizaje autónomo, auto regulado y colaborativo cuyo elemento central sea el trabajo interactivo entre todos los implicados en el proceso de capacitación, a través de las multimedias educativas diseñadas y los principios de aprender haciendo, interactuando, buscando y compartiendo.

La dimensión **tecnológica** fue concebida desde dos perspectivas, una es la capacitación para el diseño de multimedia educativa y la otra es la capacitación en el uso de multimedia educativa. La primera, implica la capacitación para adquirir habilidades en la selección y el manejo técnico e instrumental de herramientas tecnológicas para el diseño de multimedias educativas. La segunda, aborda la capacitación para el uso de multimedia educativa como instrumento didáctico y propicien el desarrollo de habilidades cognitivas en los docentes que participan de la capacitación, facilitando y estimulando la intervención mediada sobre la realidad, la captación y comprensión de la información y la creación de entornos diferenciados para el aprendizaje.

Entre los elementos asociados a esta dimensión están: 1) despertar el sentido crítico hacia las tecnologías multimedias, 2) abarcar el análisis de contenido de las multimedias educativas para su uso como expresión creadora, 3) conocer la directrices ecuatorianas sobre el diseño y uso de las multimedias educativas, 4) conocimiento y uso en el aula de las multimedias educativas, 5) investigación sobre multimedia educativa, 6) poseer un mínimo conocimiento técnico y 7) conocer los elementos de la ingeniería de software educativo (guión para la elaboración de multimedia educativa).

El estudio de la dimensión **institucional** es fundamental, ya que una de las funciones de la administración es determinar y condicionar lo académico y permitir, por una parte, el

mejoramiento y aprendizaje de los agentes educativos y por otra, el desarrollo de la institución educativa. Las instituciones de Educación Superior en el contexto ecuatoriano se manejan como una empresa, es por eso que uno de los intereses de esta investigación resulta en evaluar si la institución facilita la capacitación de los docentes. Los siguientes elementos resumen aspectos básicos de la capacitación docente centrada en la institución educativa: 1) promoción del liderazgo pedagógico del docente; 2) búsqueda y estímulo al trabajo colaborativo del grupo institucional; 3) generación de procesos de reflexión que permitan reconocer las actuaciones, asumirlas, aprender de los errores y de los éxitos y comprometerse con el desarrollo institucional; 4) apoyo institucional para la capacitación de los docentes y 5) política institucional para incentivar al docente a la incorporación del uso de multimedia educativa en sus clases.

Las dimensiones explicadas, representan aspectos muy importantes para la investigación porque permite el estudio de los diferentes niveles en que se encuentra la capacitación de los docentes en el uso de las multimedias educativas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Numerosos investigadores a nivel nacional e internacional han utilizado los indicadores en las investigaciones educativas relacionadas con la capacitación de los docentes en tecnologías multimedias, entre ellos se destacan: Tejedor y García-Valcárcel, 2006; Báez, 2009; Tejada, 2009; Ortiz et.al, 2009; Vasco, 2010; Suárez et.al., 2010; Ferrero y Martínez, 2011; Valdés et.al, 2011; Peñaherrera, 2012; Dellepiane, 2013; Fainholc et. al., 2013; Cabero, 2014; Mergen, 2014; Rozzi, 2014; UNESCO, 2015; Rioseco y Roig, 2015; Sancho et. al., 2015; Aguirre, 2016; Cotes, 2017, que coinciden en el uso generalizado de los indicadores para realizar estudios a nivel de instituciones educativas y programas educativos en el contexto de la capacitación. Estos indicadores pudieran servir de base para caracterizar el proceso si se asume que las multimedias educativas constituyen un tipo de tecnología. El autor de esta investigación tomando como referencia los análisis realizados en los epígrafes anteriores y las normativas de las instituciones ecuatorianas sobre la implementación de la capacitación en el diseño y uso de las tecnologías multimedias, define el conjunto de indicadores para cada dimensión.

En la tabla 1.1 que se muestra a continuación, se resumen las dimensiones e indicadores determinados por el autor para diagnosticar del estado actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa antes de aplicar la estrategia metodológica.

Dimensiones	Indicadores
Pedagógica	Preparación de los docentes
	Tipo de actividades de capacitación
	Diseños didácticos de las actividades de capacitación
	Calidad de los contenidos en el diseño didáctico de capacitación
Tecnológica	Nivel de conocimientos sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas.
	Nivel de diseño de actividades interactivas mediante el uso multimedia educativa
	Dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de multimedia educativa
	Calidad de las multimedias educativas
Institucional	Organización de la planificación de la capacitación
	Selección de la modalidad educativa para la capacitación
	Infraestructura tecnológica para la capacitación
	Exigencia del uso de multimedias educativas
	Nivel de satisfacción con la capacitación recibida en la institución

Tabla 1.1. Dimensiones e indicadores de la capacitación de los docentes en multimedia educativa. **Fuente:** Elaboración propia.

Para medir el efecto de la aplicación de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa, se selecciona de las dimensiones pedagógica, tecnológica e institucional, los indicadores más significativos según las sugerencias dadas por la dirección del centro de capacitación de la Universidad Técnica de Ambato. En este sentido se proyectan las siguientes dimensiones con cada uno de sus indicadores.

Dimensión I. Pedagógica.

Esta dimensión se refiere a las funciones metodológicas básicas, reflejadas en las fases de diagnósticos, planificación, ejecución y evaluación; implica el desarrollo de las prácticas pedagógicas en las actividades de los participantes y sus procesos de aprendizaje; incluyendo las actividades relacionadas con la capacitación en multimedia educativa.

La misma posee los siguientes indicadores:

Indicador I: Nivel de preparación de los docentes.

Se proyectó este indicador ya que la correcta preparación de los docentes previa a la capacitación es vital para la concreción de la misma. Para la evaluación de este indicador se tomaron como esenciales los siguientes elementos:

- El diseño previo, en hojas de papel, de la estructura de las actividades con el uso de las multimedias educativas.
- La proyección previa de la concepción general del diseño y uso de la multimedia educativa, los vínculos que abordarán desde la interfaz principal con el resto de las interfaces, el posible desplazamiento a través de la multimedia educativa, representada, en una hoja de papel, como un “**mapa de navegación**”.
- La propuesta, en papel, de la **organización física de los ficheros de la multimedia educativa a utilizar**.

Para la evaluación de este indicador se tomó la siguiente escala:

- **Alto:** El docente presenta un diseño de las actividades con el uso de las multimedias educativas correctamente estructurado con la identificación de los principales vínculos que hará la misma. Además, ofrece un mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma, y brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas, con carácter lógico y de fácil acceso que utilizará en las diferentes actividades de capacitación.
- **Medio:** El docente presenta un diseño de las actividades con el uso de las multimedias educativas, pero no bien estructurado, con la identificación de los principales vínculos que hará la misma. Además ofrece el mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma, pero presenta problemas en el esquema de la organización de los archivos en las carpetas que utilizará, o no presenta una interfaz principal correctamente estructurada con la identificación de los principales vínculos que hará la misma pero ofrece el mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación del mismo, y brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas con carácter lógico y de fácil acceso o presenta una interfaz principal correctamente estructurada con la identificación de los principales vínculos que hará la misma, brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas con carácter lógico y de fácil acceso que utilizará en las diferentes actividades de capacitación, pero presenta dificultades en el mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma.
- **Bajo:** El docente no presenta un diseño de las actividades con el uso de las multimedias

educativas correctamente estructurado, ni ofrece un mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma, ni brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas, o no llega a elaborar al menos, correctamente, dos aspectos de los mencionados anteriormente o elabora 3 de ellos, pero presenta graves insuficiencias en los mismos en las diferentes actividades de capacitación.

Indicador II. Diseños didácticos de las actividades de capacitación.

Este indicador mide el nivel de conocimientos y habilidades necesarios para la utilización de las multimedias educativas en el diseño didáctico de las actividades docentes, lo concebido en la etapa de planificación de la multimedia. En la calificación del mismo se toman como elementos esenciales los siguientes:

- La utilización de los componentes didácticos como el ente que permite la organización de las actividades docentes con el uso de las multimedias educativas en el proceso de capacitación.
- La utilización de gestión de información para lograr el enlace con los elementos deseados en las actividades docentes.
- La utilización de funciones metodológicas, ya que ello permite enfatizar, dentro de una actividad docente, el contenido deseado y su uso convenientemente.
- La calidad de los diferentes contenidos en relación con las actividades diseñadas.

Para evaluar este indicador se utilizó la siguiente escala:

- **Alto:** Demuestra excelentes habilidades para trabajar con los componentes didácticos en la utilización de las multimedias educativas, hace un buen uso de la gestión de información y utiliza muy bien las funciones metodológicas con el uso de las multimedias educativas, presentando una alta calidad los contenidos diseñados.
- **Medio:** Demuestra regulares habilidades para trabajar con los componentes didácticos en la utilización de las multimedias educativa, hace poco uso de la gestión de información y utiliza regularmente las funciones metodológicas con las multimedias educativas, presentando una regular calidad en los contenidos diseñados.
- **Bajo:** No logra demostrar habilidades para el trabajo con los componentes didácticos

en la utilización de las multimedias educativas, no hace uso de la gestión de información y no utiliza las funciones metodológicas con las multimedias educativas, presentando una mala calidad en los contenidos diseñados.

Dimensión II: Tecnológica.

Esta dimensión se evalúa en dos direcciones:

- Hacia los aspectos relacionados con el conocimiento de las exigencias tecnológicas para el diseño y uso de las multimedias educativas. Al respecto se ha proyectado el indicador I y III.
- Hacia los aspectos relacionados los conocimientos y habilidades del docente para la creación de actividades interactivas. Por ello se ha proyectado el indicador II y IV, que se evalúa independientemente del anterior.

Indicador I: Nivel de conocimientos sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas.

Este indicador está concebido para evaluar el nivel de conocimientos teóricos y tecnológicos para la utilización de multimedias educativas. Como punto de referencia para evaluar los conocimientos que los docentes poseen sobre lo antes expuesto, se toma los elementos tecnológicos de las multimedias educativas.

Para la evaluación de este indicador se utilizó la siguiente escala:

- **Alto:** Cuando los argumentos que expone el docente evidencian el buen nivel de conocimiento sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas, dado por el buen desarrollo de las actividades de capacitación con las multimedias educativas y el excelente dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de multimedia educativa.
- **Medio:** Cuando se denotan insuficiencias en la argumentación del docente sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas, dado por el regular desarrollo de las actividades de capacitación con las multimedias educativas y el regular dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de multimedia educativa.
- **Bajo:** Cuando los argumentos no evidencian el nivel de conocimiento sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas, dado por las irregularidades del desarrollo de las actividades de capacitación con las multimedias educativas y la insuficiencia en

el dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de multimedia educativa.

Indicador II. Nivel de diseño de actividades interactivas mediante el uso multimedia educativa

Este indicador está concebido para evaluar el nivel en que los docentes son capaces de diseñar actividades mediante el uso de multimedia educativa. El mismo se considera importante por el papel que juega la interactividad bidireccional en una multimedia educativa, en la activación del conocimiento, contribuyendo a convertir al docente en un ser más dinámico, autónomo y autorreflexivo, pero, además, ya que se le da especial importancia a la actividad independiente como célula básica del aprendizaje.

Para la evaluación de este indicador se utilizó la siguiente escala:

- **Alto:** Logra presentar excelentes actividades interactivas con el uso de multimedia educativa, mostrando una excelente calidad en las multimedias educativas.
- **Medio:** Logra presentar algunas actividades interactivas, mostrando una poca calidad en las multimedias educativas.
- **Bajo:** No logra presentar actividades interactivas, mostrando una mala calidad en las multimedias educativas.

Dimensión III. Institucional.

Esta dimensión va dirigida a planificar y orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la capacitación de los docentes con el uso de las multimedias educativas, como elemento indispensable para el logro de una efectiva capacitación.

Indicador I. Nivel de satisfacción con la capacitación recibida en la institución.

La forma en que se ha proyectado la planificación y orientación del proceso de capacitación en el uso de las multimedias educativas aborda la satisfacción de los docentes con la capacitación recibida en la institución. Este indicador se evalúa a lo largo del proceso, mediante la observación del docente investigador, y al final de la aplicación de la estrategia mediante la aplicación de técnicas de "Completamiento de Frases" y "Encuestas de Opinión". Para la evaluación de este indicador se empleó la siguiente escala:

- **Alto:** En las reflexiones, valoraciones y argumentos que expone muestra un alto grado de satisfacción por la capacitación recibida.
- **Medio:** En las reflexiones, valoraciones y argumentos que expone muestra de ciertas insatisfacciones por la capacitación recibida.
- **Bajo:** En las reflexiones, valoraciones y argumentos que expone muestra

insatisfacciones por la capacitación recibida.

Indicador II. Exigencia del uso de multimedias educativas.

Este indicador está concebido para evaluar el nivel de exigencia de la universidad con respecto al uso de multimedias educativas por parte de los docentes en las asignaturas. Para la evaluación de este indicador se utilizó la siguiente escala:

- **Alto:** Cuando en la evaluación institucional de los docentes se refleja un alto uso de multimedias educativas.
- **Medio:** Cuando en la evaluación institucional de los docentes se refleja un adecuado uso de multimedias educativas.
- **Bajo:** Cuando en la evaluación institucional de los docentes se refleja un bajo uso de multimedias educativas.

Para la evaluación general de la capacitación de los docentes en el diseño y uso de multimedia educativa se utilizó la siguiente escala:

- **Alto:** Cuando ha sido calificado de alto en los seis indicadores o es calificado de alto en cinco indicadores y de medio en un indicador.
- **Medio:** Cuando los seis indicadores son calificado de medio, o es calificado de alto en uno y los otros de medio, o cinco de medio y uno bajo, o uno alto cuatro medio y uno bajo.
- **Bajo:** Cuando es calificado de bajo los seis indicadores o es calificado de medio en uno y de bajo en cinco, o en uno de alto y en cinco de bajo.

Conclusiones parciales del capítulo

El análisis de la bibliografía relacionada con la capacitación, ayudaron a construir bases sólidas para el desarrollo de la investigación. Los diversos enfoques de los diferentes investigadores enfatizan la importancia de la capacitación en multimedia educativa, como aspecto clave para atender las necesidades de capacitación de todos los docentes, así como para afrontar los constantes cambios en el contexto universitario.

En el proceso de capacitación es necesario transitar por las siguientes fases: 1) definir las necesidades de capacitación; 2) diseñar y planificar la capacitación; 3) ejecutar las acciones de capacitación y 4) evaluar los resultados.

Los elementos teórico-metodológicos de la multimedia educativa y su relación con la capacitación de los docentes, es de vital importancia para promover una capacitación didáctico-tecnológica que desarrolle habilidades de búsqueda de información, diseño y uso de contenidos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario.

Capítulo 2: Estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en el uso de multimedias educativas en la Universidad Técnica de Ambato

En el presente capítulo se detalla la concepción de la investigación y la situación actual del desarrollo de la capacitación de los docentes en multimedias educativas de la Universidad Técnica de Ambato. Se describen los fundamentos y componentes de la estrategia metodológica, el diseño de esta a través de las acciones y objetivos específicos a realizar en cada una de las etapas.

2.1. Concepción de la investigación

La investigación desarrollada se concibe en cuatros fases, la primera tuvo como objetivo principal la determinación del problema de investigación, la realización de un amplio análisis del estado de arte a través de la consulta bibliográfica de variadas fuentes.

En la segunda se realizó un diagnóstico de los principales elementos que influyen en el proceso de capacitación en la utilización de multimedias educativas en la Universidad Técnica de Ambato.

La tercera consiste en la elaboración de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedias educativas y finalmente una cuarta etapa, se realizó la validación de dicha estrategia.

Cada una de estas fases utiliza un conjunto de métodos y/o técnicas que permitieron al autor la realización de estimaciones y valoraciones al respecto de un conjunto de temas relacionado con el objeto de estudio.

2.1.1. Selección de la población y la muestra

Para la ejecución de la investigación, se tomó como población 15000 estudiantes, 1100 docentes y 40 directivos de la Universidad Técnica de Ambato, en el curso correspondiente al período de instrucción (2014-2015).

La elección de la muestra, 1000 estudiantes, 363 docentes y 36 directivos estuvo determinada por un muestreo aleatorio para poblaciones finitas, en la cual se tuvo en cuenta un margen de error para la selección de estudiantes, docentes y directivos de 3,1%, 3% y 5 % con un nivel de confianza del 95 %. Para ello se aplicó la fórmula (1) dada por Moráguez (2011) que aparece a continuación:

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2} \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad (1)$$

Donde:

n_0 : tamaño de muestra preliminar, N : tamaño de la población, n : tamaño de muestra con corrección para población finita, p : proporción de éxito en el análisis que se realiza, q : proporción de no éxito en el análisis que se realiza. Por ser p y q desconocidos, se asumió para ambos el valor máximo de 0.50 (50%), en el muestreo aleatorio simple para variables categóricas, que aportan la mayor varianza ($pq=0,25$) y maximiza el tamaño de la muestra, d : margen de error o error máximo admisible, se consideró adecuado un margen de error de 3,1%, 3% y 5%, teniendo en cuenta las posibilidades reales para la ejecución de la investigación. $Z_{1-\alpha/2}$: valor de la variable Z de la Distribución Normal tipificada (se asumió un nivel de confianza de 0.95, siendo $Z_{1-\alpha/2} = Z_{0,975} \approx 1,96$). Para determinar la validez del contenido de la encuesta y la entrevista se utiliza el coeficiente de alfa de conbrach (α), que se expresa en la fórmula (2) según Ledesma *et al.* (2002) por:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_{sum}^2} \right) \quad (2)$$

Donde:

k : es el número de ítems de la prueba.

s_i^2 : es la varianza de los ítems.

s_{sum}^2 : es la varianza total.

2.1.2. Metodología aplicada para el diagnóstico del estado actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa

El proceso de estudio diagnóstico en esta investigación se realizó mediante un sistema de procedimientos de búsqueda de información sobre los elementos esenciales que permiten caracterizar el estado actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa.

El estudio documental se correspondió con las dimensiones que aparecen en el epígrafe 1.3.1 del capítulo 1 y las normativas que aparecen en los siguientes documentos:

- Resoluciones del Consejo de Educación Superior (CES), Consejo de Evaluación, Acreditación, Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) y Consejo Nacional de Capacitación y Formación Profesional (CNCF) que norman los parámetros para la capacitación de los docentes en TICs.
- Programa de capacitación en TICs de la Universidad Técnica Ambato.
- Programa del curso de posgrado “Diseño y uso de multimedia educativa” en diferentes plataformas.

Se aplicó una encuesta a los docentes de las distintas carreras de la Universidad Técnica de Ambato con el objetivo de obtener información relativa a las dimensiones e indicadores que se reflejan en el epígrafe 1.3.1 del capítulo 1, utilizándose para la encuesta, la guía contenida en el anexo 1.

La aplicación de la encuesta a los estudiantes de las diferentes carreras de la Universidad Técnica de Ambato (ver anexo 2); responde a las dimensiones e indicadores del epígrafe 1.3.1 del capítulo 1 y tuvo como objetivo, constatar el estado de la capacitación en la utilización de las tecnologías multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizaron observaciones a clases con el objetivo de comprobar el tratamiento que se le da a la capacitación en la utilización de multimedias educativas en las diferentes asignaturas del semestre.

En sentido general se pudo constatar que no existe la utilización de recursos multimedia en el aula, en la dimensión pedagógica, el nivel de preparación de los docentes no era buena, la mayoría de los docentes no utilizan software multimedia en sus cursos, y no se adaptan al tipo de usuario por falta de capacitación en esta herramientas tecnológicas, existe poca asequibilidad en los cursos que se imparte, no hay un balance entre las actividades teóricas y prácticas, es inadecuada el tratamiento al carácter colectivo del aprendizaje y de la evaluación, trayendo todo esto un bajo desarrollo de la tecnologías multimedia.

A los docentes se les aplicó una prueba pedagógica inicial la cual responde a las dimensiones pedagógica y tecnológica que aparece en el anexo 3, la misma tuvo como objetivo, constatar el

estado inicial de la capacitación de los docentes en multimedias educativas de la Universidad Técnica de Ambato. Se empleó para ello la prueba contenida en el anexo 4.

La aplicación de la técnica "expectativas"(ver anexo 5) a los docentes de la Universidad Técnica de Ambato, se define como una técnica para explorar las aspiraciones en el proceso de capacitación y se estructura intercambiando con los docentes a partir de varias preguntas que se le entrega en una hoja, tiene el objetivo de conocer las expectativas que tienen los docentes con respecto a las diferentes maneras de efectuar la capacitación, con el fin de adecuar la estrategia metodológica a las exigencias individuales y grupales en correspondencia con la utilización de las tecnologías multimedias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la aplicación de las técnicas "expectativas" se conoció que los docentes reflejaron poco desarrollo de actividades prácticas con los distintos programas para generar recurso multimedia, existe un predominio del método expositivo en el proceso de capacitación. El Análisis del Campo de Fuerza y el Diagrama de Espina de Pescado de Ishikawa, se aplicó a los 36 directivos que fueron encuestados en la Universidad Técnica de Ambato y al grupo de 363 docentes que imparten su docencia en las facultades de la universidad.

Mediante la aplicación de las técnicas se pudo identificar la fuerza impulsora y la fuerza restringente del cambio necesario que requieren las distintas maneras de capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato permitiéndose estructurar y jerarquizar las diferentes causas que afectan la capacitación en el diseño y uso de los recursos multimedia. Entre las principales **fuerzas impulsoras** se encuentra: la política del CEACES y el SENECYT, para incentivar la formación del docente en el empleo de herramientas de multimedias educativas de código abierto Open Source, se establece entre los objetivos prioritarios de la UTA, implementación de las TIC en la modalidad de estudios semipresencial y a distancia del posgrado y auge alcanzado en diversos escenarios (nacional e internacional) de abordar temáticas referentes a la aplicación de tecnologías multimedias en la docencia, entre las principales **fuerzas restringentes** se tiene: tendencia tradicional en el desarrollo de las acciones de capacitación, tanto en el diseño curricular (modalidad presencial) como en la elaboración de los instrumentos didácticos, No se incluyen en los planes de trabajo individuales de los docentes, los objetivos relacionados con la utilización de tecnologías multimedias en el proceso de

enseñanza y bajo nivel de uso de las tecnologías multimedias en la docencia. Poca participación de los docentes en la capacitación.

Para alcanzar un diagnóstico objetivo del estado actual de la capacitación del docente en multimedia educativa, se seleccionó varios instrumentos para comprobar los niveles de desarrollo de cada indicador correspondientes a las dimensiones constituidas en la tabla del anexo 3 de esta tesis. Se procede, a continuación, a la presentación de los resultados obtenidos a partir de los métodos empíricos aplicados, sobre la base de los instrumentos utilizados.

2.2. Diagnóstico de la situación actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa

Resultados de la revisión de los programas y la observación a clases

Como resultado de la revisión de los programas de postgrados (Anexo 6) empleados en la capacitación de los docentes en multimedias educativas, se logró comprobar que:

Dimensión pedagógica:

- Es limitada la preparación de los docentes en el uso de multimedia educativa con fines didáctico.
- No existe similitud en la concepción de los programas con la lógica del contenido a tratar y no están orientados hacia la creación y utilización de multimedias educativas, sino a multimedia de propósito general.
- No se tienen en cuenta los tipos de actividades de capacitación, no existen evidencias de una estrategia para los diseños didácticos de las actividades de capacitación y la calidad de los contenidos en el diseño didáctico no es buena.
- La evaluación no está debidamente estructurada sobre la base de un proceso, de manera que sólo se concibe el resultado final.

Dimensión Tecnológica:

- No contemplan información sobre conocimientos acerca de las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas.
- Adolecen de orientaciones para el desarrollo de actividades de capacitación con los docentes en el diseño y uso de multimedia educativa.

- El nivel de actividades interactivas mediante el uso multimedia educativa y la calidad de las multimedias educativas es bajo.

Dimensión Institucional:

- No hay una organización adecuada de la planificación de la capacitación, a pesar de contar con buena infraestructura tecnológica.
- No existe una adecuada selección de la modalidad educativa para la capacitación.
- Hay poca exigencia del uso de las multimedias educativas.
- Hay insatisfacciones por la forma de concebir la capacitación.

La observación a clases (ver anexo 7) se realizó con la particularidad de que el investigador asumió el rol de estudiante al matricular cursos de postgrado sobre la creación y utilización de multimedias educativas ofertados en dos años consecutivos por la Universidad Técnica de Ambato. (Facultad de Ingeniería Informática y Telecomunicaciones marzo 2014 y Facultad de Ciencias Administrativas marzo 2015). Con un total de 48 horas en el primer caso y 64 horas en el segundo.

Los principales resultados que esta indagación le aportó al investigador con respecto al estado actual de la capacitación en multimedias educativas con respecto a las diferentes dimensiones fueron:

Dimensión pedagógica:

- No se hizo un tratamiento diferenciado del aprendizaje individual, mostrándose una insuficiente preparación de los docentes.
- Los cursos no se pensaron en función de su aplicación en la docencia, a pesar de que la matrícula estaba conformada mayormente por docentes.
- La concepción didáctica asumida dificultaba la asequibilidad de los contenidos; ya que al empezar el proceso de enseñanza-aprendizaje partiendo del estudio de los editores multimedias se dificultaba la comprensión del mismo por un auditorio con pocos conocimientos de herramientas multimediales.
- En la evaluación de la instrucción se enfatizaba en el producto de la actividad y no en el proceso de aprendizaje seguido para el mismo.
- El tiempo brindado a la acción práctica, con la computadora, fue insuficiente.
- No hay una buena calidad en los contenidos del diseño didáctico de la capacitación.
- El tipo de actividad de capacitación más frecuente fue la conferencia.

Dimensión Tecnológica:

- Se situaron pocas actividades interactivas que promovieran el pensamiento, la reflexión, la motivación, la significatividad en el aprendizaje con el uso de multimedia educativa y no se refleja actividades de capacitación con el uso de multimedia educativa.
- Insuficiente nivel de conocimiento sobre las exigencias tecnológicas para diseñar las multimedias educativas.
- En los docentes se evidencia poco dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de multimedia educativa.
- La multimedias educativas utilizadas no presentaban una buena calidad.

Dimensión Institucional:

- Insatisfacciones por la capacitación recibida en multimedia educativa.
- Insatisfacciones por la organización de la capacitación en multimedias educativas .
- Poca exigencia del uso de multimedias educativas.

Resultados de la encuesta aplicada a los directivos

A partir del empleo de la encuesta realizada a los 36 directivos (ver anexo 8) de la Universidad Técnica de Ambato (UTA), se pudo conseguir la información siguiente sobre el estado actual del comportamiento de la capacitación de los docentes en multimedias educativas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la UTA:

Dimensión Pedagógica:

- Los directivos plantean que el nivel de preparación que presentan los docentes para la utilización de las multimedias educativas están reflejadas en las categorías de regular y malo.
- La mayoría de los directivos comentan que el conocimiento que tienen los docentes para diseñar entornos de aprendizaje utilizando las tecnologías multimedias están reflejadas en las categorías de regular y malo.
- Muchos comentan que el tipo de actividad que predomina en la capacitación son los cursos, en los cuales hay insuficiencias en el diseño didáctico de la actividades de capacitación y en la calidad de los contenidos en el diseño didáctico de la capacitación no es buena.

Dimensión Tecnológica:

- Los directivos explican que la habilidad de los docentes para la realización de diseños de actividades en los cursos de pregrado y postgrado asistidos por multimedias educativas en diferentes modalidades es bajo.
- La mayoría plantean que hay presencia de materiales en forma de textos, en forma de power point, en forma de animaciones, en forma de imágenes y en forma de videos.
- Los directivos manifiestan que no hay presencia de materiales en forma de simulaciones, en forma de multimedias, en forma de páginas web y en forma de teleclases.

Dimensión Institucional:

- No hay una buena selección de la modalidad educativa para la capacitación.
- La mayoría de los directivos opinan que los docentes no se sienten satisfechos por la capacitación recibida en multimedias educativas.
- En las evaluaciones de los docentes no se refleja un alto uso de multimedias educativas en sus asignaturas.

Para realizar un análisis más integral de las variables que componen la encuesta se empleó el método de Análisis de Componentes Principales para Datos Categóricos (CATPCA). Los resultados de la aplicación de este método aparecen en el anexo 9 y refleja los valores del Alfa de Cronbach de las dos dimensiones, los cuales están dentro del rango de fiabilidad de la aplicación adecuada del método según (Hair *et. al*, 1999). La dimensión 1 explica un 37% de la variabilidad y las variables que presentan más pesos son: el tipo de carrera, el conocimiento del docente para el empleo de las TICs y el conocimiento del docente para diseñar entornos de aprendizaje que consideren la utilización de las tecnologías multimedias. La dimensión 2 explica un 23% de la variabilidad y la variable que más pesos tienen es: la capacidad para realizar diseños de cursos de pregrado y postgrado asistidos por multimedia educativa en diferentes modalidades.

Con respecto al comportamiento de los criterios que dan los directivos encuestados se muestra en la gráfica del anexo 15, que la gran mayoría de los directivos encuestados poseen criterios similares sobre la percepción que tienen de la capacitación de los docentes utilizando

tecnologías multimedia en la UTA. Las respuestas dadas por los directivos a estas preguntas pusieron de manifiesto la situación actual que se refleja en la capacitación de los docentes de la UTA en la utilización de las tecnologías multimedia.

Los resultados alcanzados con la aplicación de la encuesta a los directivos, evidencian la necesidad de capacitar profesionalmente a los docentes para dotarlos de un sistema de conocimientos teóricos y prácticos que amplíe su perfil profesional. Los directivos son conocedores de la importancia de incorporar el uso de multimedia educativa en la capacitación de los docentes ya que es una herramienta indispensable para el mejoramiento de la enseñanza universitaria ecuatoriana.

Resultados de la encuesta aplicada a los docentes.

La encuesta a los docentes de la Universidad Técnica Ambato fue aplicada a 363 docentes, teniendo en cuenta que la necesidad de la formación en multimedia educativas, abarcando todos los profesionales de la docencia, sin distinción de especialidad y carrera donde imparte docencia.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Dimensión Pedagógica:

- La mayoría posee una experiencia de menos de 3 años en la Universidad Técnica de Ambato, prefieren que la capacitación en el uso de las multimedia educativas sea elegida por ellos y comentan que la calidad de los contenidos en la capacitación es baja.
- Los docentes comentan que las actividades de capacitación es a través de cursos y videos y prefieren que las actividades de capacitación en multimedia educativas sea teórica-práctica.

Dimensión Tecnológica:

- La mayoría comentan que su conocimiento en editores multimedia es poco o nada, el diseño de actividades interactivas mediante el uso multimedia educativa y el nivel de conocimientos sobre las exigencias tecnológicas de las multimedia educativas es bajo.

Dimensión Institucional:

- Los docentes plantean que no se satisfacen sus necesidades de capacitación en multimedia educativas y consideran que no es buena la organización de la planificación en la capacitación recibida, a pesar de contar con buena infraestructura tecnológica.

- Prefieren que el horario sea organizado en la mañana para recibir la capacitación.
- Opinan que la capacitación en multimedias educativas sea mensual y bimensual.

Para realizar un análisis más integral de las variables que componen la encuesta se empleó el método de Análisis de Componentes Principales para Datos Categóricos (CATPCA). Los resultados de la aplicación de este método aparecen en el anexo 10 y refleja los valores del Alfa de Cronbach en la dimensión 1 y 2, los cuales están dentro del rango de fiabilidad de la aplicación adecuada del método según (Hair *et. al*, 1999).

La dimensión 1 explica aproximadamente un 38% de la variabilidad y las variables que presentan más pesos son: el tipo de carrera (TC) y el área de conocimiento (AC). La dimensión 2 explica un 26% de la variabilidad y las variables que más pesos tienen son: frecuencia de la capacitación (FC) y los conocimientos en editores multimedias (CE).

Con respecto al comportamiento de los criterios que dan los docentes encuestados se muestra en la gráfica del anexo 10, que la gran mayoría de los docentes encuestados poseen criterios similares sobre la percepción que tienen de la capacitación de los docentes utilizando tecnologías multimedias en la UTA. Las respuestas dadas por los docentes a estas preguntas ponen de manifiesto las situación actual que se refleja en la capacitación de los docentes de la UTA en la utilización de las tecnologías multimedias.

Los resultados alcanzados con la aplicación de la encuesta a los docentes, evidencian la necesidad y a su vez recomiendan, proponer acciones para la capacitación de los docentes en el uso de multimedia educativa que contribuya al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario en correspondencia con el desarrollo tecnológico. Además permitió establecer un conjunto de exigencias a satisfacer en la capacitación de los docentes en el uso de multimedia educativa como son: 1) necesidad de orientaciones y ayuda específicas para elaborar los diferentes tópicos en correspondencia con el modelo pedagógico adoptado, 2) ayuda que contribuyan a la capacitación del docente en el campo de la tecnología educativa y 3) ayudas que contribuyan a la capacitación del docente en los diferentes componentes didácticos y su integración con el uso de multimedias educativa en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

Los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes permitieron arribar a la identificación de una serie de insuficiencias en relación con la capacitación de los docentes en multimedia educativa.

La encuesta se aplica a 1000 estudiantes con el objetivo de conseguir información sobre el nivel de utilización de las multimedias educativas en el proceso enseñanza-aprendizaje, los tipos de materiales elaborados por sus docentes como apoyo al estudio independiente, las herramientas para gestionar sus materiales educativos y la utilidad de los materiales elaborados por sus docentes e instituciones para apoyar la actividad de estudio.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Dimensión Pedagógica:

- La mayoría opina que la utilización de materiales educativos elaborados por los docentes de las asignaturas como apoyo a su estudio independiente no es útil y no emplea información en las multimedias educativas para su estudio independiente.
- Plantean que no hay presencia de multimedias educativas para gestionar materiales educativos para su estudio independiente y no emplean herramienta informáticas para gestionar materiales educativos para su estudio independiente.
- La mayoría emplea carpetas y archivos compartidos en las computadoras para localizar materiales para utilizar en su estudio independiente de las asignaturas que cursa, empleando multimedias disponibles en otras universidades para utilizar en su estudio de las asignaturas que cursa.

Dimensión Tecnológica:

- Plantean que hay presencia de materiales de textos, de power point, de videos, de imágenes y de páginas web elaborados por el docente.
- La mayoría opina que el uso de las TIC para gestionar su estudio independiente es bajo.
- La disponibilidad de recursos digitales según los estudiantes se encuentran entre las categorías de baja y muy baja.

- La mayoría plantea que no hay presencia de presentaciones en forma IMS u otro formato estándar, en forma de multimedias, en forma de animaciones y en forma de teleclases, elaborado por el docente.
- No utilizan contenidos educativos, ni información científica en las multimedias educativas.

Para realizar un análisis más integral de las variables que componen la encuesta se empleo el método de Análisis de Componentes Principales para Datos Categóricos (CATPCA). Los resultados de la aplicación de este método aparecen en el anexo 11 y refleja los valores del Alfa de Cronbach en la dimensión 1 y 2, los cuales están dentro del rango de fiabilidad de la aplicación adecuada del método según (Hair *et. al*, 1999).

La dimensión 1 explica aproximadamente un 41% de la variabilidad y las variables que presentan más pesos son: utilización de los materiales educativos (UMEP), presencia materiales de animaciones (PMAEP), presencia de materiales elaborados en formato IMS(PMFIMSEP), presencia de materiales multimedias (PMMEP), presencia de materiales en simulaciones (PSEP), presencia de materiales en página web(PMPWEP), presencia de materiales de video (PMVEP), presencia de materiales de sonidos (PMSEP), presencia de materiales en imágenes (PMIEP), presencia de ningún material (PNMEP), presencia de herramientas multimedias (PHMPEI), presencia de comunidades virtuales (PCVPEI), presencia de herramientas colaborativas (PHCPEI), presencia de herramientas Wikis(PHWPEI), presencia de herramientas Webquest (PHWEPEI), presencia de herramientas blog(PHBPEI), presencia de otras herramientas (PHOPEI), presencia de ninguna herramienta (PNHPEI), presencia de carpetas y archivos (PCAPEI), presencia de correos electrónicos (PCPPEI), presencia de herramientas multimedias (PHMMPEI), presencia de contenidos educativos (PTICEPEI), presencia de información científica (PTICPEI), presencia de información de ocio (PTIOPEI), presencia de información precio y finanza (PTIPFPEI), presencia de noticias nacionales (PTINNPEI), presencia de noticias internacionales (PTINIPEI), presencia de información de deportes (PTIDPEI), presencia de ningún tipo de información (PNIPEI) .

La dimensión 2 explica un 19% de la variabilidad y las variables que más pesos tienen son: disponibilidad de recursos móviles (DRM), disponibilidad de recursos digitales (DRD) y disponibilidad de acceso a internet (DAI). Con respecto al comportamiento de los criterios que dan los estudiantes encuestados se muestra en la gráfica del anexo 11, que la gran mayoría de los estudiantes poseen criterios similares sobre la percepción que tienen de la utilización de tecnologías multimediales en la UTA por parte de sus docentes. Las respuestas dadas por los estudiantes a estas preguntas ponen de manifiesto la situación actual que se refleja la utilización de tecnologías multimediales en la UTA por parte de sus docentes en las diferentes asignaturas de los distintos semestres.

Los resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta a los estudiantes, evidencian la necesidad de formar y preparar a los estudiantes con respecto al uso de las multimediales educativas en el proceso enseñanza-aprendizaje y desarrollar en ellos las competencias necesarias para su desempeño profesional en el contexto ecuatoriano.

Resultados de la aplicación de la prueba pedagógica inicial

Los resultados de esta prueba se muestran en la figura 2.1 que se representa mediante el gráfico de barras, indicando que existe un predominio de los niveles bajo y medio con respecto a la capacitación de los docentes en multimediales educativas en los cursos de la Universidad técnica de Ambato.

Este resultado reafirma lo que plantea los informes elaborado por la Universidad Técnica de Ambato para la autoevaluación institucional que realiza el CEACES, CES y el SENESCYT sobre la utilización de las tecnologías multimediales en las diferentes asignaturas de los semestres.

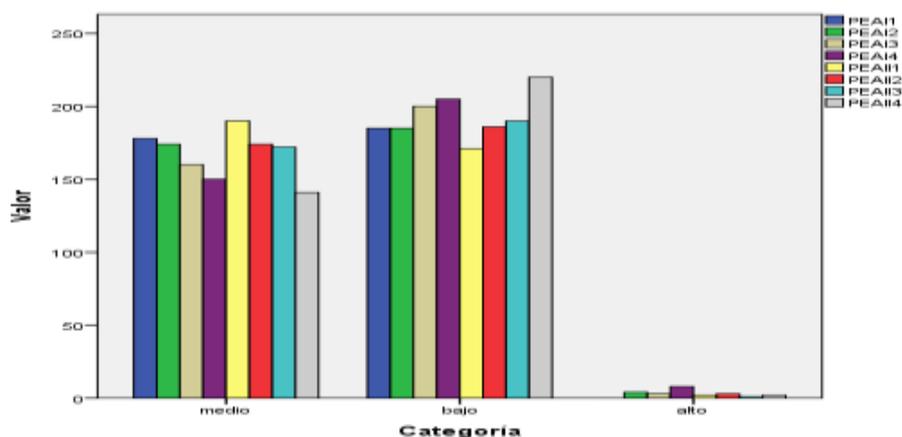


Figura 2.1. Resultados de la prueba pedagógica inicial.

Resultados de la aplicación de las técnicas de "Análisis de Campo de Fuerza" y "Espina de Pescado de Ishikawa"

Los estudios investigativos en las ciencias sociales y en la educación, emplean bastantes técnicas, las mismas que admiten y establecen las tendencias del pensamiento de diferentes grupos. Esta técnica fue aplicada en la presente investigación, como lo hicieron González (2013), Da Silva (2014), Pérez (2015) en sus investigaciones en el contexto de las Ciencias de la Educación, para entender la manera en que los docentes y directivos comentaban sobre la capacitación de los docentes en multimedias educativas de la Universidad Técnica de Ambato, obtener opiniones sobre constructos a tener en cuenta y saber las fuerzas que beneficiaban e obstaculizaban el cambio propuesto.

El **estado actual** de la capacitación de los docentes en la UTA se describe como un modelo educativo presencial que se proyecta esencialmente en la transmisión de información por parte del docente instructor. El **estado deseado** es: proyectar una estrategia metodológica para la capacitación de los docentes de la UTA en la utilización de multimedias educativas y permita la mejora sustancial del proceso de enseñanza-aprendizaje en las diferentes facultades de la UTA. Para alcanzar el cambio del estado actual al cambio deseado, se define como transformación necesaria la de: Incorporar la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en la UTA a través de una estrategia específica para ello.

La aplicación del **Análisis de Campo de Fuerza** (anexo12) arrojó los resultados que se muestran en la figura 2.2, en la misma se observa la consideración de docentes y directivos sobre sus criterios para la valoración de la capacitación de los docentes en multimedia educativa desde dos posiciones a favor y en contra. Estos resultados sirvieron como punto de partida para la enunciación de las acciones a realizar para reducir el impacto de las fuerzas restringentes y aumentar el efecto de las fuerzas impulsoras, favoreciendo a la formulación de los componentes y fundamentos de la estrategia metodológica.



Figura 2.2. Análisis de Campo de Fuerza.
Fuente: Elaboración propia.

Con relación a la integración de los resultados del diagnóstico realizado anteriormente, se utiliza la técnica " **Espina de Pescado de Ishikawa** ", para representar y juntar las causas y las limitaciones que intervienen en los diferentes elementos tratados y se obtiene el gráfico que se muestra en la figura 2.3, el cual muestra y sintetiza los problemas que ejercen influencia en la capacitación de los docentes de la UTA en la utilización de multimedias educativas.

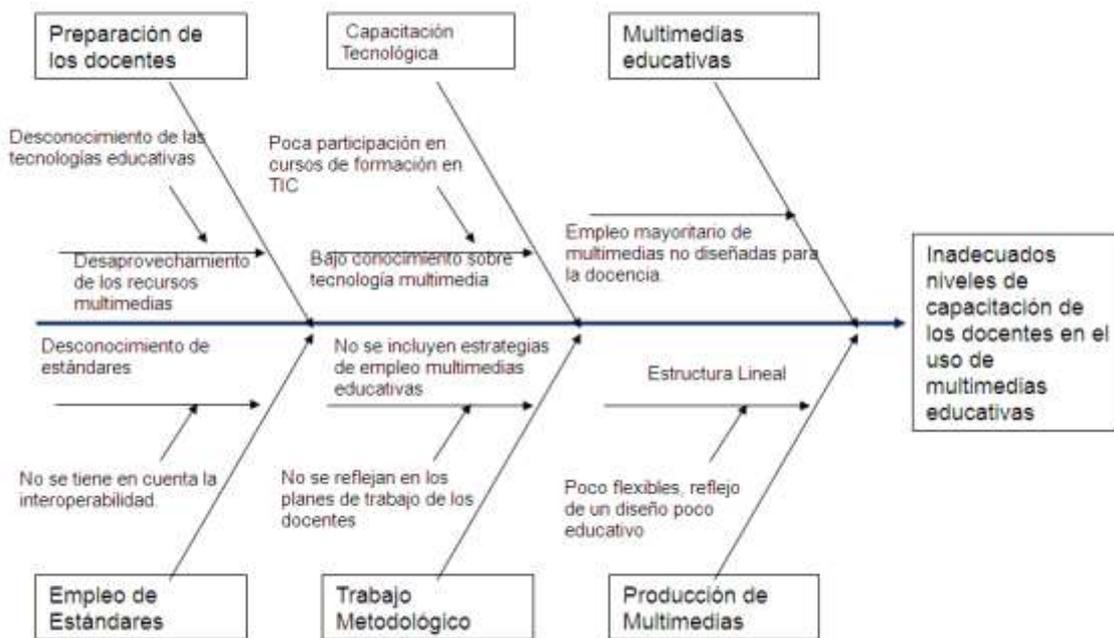


Figura 2.3. Diagrama Causa-Efecto.
Fuente: Elaboración propia.

Muchos de estos resultados complementan investigaciones realizadas en el contexto de la Ciencia de la Educación por: Del Toro (2004), Peñaherrera (2011, 2012), Lombillo (2011), Parra (2013), Jiménez (2014), Salazar (2014), Segura (2014), Flor (2014) y Pérez (2015). Después del proceso de determinación de necesidades de capacitación, puede concluirse que existen dificultades relacionadas con la de capacitación de los docentes en el uso de multimedias educativas, provocado por la insuficiente utilización de las multimedias educativas en la docencia, la limitada capacitación en tecnologías multimedias por la institución, la desvinculación docente de la responsabilidad de utilizar multimedia educativa, insuficiente recursos multimediales para el aprendizaje en la universidad, desconocimiento de las potencialidades de los recursos multimediales, la resistencia al cambio por los docentes y el desaprovechamiento de oportunidades de capacitación. Todas estas causas planteadas

anteriormente promueven prácticas educativas incorrecta por docentes poco competitivos, dificultad para utilizar recursos multimedias debido al uso de técnicas obsoletas de enseñanza y conlleva a una capacitación fuera del contexto actual ya que no responde a los intereses educativos.

Por todo expuesto anteriormente, se considera que la concepción didáctica en que se produce el proceso de enseñanza-aprendizaje de la capacitación de los docentes en multimedia educativa, requiere de renovaciones metodológicas; y en este sentido se proyecta la estrategia metodológica que se propone a continuación.

2.3. Estructura y contenido de la estrategia metodológica para la capacitación de docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato

En este epígrafe se presenta la propuesta de estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedias educativas de la UTA, que da respuesta al problema científico planteado, tomando como referencia los fundamentos teóricos, abordados en el capítulo 1 y los resultados del diagnóstico obtenidos en el epígrafe 2.2. Se despliega además los componentes estructurales de la estrategia propuesta.

2.3.1 Aspectos teóricos generales de la estrategia metodológica

Diferentes autores como Montanero y León (2001); Armas *et.al.* (2003); Del Toro (2004); González (2005); CONATEL (2006); Lombillo (2008, 2010, 2011); Llamas (2009); González (2010); Montero (2010); Parra (2013); Jiménez (2014); Kanhime (2014); Salazar (2014) y Segura (2014), entre otros; explican con variadas razones la necesidad de investigar sobre las estrategias en el contexto educacional.

Los autores León y Barcia (2012); Ramírez (2013) y Torres *et.al.* (2013) citado por Kanhime (2014), expresan que el empleo de la estrategia data desde la antigüedad, nace en el campo militar y se introduce en el mundo académico por Von Newman en 1944, con la teoría de los juegos. Los autores anteriores refieren que se introdujo en la teoría de la dirección desde 1962 y en la pedagogía desde 1987, convirtiéndose en la herramienta de dirección más empleada en el mundo. Por otro lado, Ortiz y Mariño (2004) citado por Lombillo (2011), mencionan algunas de

esas razones, por las cuales estos estudios en las últimas décadas, han cobrado mayor significación:

- El crecimiento vertiginoso de la información.
- Las prácticas educacionales diferentes como resultado del desarrollo social alcanzado.
- La personalización del aprendizaje.
- El decrecimiento en el uso de estrategias y habilidades del buen razonar por parte de los alumnos, entre otros.

Estos investigadores comentan, que acertadamente, a partir de la gestión de los centros de estudios, actualmente ninguno de los autores pone en incertidumbre el valor de la apropiada ejecución de estrategias en el ambiente de enseñanza-aprendizaje universitario.

Su uso comenzó a penetrar el ámbito de las Ciencias Pedagógicas aproximadamente en la década de los años 60 del siglo XX coincidiendo con el comienzo del desarrollo de investigaciones dirigidas a describir indicadores relacionados con la calidad de la educación (Armas, *et. al.*, 2003).

Los elementos que describen las estrategias independientemente de las variadas definiciones que posee el término, también fueron considerados por Armas, *et. al.* (2003), los que señalan como regularidad, que en todas las estrategias, está presente la referencia de que sólo pueden ser establecidas, una vez, que se hayan determinado los objetivos a alcanzar. Sus principales características se relacionan a continuación:

- Las estrategias se diseñan para resolver problemas de la práctica y vencer dificultades con optimización de tiempo y recursos.
- Permiten proyectar un cambio cualitativo en el sistema a partir de eliminar las contradicciones entre el estado actual y el deseado.
- Implican un proceso de planificación, en el que se produce el establecimiento de secuencias de acciones orientadas hacia el fin a alcanzar, lo cual no significa un único curso de las mismas.
- Se interrelacionan dialécticamente en un plan global los objetivos o fines que se persiguen y la metodología para alcanzarlos.

En la conformación de las estrategias como resultado científico de la investigación educativa, las cuestiones descritas anteriormente condicionan la presencia de determinados aspectos, declarados por (Armas, *et. al.*, 2003 y Lombillo, 2011), y que se expresan de manera particular en la estrategia metodológica propuesta:

- Concepción con enfoque sistémico en el que predominan las relaciones de coordinación, aunque no dejan de estar presentes las relaciones de subordinación y dependencia.
- Una estructuración a partir de fases o etapas relacionadas con las acciones de orientación, ejecución y control, independientemente de la disímil nomenclatura que se utiliza para su denominación.
- El hecho de responder a una contradicción entre el estado actual y el deseado de un objeto concreto ubicado en el espacio y en el tiempo, que se resuelve mediante la utilización programada de determinados recursos y medios.
- Un carácter dialéctico que le viene dado por la búsqueda del cambio cualitativo que se producirá en el objeto (del estado real al estado deseado), por las constantes adecuaciones y readecuaciones que puede sufrir su accionar y por la articulación entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas), entre otras.
- La adopción de una tipología específica que está condicionada por el elemento que se constituye en objeto de transformación. Este aspecto resulta esencial a los efectos de seleccionar cuál variante utilizar dentro de la taxonomía existente.
- Su irrepitibilidad en las estrategias dado que estas son casuísticas y válidas en su totalidad solo en un momento y contexto específico. Ello no contradice el hecho de que una o varias de sus acciones puedan repetirse en otro contexto.

Se toma como referencia, además, los criterios expresados por los autores mencionados con anterioridad, quienes definen estrategia metodológica, como:

(...) “la proyección de un sistema de acciones metodológicas, que permite la transformación de la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje; para el logro de los objetivos determinados,

en un tiempo concreto. Entre sus fines cuenta, el promover la formación y desarrollo de estrategias de aprendizaje en los escolares” (Armas, *et.al.*, 2003:45).

Asumiendo estos criterios, se define la estrategia metodológica para la capacitación en el uso de multimedias educativas, como el conjunto de etapas y acciones que reguladas por determinados fundamentos explican cómo proceder para capacitar a los docentes en la utilización de multimedias educativas con el resto de los componentes del proceso de enseñanza- aprendizaje. La utilidad de la estrategia metodológica que se propone, es el resultado de un proceso de investigación científica, que radica precisamente, en la concepción teórica que la respalda y en la necesidad de aportar como solucionar con calidad y aceptación las dificultades e insatisfacciones que se manifiestan en la actuación del docente con el uso de las multimedias educativas, que hasta hoy no han sido resueltas, más bien acentuadas con la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por otra parte potenciar el perfeccionamiento de la práctica pedagógica del docente ecuatoriano, en consonancia con los actuales desafíos que impone la sociedad moderna a la educación superior ecuatoriana, al señalar un camino para la capacitación en el diseño y uso de multimedias educativas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario ecuatoriano, ajustado a las condiciones y contexto en que se desarrolla. La **figura 2.4**, que a continuación se muestra, resume la estrategia metodológica que se plantea, para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la UTA.

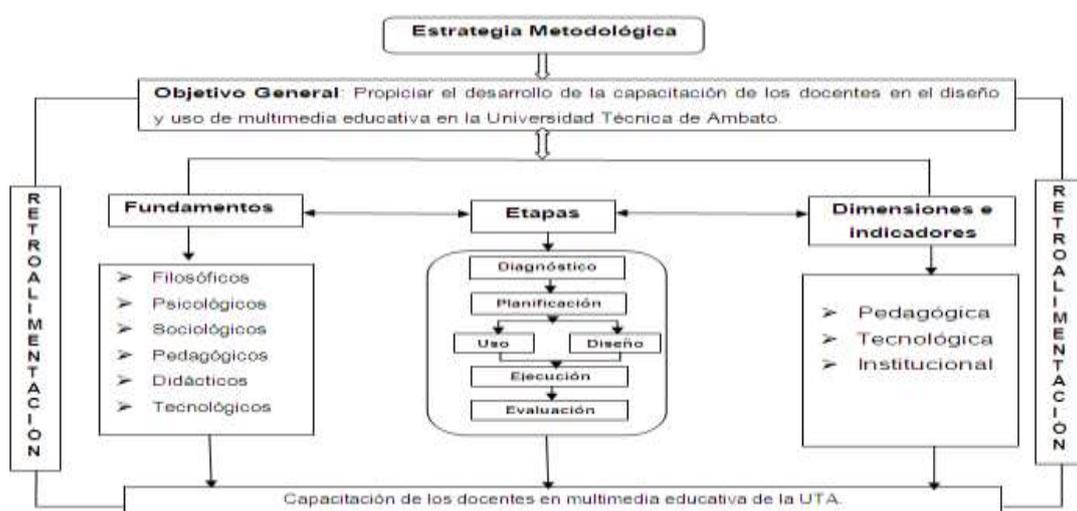


Figura 2.4: Estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en la utilización de multimedias educativas.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2. Fundamentación de la estrategia metodológica

En la fundamentación de la estrategia se analizan los aspectos filosóficos, sociológicos, psicológicos, pedagógicos y tecnológicos que aportan un sustento a la propuesta. Para la confección de los fundamentos se tiene en cuenta la determinación de aquellos elementos a lo interno de cada tipo de fundamento que son esenciales considerar.

La fundamentación filosófica de la estrategia asume la filosofía marxista y su concepción dialéctico-materialista, en tanto que los nuevos conocimientos solucionan los problemas de la práctica educacional. En la estrategia la concepción filosófica se manifiesta en los principios ético-humanistas que acompañaran al hombre durante toda su vida y además en la actividad crítica transformadora que permite la reconstrucción constante de su modo de actuación en la práctica educativa orientada a una vida buena (Asamblea Nacional Constituyente, 2008, p. 174)

La concepción filosófica se destaca también el pensamiento latinoamericano de pensadores y luchadores por las causas colectivas, como Andrés Bello, con su máxima de que América debía ser para los americanos; José Martí, quien planteó: "Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida" (Batalle Blanco, 2011:120); y Paulo Freire, que defiende la liberación auténtica como "praxis que implica la acción y la reflexión de los hombres sobre el mundo para transformarlo" (García Otero, 1998:17).

Partiendo del elemento metodológico, se asume el método materialista-dialéctico, el mismo favorece las vías para la interpretación de la realidad objetiva de la naturaleza y la sociedad. En este sentido es importante, que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilicen de manera creadora, las contradicciones inherentes al mismo. Esto puede contribuir a elevar la calidad de la actividad y al desarrollo y autoperfeccionamiento individual.

Los fundamentos psicológicos de la estrategia metodológica elaborada toma, en primera instancia, el enfoque Histórico-Cultural de Vigotsky, uno de los elementos rectores de la estrategia, es la tendencia didáctica que origina, la interacción entre el carácter individual y el carácter colectivo del proceso de enseñanza-aprendizaje y el otro es la identificación del carácter humanista de las acciones de capacitación que se realizan para el mejoramiento profesional del docente.

Otro elemento del fundamento psicológico de la estrategia se pone de manifiesto en la ley general de formación de la psiquis humana enunciada por Vigotsky (1979), explica cómo el proceso de aprendizaje transcurre, de lo externo, social e interpsicológico a lo interno e intrapsicológico; ya que para este autor todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre los seres humanos. Una de las cuestiones esenciales, en ella, es que el hombre se apropia de toda la herencia cultural e histórica de la humanidad, con la ayuda de los otros, entre los que se encuentran la escuela, la familia, el grupo y la comunidad.

La estrategia propuesta, se sustenta en la participación activa del sujeto en su proceso de aprendizaje, sosteniendo la autogestión de los docentes; el rol docente (capacitador) como guía y orientador en la búsqueda, elaboración y aplicación de información, en la resolución de las actividades; la importancia de rescatar los conocimientos que el docente (en capacitación) ya posee; la reconstrucción de los objetos de conocimientos sobre la base de lo ya construido; el trabajo grupal y colaborativo; la interacción entre docente (capacitador) y docente (en capacitación), y entre docentes (en capacitación); el desarrollo de actitudes de solidaridad y cooperación; el incentivo al diálogo y la discusión.

Con respecto al fundamento sociológico, la estrategia metodológica se sustenta, en concebir la educación como un fenómeno social, que se revela en la práctica cotidiana del proceso de enseñanza-aprendizaje, en las múltiples interacciones sociales que en el mismo se producen. Este sustento se materializa en la estrategia metodológica al presentar, de modo intencional, en sus etapas de capacitación: diagnóstico planificación, ejecución, y evaluación, de la utilización de formas colectivas de aprendizaje, con aquellos recursos multimedias, que pueden utilizarse para el intercambio de información entre los docentes. La concepción sociológica asumida también se sustenta con los presupuestos del enfoque Histórico-Cultural, por la importancia, que la misma da, a las relaciones sociales para que los sujetos de aprendizaje transiten hacia zonas superiores de desarrollo. Este aspecto se materializa en los talleres, donde el debate grupal y la crítica adecuada y respetuosa, promueven el perfeccionamiento de la multimedia educativa creada por los docentes. Además, las actividades planeadas llevan implícitas el análisis colectivo, como forma de intercambiar experiencias positivas y extrapolar modos de actuación.

En lo pedagógico la estrategia que se proyecta parte de las leyes de la pedagogía planteada por Álvarez (1999), estas son:

- Relaciones del proceso docente-educativo con el contexto social: La escuela en la vida.
- Relaciones internas entre los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje: La educación a través de la instrucción.

La primera, se relaciona con el encargo social, está vigente en los requerimientos de la sociedad manifestada en los objetivos de la educación superior ecuatoriana. A lo largo de este material se expresa la necesidad de la capacitación de la sociedad y el papel de las universidades en la formación de un docente capaz de dominar las tecnologías multimedias, entre las que se destaca el trabajo con los editores, ya que el docente debe tener la preparación necesaria para el logro de este objetivo.

La segunda, expresa el enfoque sistémico de cada uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta interrelación manifiesta entre los componentes personales y personalizados constituye un elemento rector en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, y la misma se revela apropiadamente en la estrategia metodológica.

Con respecto al fundamento didáctico en la estrategia se adoptan los siguientes principios:

1. Relación entre pertinencia social, los objetivos, la motivación y la comunicación.

Este principio adoptó un papel rector de todo el proceso de investigación y en la elaboración de la propuesta de solución del problema abordado. Orientó los pasos a dar, partiendo de la necesidad social de resolver el problema, sin perder de vista la motivación y los intereses de los docentes (en capacitación) como objeto directo de la propuesta.

La pertinencia social del problema se evidencia a partir del desarrollo alcanzado por la informática a escala mundial y de las medidas adoptadas por el estado ecuatoriano para lograr que la educación responda a ese desarrollo tecnológico y sea capaz de usarlo adecuadamente en la preparación de las nuevas generaciones. Partiendo de esta realidad fue necesario definir el objetivo y proponer una solución que también fuera pertinente desde el punto de vista social, poniendo en el centro el desarrollo profesional

y humano del docente (en capacitación) en su contexto, que por demás está matizado por profundas transformaciones, entre las que se encuentra la Educación Superior Ecuatoriana; es decir, se tuvo en cuenta que para establecer cualquier acción de capacitación es indispensable determinar las necesidades y problemas de los mismos para poder precisar cuáles son los objetivos a alcanzar, considerando los intereses personales y la motivación de los participantes en dicha actividad, de modo tal que se logre una mayor motivación.

Otro elemento importante en este principio es la comunicación que se debe establecer, que debe fluir entre los diferentes factores que intervienen en la estrategia, lo cual incluye a los encargados de conducir el proceso de capacitación y a los beneficiados del mismo. Se concede especial interés a la comunicación que se debe producir entre los propios docentes (en capacitación) implicados en la capacitación e incluso entre ellos y sus estudiantes como fuerza capaz de despertar motivaciones de gran utilidad en el resultado final.

2. Relación entre el carácter científico del contenido, la investigación, la independencia cognoscitiva y la producción de nuevos conocimientos o nuevas cualidades de los conocimientos.

La propia concepción de la estrategia propicia en los docentes (en capacitación), el desarrollo de la actividad investigativa, en la ejecución de las diferentes formas de capacitación que se ofrecen y demanda de ellos una alta independencia cognoscitiva como eje principal sobre el cual gira la organización de la estrategia, que tiene como finalidad la producción misma de nuevos conocimientos.

3. Relación entre formas, tecnologías y acreditabilidad.

Este principio tiene en cuenta el tratamiento en el diseño de las modalidades de capacitación, propiciando la flexibilidad en cada una de las actividades presenciales y no presenciales, relacionándolas con la utilización de las tecnologías que agrupen diversas formas, métodos y técnicas, así como su acreditación que garantice la satisfacción desde el punto de vista del conocimiento. En la estrategia se propone la utilización de

variadas formas de capacitación, que son los cursos, talleres, conferencias, seminarios, intercambios de experiencias y la autopreparación para solucionar de los problemas identificados en la capacitación en el diseño y uso de multimedia educativa.

4. Relación entre la teoría, la práctica y la capacitación docente.

La propia concepción de ejecutar la capacitación de los docentes desde su puesto de trabajo, unida a la forma de evaluación que se propone; generan y garantizan una estrecha vinculación de la teoría con la práctica y propician el logro del objetivo general de la estrategia y de los objetivos parciales que se van definiendo en cada etapa del desarrollo de la misma, en correspondencia con el nivel alcanzado por los docentes implicados en la capacitación. El crecimiento teórico que van experimentando los docentes durante el proceso de capacitación, les va permitiendo generar experiencias prácticas de diseño y uso de multimedia educativa como medio del proceso enseñanza-aprendizaje.

Los fundamentos tecnológicos tienen como base las tecnologías multimedias para el proceso de enseñanza-aprendizaje y las habilidades necesarias para gestionar y utilizar todos aquellos recursos tecnológicos necesarios para el diseño y desarrollo de la capacitación de los docentes en el diseño y uso de multimedia educativa desde un punto de vista técnico. También implica el conocimiento y uso de la plataforma en la cual se desarrolla la actividad formativa con el objeto de poderla adaptar al tipo de capacitación, valorando en cada caso la adecuación de la misma. En este fundamento se basa según Zángara et. al. (2009) y Mayorga et. al. (2014) en tres pilares esenciales que son:

- Tecnología como objeto de conocimiento y estudio: transitar el camino que va desde la “resistencia” a la “desmitificación” de la tecnología y del uso “artefactual” al “uso crítico” y reflexivo. La postura de estos autores es enseñar a pensar en las tecnologías, con las tecnologías y a través de las tecnologías.
- Tecnología como escenario de enseñanza y aprendizaje: la tecnología nos ayuda a construir nuevos escenarios de interacción teniendo en cuenta aspectos como:
 - ✓ El cambio del rol de docentes y estudiantes que supone el trabajo con las tecnologías.

- ✓ Las modificaciones en el perfil y la formación de los docentes, así como en las estrategias de enseñanza.
- ✓ Las estrategias de aprendizaje de los estudiantes. El aprendizaje debe basarse en el favorecimiento del sentido crítico y el desarrollo de estrategias de apropiación y resignificación de los saberes.
- Tecnología como herramienta fortalecedora de habilidades metacognitivas, incorporando estrategias para el aprendizaje autónomo, estrategias para procesar información que generan nuevas actitudes tanto en el docente como en el estudiante que le hacen apropiarse de los saberes de una forma crítica, autónoma, reflexiva.

Según Heinz y Lara (2011), plantean que desde lo tecnológico se debe potenciar en el docente diferentes aspectos como son:

- Diseño de recursos multimedia que presenten pertinencia con la asignatura y el nivel de enseñanza.
- Incorporación de diversidad de herramientas (imágenes, textos, vídeos y gráficos) en la construcción de su material.
- Generar recursos multimedia fácil de comprender y atractivo visualmente.
- Confeccionar actividades evaluativas interactivas.

El aspecto tecnológico permite establecer una estructura lógica para la interacción con la multimedia educativa, cumpliendo con las necesidades de capacitación requeridas por el docente (en capacitación) y que pueda ofrecer un ambiente al docente de aprender lo deseado.

2.3.3. Contenido de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato

La estrategia metodológica confeccionada en esta investigación, en su diseño contiene un conjunto de componentes que mediante sus interrelaciones favorecen la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la UTA.

En el diseño de la estrategia metodológica se tiene además de los fundamentos ya expresados, los componentes siguientes:

- Objetivo general.

- Fundamentos.
- Etapas.
- Acciones.
- Objetivos específicos por etapas.

Objetivo general

La estrategia metodológica tiene como **objetivo general**: Propiciar el desarrollo de la capacitación de los docentes en el diseño y uso de multimedia educativa en la Universidad Técnica de Ambato.

Etapas de la estrategia

Primera etapa: Diagnóstico

La intención de esta etapa radica en la identificación de los elementos necesarios y de las insuficiencias que presentan los docentes para desarrollar la capacitación en la utilización de las multimedias educativas en el centro, en la facultad y / o departamento, así como, de los conocimientos, habilidades y motivaciones de los docentes para el uso de las mismas en la actividad de aprendizaje.

Las acciones y los objetivos específicos de esta etapa, deberán ser objeto de análisis, reflexión, debate y control, primeramente de los directivos de la universidad, responsabilizados de la implementación de las políticas con respecto a la utilización de las tecnologías multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y definir la fase en que se encuentra su uso, el modelo pedagógico donde serán utilizados y determinar las necesidades de preparación pedagógica, didáctica y tecnológica de los docentes para su uso.

La aplicación de cada uno de los instrumentos elaborados para la realización de las indagaciones empíricas, se debe caracterizar por una marcada profesionalidad y flexibilidad por parte del investigador. Parte importante del resultado final del diagnóstico, lo constituye la propuesta, por parte de los docentes (en capacitación), de acciones de capacitación a emprender. Esta debe ser la base para las etapas siguientes de la estrategia metodológica.

Varios de los instrumentos diseñados para la realización del diagnóstico recogen información de diferentes indicadores y deben cruzarse las informaciones obtenidas por cada uno de ellos, con

el objetivo de determinar la existencia de cualquier contradicción y las causas que la originan, así como la realización de nuevas indagaciones al respecto, si se considera necesario por parte del investigador.

Adecuar la capacitación en multimedia educativa a los docentes de la UTA de las diferentes áreas y especialidades:

1. Elaboración y diseño de las formas de capacitación en multimedia educativa. Se recomienda que se considere:
 - Formato de temas específicos para la generación de los materiales didácticos por parte de los docentes
 - Contenido del silabo de la materia que este en concordancia con el desarrollo del contenido de la asignatura
2. Situar la metodología de desarrollo de la multimedia educativa acorde al silabo logrando una exposición adecuada de los contenido de manera que contribuya a la formación y desarrollo de la habilidad
 - Utilizar un lenguaje sencillo y clara
 - Definir un formato adecuado en las páginas, con una correcta utilización de colores, texto, fondo, así como el tipo, el estilo y el tamaño de las letras.
 - Que la estructura del curso a diseñar sea agradable y amigable en su funcionamiento
3. Crear los recursos de la metodología de desarrollo que contribuyan a sistematizar las acciones y operaciones en la generación de multimedia educativa se recomienda:
 - Enlazar videos diseñados por los alumnos
 - Ubicar las tareas que serán realizadas por los estudiantes para la sistematización de las acciones y operaciones que contribuyan al desarrollo de la habilidad crear software interactivo.
4. Crear una actividad de evaluación con el objetivo de medir el grado de conocimientos por medio de un tutorial multimedia de la asignatura

Las explicaciones descritas anteriormente permitieron en esta etapa la elaboración de las operaciones y acciones para el diseño de la estrategia metodológica, las cuales son:

Acciones

- Identificar el estado actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa en el centro de capacitación.
- Diagnosticar los conocimientos previos sobre las potencialidades de las multimedias educativas desde lo pedagógico – didáctico hasta lo tecnológico, que poseen los docentes a capacitar, para el uso de las multimedias educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos específicos

- Determinar del estado en que se encuentra la capacitación en el diseño y uso de multimedia educativa. Establecer una encuesta de conocimientos sobre el diseño y uso de las multimedias educativas a directivos, profesores y alumnos para determinar el nivel de conocimientos que se encuentra.
- Explorar las condiciones organizativas (aula y mobiliario, aseguramiento bibliográfico) y tecnológicas existentes (nivel de acceso de los docentes a los servicios que presta la Red de la universidad responsable de la capacitación, productos tecnológicos diseñados en las diferentes instituciones para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje).
- Identificar cuáles de los recursos disponibles pueden integrar las multimedias educativas de las asignaturas y cuáles se deben elaborar. Se coordinará con el departamento responsable de las tecnologías para identificar los recursos tecnológicos que se requieren para la capacitación de multimedia educativas (software para realizar multimedia, evaluadores, generadores de eBook, graficadores,)
- Aplicar un diagnóstico inicial mediante cuestionario, encuesta, entrevista, intercambio de experiencias, revisión de documentos y observación de actividades para la determinación si los docentes están capacitados en el uso de las multimedias educativas, que emplearán fundamentalmente en sus conferencias (motivaciones y necesidades de su uso en la actividad de aprendizaje).

- Diseñar un test inicial y un test final a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje que posibilite conocer las necesidades, posibilidades, debilidades y fortalezas de los docentes en el diseño y uso de multimedia educativa, permitiendo validar los datos para mejorar la capacitación.
- Determinar los conocimientos, habilidades y capacidades que requieren los docentes para la capacitación en el uso de las multimedias educativas. Se establecen tres temas principales en la elaboración de multimedia educativa, el diseño y creación de multimedia educativa, generación de eBook, y las evaluaciones didácticas,
- Triangular los resultados que posibiliten la identificación de los problemas educativos y las potencialidades en el desempeño profesional pedagógico de los docentes de la UTA. Analizar los resultados obtenidos de la triangulación que permita determinar los principales problemas que se pueden detectar para pasar a la próxima acción.

Todos estos elementos se resumen en la figura 2.5, donde se visualiza la caracterización de esta etapa y se expresan las principales relaciones que se establecen entre sus componentes. Nótese que ambas acciones están relacionadas y durante el diagnóstico se complementan. Para la ejecución de esta etapa se utilizarán como métodos empíricos, la observación, la encuesta y la prueba de diagnóstico. Se considera vital el vínculo entre los componentes cognitivo y afectivo, lo cual se puede lograr reflexionando en los motivos e intereses de los sujetos implicados y las necesidades de capacitación que poseen en el uso de las multimedias .

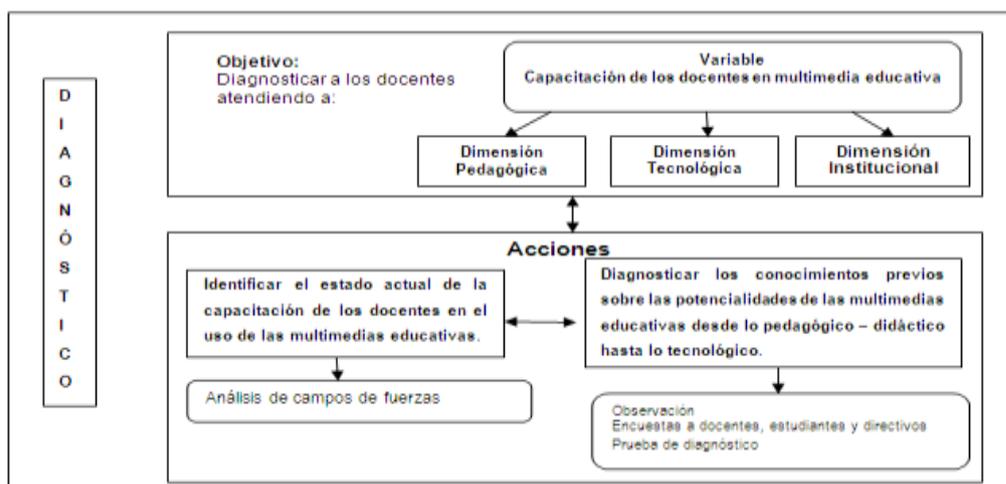


Figura 2.5: Etapa del diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

Segunda etapa: Planificación.

Las acciones expuestas en esta etapa tienen por objetivo diseñar el plan de acción que posibilite la estructuración desde el punto de vista organizativo y didáctico de la capacitación a los docentes en el diseño y uso de las multimedias educativas sobre la base de los resultados de la etapa de diagnóstico. Se conciben en esta etapa dos momentos: La planificación de la capacitación en el diseño y uso de las multimedias educativas para guiar, orientar la actividad de aprendizaje de los estudiantes de manera presencial, y la planificación de los contenidos de la capacitación en el uso de las multimedias educativas a emplear por parte de los docentes (en capacitación) durante la actividad que realizarán sin la presencia física del docente (capacitador). Como componente rector del proceso se partirá de determinar los objetivos a mediano, corto y largo plazos a lograr con los docentes en la capacitación, para lo cual se debe tener como brújula el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes en el uso de las multimedias educativas, pero nunca se deberá pretender hacer de los participantes especialistas o no en informática, poner metas de preparación informática imposibles de alcanzar atendiendo a la preparación de cada uno de los docentes.

Después de determinar los objetivos a lograr, estarán creadas las condiciones para precisar los contenidos y los restantes componentes de las actividades individuales y colectivas de capacitación a desarrollar.

El diseño de la evaluación en cada una de las formas de capacitación a emplear deberá tomar muy en cuenta los objetivos trazados para cada uno de los momentos y el comportamiento de los indicadores que fueron definidos en la operacionalización de dimensiones de la capacitación de los docentes en multimedias educativas. La manera de evaluar puede ser tan diversa como se quiera, pero debe tener un marcado carácter práctico y siempre que sea posible este proceso estará insertado en la práctica profesional del docente.

En el diseño de los diferentes componentes es imprescindible tener en cuenta el vínculo entre los componentes cognitivo y afectivo, la atención a las diferencias individuales y la experiencia de los sujetos implicados en este proceso.

En el anexo 13 se presenta una propuesta del sílabo, que puede servir de base para la realización del programa de capacitación a emplear en cada facultad en correspondencia con sus características y los resultados del diagnóstico.

En la estrategia se propone el uso combinado y coherente de formas de organización para la capacitación. Tres de ellas son: curso de posgrado, talleres y autopreparación, consideradas e instrumentadas como componentes básicos para el logro de los propósitos de la estrategia; mientras que las cinco restantes: encuentros de intercambio de experiencia, debate, seminarios, consultoría y concurso, son consideradas como complementarias, cuyo rol consiste en apoyar, completar y reforzar las acciones previstas en el diseño para dar cumplimiento y evaluar el desarrollo de los objetivos trazados.

La selección y el diseño de las diferentes formas de capacitación deben permitir la inclusión de los principales temas, de manera tal que su profundización y sistematización permita lograr un desarrollo paulatino de los docentes en el diseño y uso de las multimedias educativas. Los contenidos se van instrumentando en las tres formas de capacitación consideradas en esta estrategia y para ello se diseñarán y ejecutarán actividades educativas en correspondencia con las características propias de cada una de dichas formas.

Las formas básicas son utilizadas por los docentes (capacitadores) que llevan a cabo la capacitación para la orientación, organización y desarrollo de tareas que pueden ser ejecutadas mediante otras actividades complementarias, que sirven de apoyo y retroalimentación a las primeras. En la determinación de los recursos humanos y materiales para el desarrollo de la capacitación se conciben los siguientes aspectos:

- Selección de los docentes que desarrollarán y/o coordinarán las diferentes actividades de capacitación.
- Determinación de las multimedias educativas a utilizar y revisión de su estado técnico.
- Selección, instalación y ejecución de todas las multimedias educativas que van a ser utilizadas durante la realización de las diferentes actividades de capacitación.
- Localización, revisión y actualización del material bibliográfico a utilizar.

- Elaboración de las multimedias educativas a utilizar en el desarrollo de las actividades de capacitación, incluidas las de autopreparación.

Las explicaciones descritas anteriormente permitieron en esta etapa la elaboración de las acciones y objetivos específicos para el diseño de la estrategia metodológica, las cuales son:

Acciones y objetivos específicos de planificación dirigidos a la capacitación en multimedia educativa con la presencia física del docente (capacitador).

Acción

- Planificar la capacitación en diseño y uso de multimedia educativa que serán empleadas por el docente (capacitador) para guiar, orientar la actividad de aprendizaje de los docentes (en capacitación) de manera presencial, en correspondencia con la determinación de la etapa de uso declarado en el diagnóstico, dirigiendo su uso en función de transitar a su etapa superior: la integración, teniendo en cuenta los objetivos propuestos.

Objetivos específicos

- Analizar los resultados del diagnóstico elaborado para la conformación de una propuesta de capacitación en función de la autorreflexión del docente sobre sus dificultades, potencialidades, intereses y motivaciones.
- Diseñar contenidos educativos con herramientas multimediales sencillas y fáciles de utilizar, con programas generadores de evaluación, de video y animaciones que desarrollen aplicación didácticas y atractivas para el estudiante
- Identificar los contenidos a trabajar en la capacitación en correspondencia con los problemas identificados en la etapa anterior. Esta acción permite incrementar la elaboración de diferentes software interactivos en distintas áreas y especialidades, como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje en función del contexto ecuatoriano.
- Precisar los objetivos, contenidos, métodos, vías, formas, medios y tiempo en que se realizarán las actividades de capacitación. La capacitación se establecerá en los cursos intersemestrales coordinando con el área de procedencia del docente (en capacitación).
- Formular los objetivos para lo cual se propone la capacitación en multimedias educativas teniendo en cuenta en su derivación gradual, el nivel de partida de los docentes, y el

diagnóstico inicial realizado, de manera que oriente hacia el uso de las mismas y al desarrollo potencial en los docentes.

- Diseñar una guía orientadora de la actividad de aprendizaje basada en la capacitación de los docentes que van a realizar con el uso de las multimedias educativas, que contenga las acciones que puede ejecutar el docente (capacitado) para llegar a desarrollar el sistema de habilidades; transitando progresivamente de lo más simple a lo más complejo (diferente grado de despliegue). Se utilizara un programa Multimedia Builder por ser una aplicación amigable y muy sencilla de aprender para el diseño de todos los elementos digitales, texto, sonido imagen entre otros, añadiéndoles evaluaciones didácticas como Clic 3, Hotpotatoes, Quiz Creator,
- Determinar las relaciones entre los elementos que componen la capacitación en multimedia educativa y el resto de los componentes que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario ecuatoriano.
- Establecer vínculos entre los diferentes tipos de multimedias educativas (tutoriales, simuladores y libros electrónicos) que permitan la apropiación de los contenidos, la experimentación y el control por parte de los docentes de su aprendizaje (individual y colectivo). Brindar distintas herramientas (software en línea, para elaborar animaciones, gráficos, eBook) para la elaboración de un software educativo, e incorporar a su diseño aplicaciones de acuerdo a su necesidad.
- Diseñar situaciones de aprendizaje durante la capacitación en el uso de las multimedias educativas, mediante el diseño de deberes que propicien la participación activa del docente en el proceso de enseñanza-aprendizajes.
- Determinar las diferentes formas de capacitación (cursos, concurso, talleres, intercambio de experiencias y debate) en el diseño y uso de las multimedias educativas de acuerdo a los resultados del diagnóstico.
- Determinar los recursos materiales y humanos (capacitadores, especialistas de otros centros, laboratorios, software específico a utilizar, computadoras y materiales bibliográficos) para la ejecución de la capacitación de los docentes en el diseño y uso de multimedia

educativa. La Dirección de Educación a Distancia y Continua coordinara los actividades de capacitación a ejecutarse, de acuerdo a su disponibilidad de laboratorios y docentes (capacitadores).

Acciones y objetivos específicos de planificación de la capacitación dirigida al diseño y uso de las multimedias educativas en función de la actividad de aprendizaje del docente (en capacitación), sin la presencia física del docente (capacitador).

Acción

- Planificar la capacitación en el diseño y uso de las multimedias educativas como proceso pedagógico-didáctico, en función de la actividad independiente de aprendizaje del docente (capacitado), sin la presencia física del capacitador.

Objetivos específicos

- Preparar al docente (en capacitación) a identificar, clasificar y seleccionar las fuentes de información según la búsqueda de la información situada en los repositorios, en la biblioteca virtual de la universidad que sirvan de base y complemento del encuentro presencial con vista a ser utilizado, sin la presencia física del capacitador. Establecer el contenido de su materia a desarrollar mediante estándares para la elaboración de libros y estos serán trasladados a un sistema digital o a una multimedia educativa
- Orientar a los docentes (en capacitación) en el diseño y uso de la multimedia educativa como herramienta de innovación en la docencia universitaria.
- Determinar de acuerdo a la infraestructura tecnológica existente en el centro, otros espacios para asegurar de manera progresiva la interacción del docente (capacitado), en función de la capacitación, que posibiliten mayor nivel de interactividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta acción se coordina con la dirección de del centro del capacitado la publicación de sus resultados para que los restantes profesores del centro utilicen estas multimedias. Además, se colocan en repositorios para conocer la opinión de los estudiantes que son los potenciales clientes.
- Identificar los roles que serán asignados a cada uno de los participantes, si se planifica la capacitación para el desarrollo de la asignatura. En su primera fase el rol del docente (en

capacitación) es estudiante por cuanto diseñara un software didáctico de su silabo para ser aplicado en el salón de clase

En este sentido, el dominio de la ciencia en particular que imparte el docente, la autopreparación y capacitación sistemática en el diseño y uso de las multimedias educativas, será esencial para lograr guiar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo tales exigencias.

Acción

- ✓ Planificar formas de control y evaluación de la actividad de aprendizaje de los docentes (capacitado), durante la capacitación, en el uso de las multimedias educativas, que posibiliten el cumplimiento de los objetivos de enseñanza previstos.

Objetivos específicos

- Diseñar cómo se evaluará el proceso de capacitación: ¿en qué momento, ¿quiénes participarán y qué multimedias educativas se integrarán?, utilizando los criterios pedagógicos, didácticos y tecnológicos. La evaluación integral se refleja en la creación de software educativo en la cual el estudiante - docente entregará un CD multimedia de su asignatura que será validada con sus estudiantes.
- Concebir actividades de autoevaluación a través del proceso de capacitación para ayudar al docente (capacitado) a adoptar estrategias de aprendizaje individual, con o sin la utilización de las multimedias educativas dirigidas a esta función. El profesor capacitador potencia el desarrollo de diversas formas de evaluación que potencien los elementos necesarios para lograr que puedan evaluarse por si mismos. Este proceso continuado de diversas formas de evaluación va regulando el conocimiento de los criterios de evaluación y la actividad de desarrollo de multimedias va siendo corregida,
- Planear actividades de coevaluación mediante el proceso de capacitación para ayudar al docente (capacitado) a adoptar estrategias de aprendizaje colectivas. Se utilizará como herramienta adicional el Moodle, en la cual se diseñará el curso como estrategia didáctica y se fortalece con foros, chat, tareas, consultas grupales e individuales
- Reajustar la planificación de la capacitación en el uso de la multimedia educativa propuesta a utilizar en la asignatura sobre la base de los resultados obtenidos del

diagnóstico realizado a los estudiantes y en relación con los elementos disponibles para su empleo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Diseñar una versión multimedia de prueba que permita realizar los cambios y ajustes para validar aplicabilidad y su uso del software educativo
- Replantear en un nuevo esquema de planificación de la capacitación de los aspectos corregidos en el proceso de planificación, que comprenda las modificaciones y a partir de ellas evaluar también las posibles adecuaciones en el resto de los componentes del proceso de enseñanza- aprendizaje, sobre la base de los objetivos propuestos en la capacitación.

Para resumir esta etapa se hace la figura 2.6, donde se muestra tres acciones básicas interrelacionadas entre sí. Su propósito es diseñar el proceso de capacitación en correspondencia con los resultados arrojados por el diagnóstico, es por eso que en cada lugar donde se aplique la estrategia, la ejecución y resultado de las acciones estarán matizadas por la situación concreta que revele el diagnóstico.

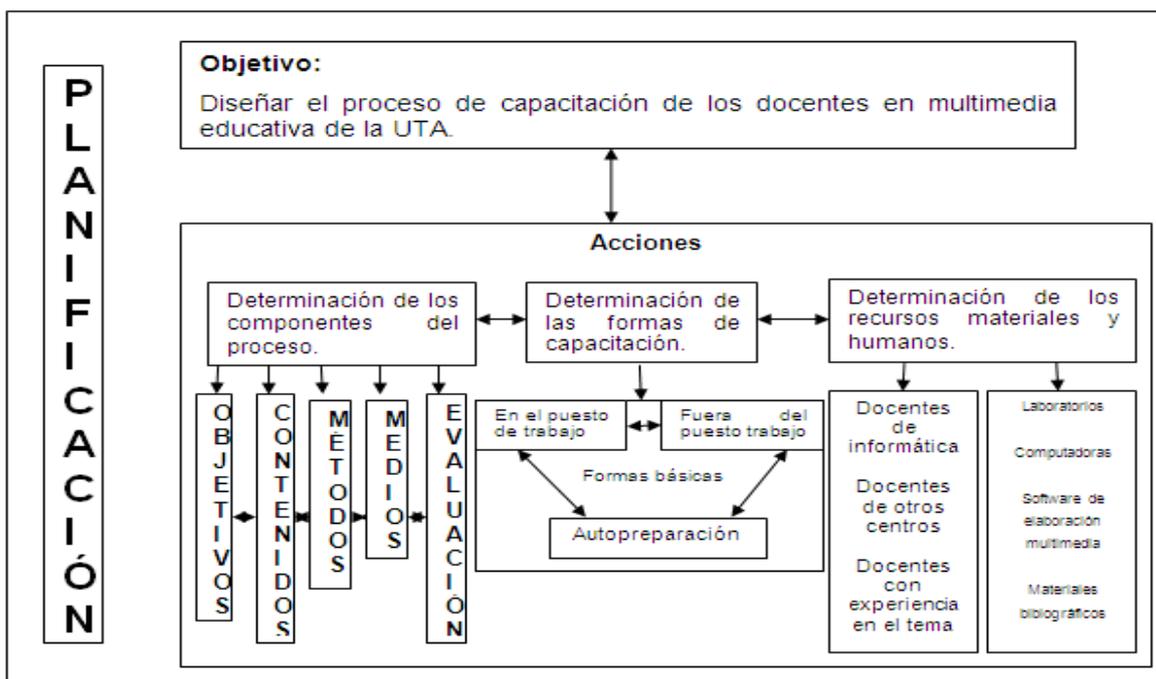


Figura 2.6. Etapa de planificación.

Fuente: Elaboración propia.

Tercera etapa: Ejecución.

Sobre la base del diagnóstico realizado previamente, se concretan, en esta etapa de la estrategia metodológica, las acciones planteadas en la planificación, aquí se responde a la

interrogante de cómo proceder para la capacitación en el diseño y uso de las multimedias educativas. Se profundiza en el procesamiento didáctico de los materiales de la capacitación a los docentes en el diseño y uso de las multimedias educativas que permita la búsqueda parcial o total del conocimiento con un papel activo y protagónico del docente.

Como punto de partida importante en la explicación de esta etapa resulta conveniente destacar que esta estrategia metodológica puede ser instrumentada como parte del sistema de trabajo metodológico. Adecuadamente el carácter flexible con que ha sido diseñada la estrategia, posibilita su ejecución en cada facultad de acuerdo con sus condiciones y características propias, sin alterar la dinámica y el funcionamiento normal de la institución universitaria.

La instrumentación y puesta en práctica de la estrategia, puede hacerse lo mismo en cualquier carrera, facultad y universidad ecuatoriana y para ello se cuenta en cada lugar con los recursos materiales y humanos necesarios, por lo que sólo es necesario ajustar la concepción general de la estrategia a las condiciones concretas del lugar donde se esté aplicando.

El proceso de capacitación será ejecutado en dependencia del nivel donde se esté aplicando la estrategia. Este proceso es de gran utilidad cuando se pretende aplicar la estrategia metodológica a nivel de carrera, facultad o universidad ecuatoriana y su propósito fundamental es preparar a un grupo de docentes que puedan actuar como multiplicadores en sus carreras y facultades.

El diseño del proceso incluye la realización de actividades y tareas mediante la utilización de las otras formas de capacitación contempladas en la estrategia como la autosuperación, el taller, el intercambio de experiencias, entre otras. Revelar de forma explícita e implícita todas las interacciones recíprocas que puedan establecerse entre la tríada cursos - autoperparación - taller, es un imperativo en el desarrollo del proceso; con el objetivo de que constituya un modelo a seguir por los docentes del curso en la aplicación de la estrategia en sus carreras o facultades. Los talleres deberán ser organizados y ejecutados por docentes (capacitadores) o especialistas preparados previamente para la ejecución de la estrategia metodológica, ya sea mediante el curso de capacitación explicado anteriormente o mediante consultoría u otra forma. Para el desarrollo de los talleres no es necesario esperar a que el curso de capacitación haya concluido,

sino que paralelamente al desarrollo del mismo se podrá comenzar la instrumentación de la estrategia y en consecuencia llegar a la realización de los talleres. El tiempo de duración y la periodicidad para la realización de los talleres dependerá de la organización que se adopte en cada lugar y las características del personal implicado en la capacitación.

En cada taller se orientan tareas que requieran la autosuperación y la utilización de otras formas de capacitación que permiten complementar la preparación que van alcanzando los docentes en el uso y empleo de las multimedias educativas.

Los encuentros de intercambio de experiencias y debates, pueden ser dirigidos por docentes (capacitadores) preparados previamente por medio de cursos, talleres y autosuperación.

Las entrevistas y consultorías deben ser dirigidos por directivos de las diferentes carreras, facultades y universidades, como parte del trabajo metodológico.

La utilización de las formas complementarias, apoya y refuerza el trabajo realizado en los cursos y talleres, miden la efectividad de la autosuperación de los docentes, así como sirven de retroalimentación de todo el sistema y para su evaluación, enriquecimiento y perfeccionamiento sistemático. Las explicaciones descritas anteriormente permitieron en esta etapa la elaboración de las acciones y objetivos específicos para el diseño de la estrategia metodológica, las cuales son:

Acciones

- ✓ Propiciar formas adecuadas para potenciar el uso de las multimedias educativas desde un ambiente colaborativo, dialógico y reflexivo que posibilite la acción cooperada de los docentes (capacitadores) y docentes (capacitados) en su elaboración.
- ✓ Ejecutar acciones de control y evaluación de la actividad de aprendizaje de los docentes y estudiantes, empleando las multimedias educativas, que posibiliten el cumplimiento de los objetivos previstos.
- ✓ Diseñar diferentes actividades de trabajo independiente para el mejoramiento del conocimiento de docentes y estudiantes.

Objetivos específicos

- Diferenciar durante el proceso de capacitación los avances de cada uno de los docentes (en capacitación), ofreciendo los niveles de ayuda necesarios y a su vez la retroalimentación sobre el cumplimiento de los objetivos durante su actividad de aprendizaje.
- Evaluar durante el proceso de capacitación del cumplimiento de los objetivos propuestos empleando herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica en que intervengan los medios de enseñanza textuales, audiovisuales e informáticos.
- Implementar el seguimiento del estado de apropiación del contenido por parte de los docentes y estudiantes mediante las trazas digitales de los correos electrónicos, foros, listas de distribución y de discusión con el empleo o no de herramientas informáticas de gestión y de procesamiento con la finalidad de regular el proceso.
- Evaluar las respuestas o soluciones de los deberes, teniendo en cuenta el proceso de realización de lo que hizo el estudiante durante la etapa. Estructurar un proceso evaluativo que permita medir el avance del software y el grado de conocimientos del alumno
- Propiciar la utilización de descripciones verbales. Ampliar los conocimientos con enlaces a páginas indexada en referencia al tema abordado.
- Emplear medios telemáticos (correos electrónicos, foros de discusión, chat periódico y redes sociales que propicien la interacción entre los estudiantes y el docente, que funcionan como herramientas de seguimiento y comunicación sincrónicas y/o asincrónicas. Garantizar por parte de la Universidad el libre acceso a estos medios tecnológicos y con un adecuado ancho de banda, apoyados en el aula virtual para propiciar el uso de todos los medios digitales.
- Utilizar las multimedias educativas interactivas que impliquen la manipulación de algún equipo, diseñados con deberes para la ejercitación y consolidación de los contenidos, a través de la realización de mapas conceptuales, crucigramas, u otro tipo de actividad creadora, de forma independiente que conlleve a la interiorización de los contenidos.
- Diseñar a medida de la necesidad de la materia mapas mentales, organizadores gráficos, y la utilización de libros digitales como son los eBook.

- Utilizar las posibilidades comunicativas existentes, a través de las redes sociales que propicien la participación de los docentes y estudiantes en foros de discusión colaborativa, chat, periódicos. Propiciar Chad, foros, en el aula virtual con temas sobre las multimedia educativas como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje
- Propiciar el aumento de los niveles de independencia con que el estudiante realiza sus actividades, como vía para determinar el nivel de interiorización de los contenidos. Validar los contenidos desarrollados por los estudiantes en función de las actividades diseñadas y establecidas de forma didáctica.
- Replantear aquellas acciones desarrolladas en cada etapa con el uso de las multimedias educativas, que hayan sido corregidas durante el proceso para atender y eliminar las dificultades presentadas, como parte de un mecanismo de retroalimentación necesario para optimizar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Para la visualización de esta etapa se elabora la figura 2.7, donde se observa que el objetivo de esta etapa es precisamente la ejecución de la capacitación y durante su desarrollo los programas se irán ajustando a partir de los resultados que se obtienen en la aplicación práctica.

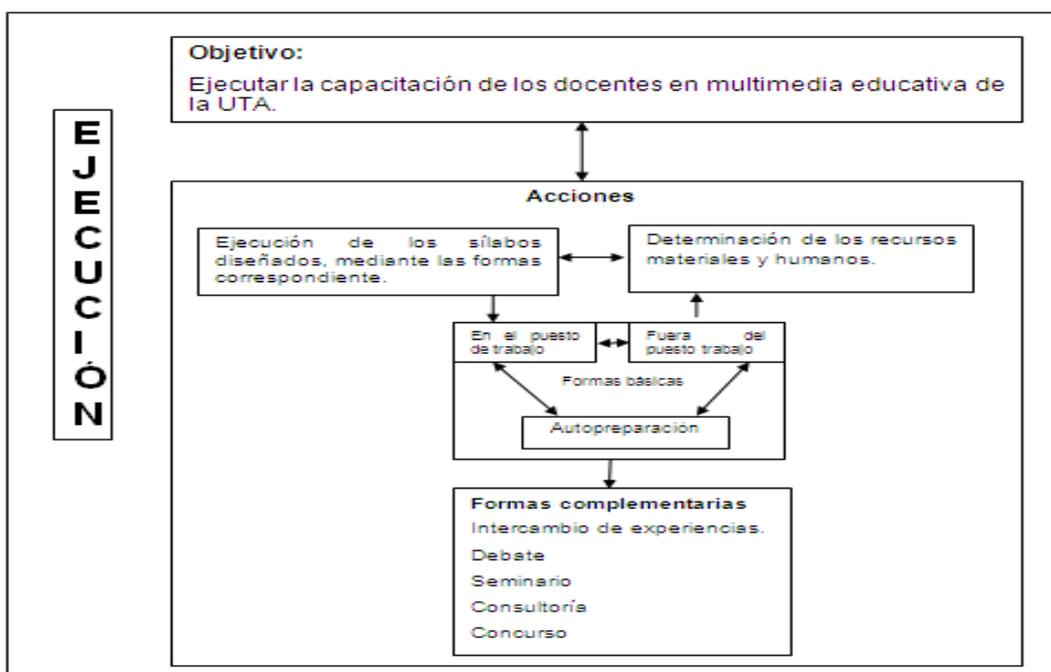


Figura 2.6. Etapa de ejecución.
Fuente: Elaboración propia.

Cuarta etapa: Evaluación.

Esta etapa debe ser entendida como un sistema de retroalimentación que corrige y orienta las acciones en la dirección adecuada y mantiene latente el proceso de capacitación. La misma es ejecutada periódicamente para tomar decisiones indispensables a medida que se vaya desarrollando la estrategia propuesta. El control debe desarrollarse considerando las acciones principales de la segunda etapa.

Una vez ejecutadas las acciones previstas en las etapas anteriores de la estrategia, se hace necesario conocer su efectividad, para lo cual se propone la evaluación de los resultados; por lo tanto, en esta etapa se evalúa la estrategia metodológica propuesta. Este proceso se inicia desde la primera etapa y se mantiene en todo momento, lo que conlleva a la retroalimentación sucesiva de la misma por parte de los actores que participan. Se realiza la evaluación del nivel de satisfacción de las necesidades básicas diagnosticadas.

Atendiendo al carácter didáctico de la estrategia, se concede especial importancia dentro de la evaluación del desempeño a la autoevaluación; lo cual se traduce en trabajar sistemáticamente en la preparación de los docentes para que sean capaces de autoevaluar la evolución que va teniendo su capacitación en el uso de multimedias educativas y determinar cuáles van siendo sus logros y cuáles los aspectos en los que necesita continuar trabajando.

Para que los docentes (en capacitación) puedan realizar una correcta auto evaluación deben conocer desde el inicio los indicadores usados para operacionalizar la variable capacitación en multimedias educativas, que fueron presentados en el capítulo 1 de este informe y que fueron utilizados en etapas anteriores de la descripción de la estrategia. La evaluación de la capacitación debe tener un carácter sistemático y se regirá por las técnicas e instrumentos adoptados en el programa de cada una de las formas de capacitación empleadas.

Las actividades que se orienten de un encuentro a otro deben ser evaluadas y servirán como medida del avance que van obteniendo los docentes. Los talleres, con su marcado carácter práctico serán momentos muy propicios para que el docente pueda evaluar la marcha del proceso y el nivel alcanzado por cada uno de los docentes. Siempre que sea posible se utilizará la autoevaluación y la coevaluación.

Una forma que se debe potenciar como parte de la evaluación, es la visita a la realización de actividades con los estudiantes en las que se haga uso de las multimedias educativas, lo cual constituirá un modo muy efectivo para valorar los resultados obtenidos y una reafirmación para el docente (en capacitación) de sus posibilidades, partiendo siempre de la autoevaluación de la actividad desarrollada. Esta variante se podrá aplicar con la participación de otros docentes (en capacitación) que podrán tomar experiencia del que está desarrollando la actividad y podrán ser evaluados por la valoración que hagan de la actividad observada.

Otros modos de evaluar los resultados que se van obteniendo es la realización, por parte de los docentes de publicaciones o la participación en concursos o eventos sobre el uso de multimedias educativas. Al hablar de evaluación de las acciones anteriores en la estrategia, se incluye todo, tanto los objetivos específicos como las acciones que se realizan en cada una de ellas, incluyendo la ejecución de las formas de capacitación y sus programas. Este proceso evaluativo debe ser sistemático, integrador, dinámico y perfeccionador.

El criterio de los docentes (en capacitación) que reciben la capacitación es vital al evaluar la estrategia, y debe ser recogido y procesado, de modo sistemático, mediante diversos métodos e instrumentos; no obstante desde el inicio se definirán momentos de corte donde se realizará una evaluación más abarcadora y profunda de todo lo que se ha hecho y de los resultados obtenidos hasta la fecha. Los resultados que se obtengan en los cortes evaluativos que se realicen deben ser convenientemente divulgados y analizados con todos los participantes en el proceso de capacitación; sobre todo en aras de estimular los logros alcanzados por los docentes.

Las explicaciones descritas anteriormente permitieron en esta etapa la elaboración de las acciones y objetivos específicos para el diseño de la estrategia metodológica, las cuales son:

Acción

- ✓ Evaluar de la efectividad de las acciones y operaciones ya ejecutadas con la estrategia metodológica propuesta.

Objetivos específicos

- Elaborar evaluaciones que abarcan las formas sistemáticas, parciales y finales, enfatizando en la lógica interrelación que debe tener lugar entre éstas y considerando los diferentes niveles de desarrollo de la personalidad de los docentes y estudiantes.

- Diseñar evaluaciones didácticas determinando el nivel de conocimientos sobre la aplicaciones multimedias.
- Observar clases en los diferentes cursos de postgrado de la UTA sobre capacitación en el diseño y uso de multimedias educativas con el objetivo de constatar el desempeño de docentes y estudiantes. Validando la creación y puesta en uso del diseño del software multimedia educativo,
- Entrevistar a los representantes de la comunidad para evaluar el impacto social de la capacitación de los docentes y estudiantes durante su formación en los cursos de postgrados. Medir el impacto de su utilización del software educativo en el contexto ecuatoriano
- Encuestar a los docentes para la determinación del nivel de desarrollo de sus capacidades y habilidades en el diseño y uso de multimedias educativas. Identificar el grado de conocimientos en la creación de software educativo como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje
- Encuestar a los estudiantes para determinar el nivel de satisfacción con la utilización de las multimedias educativas.
- Validar la aplicación y su usabilidad en el aula de clases y fuera de ella
- Entrevistar a directivos acerca del nivel de desarrollo de los docentes y estudiantes en la utilización de las multimedias educativas.
- Conocer el grado de satisfacción de los directivos que cuente con personal académico capacitado en estas nuevas herramientas informáticas
- Realizar talleres conjuntos periódicos entre los docentes y los estudiantes para corregir las acciones no deseables que puedan ejecutar.
- Realizar cursos continuos para mejora el software de una versión 1.0
- Integrar a los directivos y los representantes de la comunidad a las acciones de autoevaluación y coevaluación a ejecutarse con los docentes y estudiantes de tal manera que puedan familiarizarse con estas técnicas.

- Valorar el desempeño alcanzado por los docentes de la UTA durante la implementación de la estrategia metodológica para la capacitación en multimedias educativas.

Resumiendo esta última etapa, se muestra en la figura 2.7, un esquema que resalta la evaluación y seguimiento que se realiza con respecto a la variable desempeño profesional de los docentes en el uso de las multimedias educativas. Es oportuno comentar que la evaluación tiene un carácter procesal y no se realiza sólo al final de la estrategia, sino que se ejecuta imbricada armónicamente en las diferentes formas de capacitación que se utilizan y en las acciones que se realizan en las diferentes etapas. La evaluación del desempeño profesional debe tener un carácter sistemático y se registrará por las técnicas e instrumentos adoptados en el programa de cada una de las formas de capacitación empleadas.

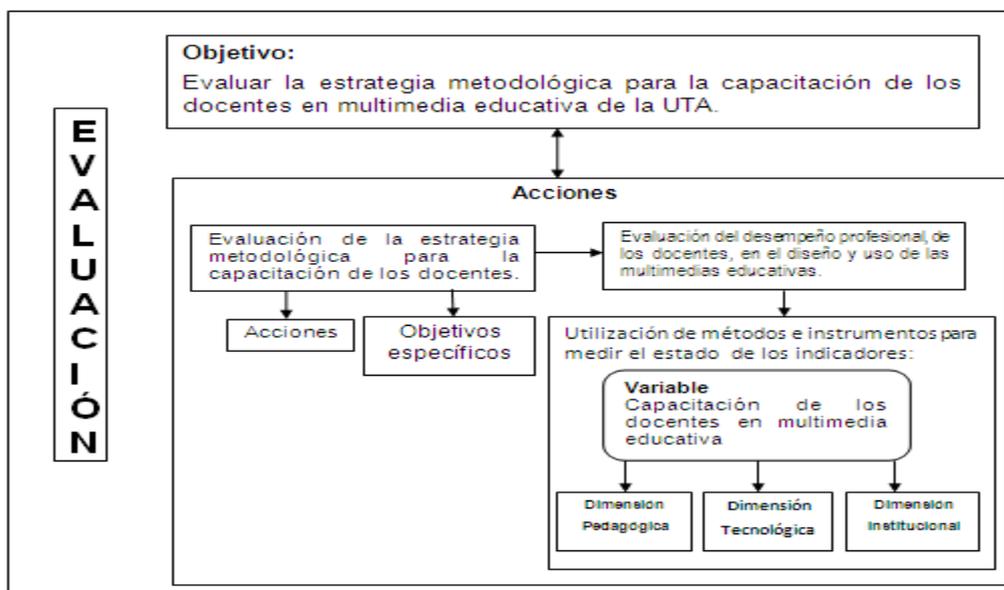


Figura 2.7. Etapa de evaluación.

Fuente: Elaboración propia.

Luego de presentada la estrategia, resulta oportuno revelar las relaciones esenciales y sistémicas que fueron identificadas en el proceso de elaboración:

1. La relación de interacción bilateral que se produce entre el proceso de determinación del desempeño profesional de los docentes universitarios en el diseño y uso de multimedia educativa como medio del proceso de enseñanza-aprendizaje y las dimensiones e indicadores; a partir del papel rector de estos últimos en el proceso y de la influencia que tiene el proceso en su perfeccionamiento.

2. La relación de interacción bilateral que se produce entre el proceso de determinación del desempeño profesional de los de los docentes universitarios en el diseño y uso de multimedia educativa como medio del proceso de enseñanza-aprendizaje y la estrategia metodológica en su conjunto; la cual permite su adecuación a partir de su carácter flexible, contextualizado y personalológico.
3. Las relaciones intrínsecas que se producen entre los componentes de la estrategia y en particular entre las formas de capacitación, que condicionan el perfeccionamiento contextualizado de la estrategia y que contribuyen al cumplimiento del objetivo de mejorar el desempeño profesional de los docentes universitarios en el diseño y uso de multimedia educativa como medio del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones parciales del capítulo

Se puede concluir que en este capítulo, fueron constados variados instrumentos como son: resultados de la encuesta a directivos, encuesta a docentes, encuesta a estudiantes, observación a clases, el análisis documental y la aplicación del Análisis de campo de fuerza; lo que proporcionó desde diferentes puntos de vista, usando la técnica "Espina de Pescado Ishikawa", establecer que es inadecuada la capacitación de los docentes en multimedias educativas de la UTA, resumiéndose como aspectos identificados en un diagrama de causa-efecto.

La estrategia metodológica que se propone parte de la concepción expresada en los fundamentos teóricos y tiene el propósito de apoyar la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la UTA. La estrategia metodológica está organizada a partir de tres componentes esenciales: el primero, fundamento teórico, donde se definen los fundamentos que lo sustentan; el segundo, de carácter metodológico, que está referido a cada una de las etapas que se debe seguir y la tercera basa en las acciones teórico-prácticas que integran los anteriores componentes.

Capítulo 3: Valoración de la validez de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato

En este capítulo se detallan, las etapas más significativas de la valoración de la validez de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato. En el epígrafe se muestran los resultados de la valoración de expertos sobre la estrategia metodológica propuesta y el procedimiento mediante su implementación a través de los métodos de pronóstico de base subjetiva Delphi y Anochi. El segundo epígrafe describe los resultados fundamentales alcanzados en el preexperimento y la exploración empírica de la factibilidad práctica de la estrategia metodológica propuesta, a partir de la aplicación de diferentes instrumentos mediante un estudio de caso que llegó hasta la última fase de la propuesta para su implementación. Posteriormente, en el último epígrafe se recogen los resultados obtenidos de la valoración de los usuarios sobre la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes propuesta y el procedimiento para su implementación mediante la técnica de IADOV.

3.1. Valoración de los resultados de la aplicación de la consulta a expertos en la estrategia metodológica para contribuir a la capacitación de los docentes en el uso de las multimedias educativas en la Universidad Técnica de Ambato

Después de elaborada la estrategia metodológica, se efectuó una consulta a los expertos que permitió apreciar la validez de la misma a partir de la experiencia en la capacitación de docentes en el contexto ecuatoriano. Se aplicaron los métodos de Delphi, Anochi y el coeficiente de Kendall, sus resultados consistieron en asegurar la existencia o no concordancia entre los criterios de los expertos. Los resultados estadísticos de la consulta permitieron al autor considerar los criterios de los expertos en el perfeccionamiento de la estrategia.

Los métodos Delphi y Anochi están encaminados a obtener las opiniones y criterios de los expertos sobre determinada cuestión. Consiste en la organización de un diálogo anónimo con los expertos consultados individualmente, mediante un cuestionario, con vista a obtener un consenso general.

Para evaluar el grado de competencia del experto (Anexo 14), se utiliza la autovaloración del propio experto, ya que nadie mejor que él mismo puede valorar su competencia.

K- coeficiente de competencia se determina por $K = (K_c + K_a) / 2$

El coeficiente de competencia K debe estar entre 0,85 y 1, o sea, $0,85 \leq K \leq 1$ para que el experto sea seleccionado. En esta investigación, de 25 expertos analizados fueron seleccionados 15, teniendo en cuenta el coeficiente de competencia a partir de los datos obtenidos en la encuesta aplicada (Anexo 15). El procesamiento y análisis de la información permite determinar si hay convergencia o no en la opinión de los expertos.

Con posterioridad se procedió a la segunda ronda, en la cual se aplicó la primera encuesta dirigida al grupo de expertos seleccionados, con el objetivo de conocer sus criterios y hacer el análisis estadístico de las respuestas en relación a la estrategia metodológica propuesta y su procedimiento de implementación para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato (Anexo 15). En la estructura de la encuesta se incluyó la escala de respuesta de tipo Likert con las escalas de valor siguiente: muy adecuado, bastante adecuado, adecuado, poco adecuado e inadecuado.

Los resultados arrojados fueron analizados desde el punto de vista cuantitativo aplicando las metodologías detectadas (Cruz, 2006; Blasco *et. al.*, 2010; Isaac, 2014; Segura, 2014; Pérez, 2015), para su tratamiento estadístico mediante el empleo del software consulta a expertos versión 1.0 propuesto por Hurtado de Mendoza y Méndez (2007). De acuerdo a la escala anterior y al comparar los puntos de corte y los valores estadísticos, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Del análisis realizado por parte de los expertos acerca de los ocho elementos a evaluar, resultó que todos fueron considerados de muy adecuados (MA) para un 100% (Anexo 16).
- En cuanto a la relevancia, la pertinencia y la coherencia de la estrategia propuesta y su procedimiento para la implementación, los resultados de las evaluaciones fueron: Muy Relevante y Relevante en el 80%, Muy Pertinente y Pertinente en el 86,7% y Muy Coherente y Coherente en el 86,7%.

Para el análisis de la consistencia y fiabilidad de estos resultados, se aplicó el Coeficiente de ANOCHI (Anexo 17), definido por Rodríguez (2011) como el índice de concordancia del acuerdo efectivo mostrado en los datos en relación con el acuerdo máximo posible. Este método de la estadística no paramétrica permite la determinación de la relación entre el número de expertos, el número de ítems y las valoraciones entre los criterios aportados. El mismo posibilita establecer un rango cuantitativo según una escala numérica que se encuentra entre 0 y 1, donde el valor 1 significa concordancia perfecta y el valor 0 ausencia de concordancia. Su nombre se conforma por las siglas de los autores de la aplicación y el nombre del lugar donde se aplicó (Valdés, 2010; Rodríguez, 2011; Zenea, 2011).

En la presente investigación, el valor del coeficiente de ANOCHI para un valor de diferencia de rango máxima de las evaluaciones de n jueces (DRM) de 224, da un valor de 0,80, lo que indica aceptable o buena la fiabilidad de los criterios de los expertos para los ocho elementos evaluados (Anexo 18).

3.1.1. Coeficiente de concordancia de Kendall

A partir de la matriz anterior se realiza el proceso para medir el grado de concordancia de los expertos teniendo en cuenta todos los criterios o atributos y se utiliza el Coeficiente de Concordancia de Kendall.

Si en la evaluación del experto cada criterio o atributo se clasifica en un rango de 1 a n , y se desea conocer si ellos están sustancialmente de acuerdo, entonces el coeficiente se define por la siguiente expresión:

$$W = \frac{12S}{m^2(K^3 - K)} \quad S = \sum_{i=1}^K \left[R_i - \frac{\sum R_i}{K} \right]^2 = \sum_{i=1}^K \Delta^2$$

Donde:

S – Suma de cuadrados de las desviaciones observadas de la media.

R_i – Suma de criterio de los expertos con relación al factor i .

K – Número de factores investigados.

m – número de expertos

Si existieran ligaduras entre los expertos se tiene: $T = \frac{\sum_{h=1}^b (t_h^3 - t_h)}{12}$, donde b es la cantidad de elementos de la liga que existe y se obtiene W por la siguiente fórmula:

$$W = \frac{12s}{k^2(N^3 - N) - k \sum_T T}$$

De acuerdo con el valor de $W \in (0, 1)$ se establece el grado de concordancia. Mientras más cerca esté de 1, hay un mayor grado de concordancia entre los expertos. Si $W=0$ no hay comunidad de preferencia y si $W=1$ representa una concordancia perfecta. En este caso al ser $W > 0.5$ se verifica si es casual o no la coincidencia de las opiniones de los expertos. Para esto se realiza la siguiente prueba de hipótesis:

Prueba de Hipótesis:

H_0 : Coincidencia casual. (No hay comunidad de preferencia)

H_1 : Coincidencia no casual. (Si hay comunidad de preferencia)

Para conocer el valor de la prueba para χ_c^2 , se utiliza la siguiente expresión:

$\chi_c^2 = m(n-1) \cdot W$ y se determina la Región Crítica a partir de la siguiente relación:

$\chi_c^2 > \chi_t^2(0,90; n-1)$. Se rechaza la hipótesis H_0 partiendo de la tabla 3.1 que se muestra a

continuación, por lo que si hay comunidad de preferencia y se determinada en el SPSS versión 22.

Parámetros	Valores
N	15
W de Kendall	0,783
Chi-cuadrado	27,404
gl	10
Sig. asintótica	0,000

Tabla 3.1. Resultados de los estadísticos de contraste.

Otro resultado fue aplicar un análisis multivariado a través del Análisis de los Componentes Principales para datos categóricos, a los criterios de los expertos que se muestra en el anexo 19 y se observa que el comportamiento de los criterios es similar excepto los expertos 5 y 10. Los elementos que más importancia tuvieron para los expertos son: tratamiento de la unidad entre

aspectos técnicos, teóricos y metodológicos de las multimedias educativas con las exigencias didácticas de estas con fines docentes, tratamiento a la unidad del carácter individual y colectivo en el aprendizaje, definición de multimedia educativa, exigencias didácticas de las multimedias educativas, indicadores para la evaluación de la efectividad de la estrategia metodológica propuesta, la relevancia de la estrategia metodológica y su coherencia para ponerla en práctica.

3.2. Valoración práctica de la implementación parcial de la estrategia de la estrategia metodológica que se propone

Durante el proceso investigativo los resultados parciales fueron objeto de análisis en reuniones metodológicas con directivos que estaban encargados de monitorear el comportamiento de la capacitación de los docentes en las distintas facultades de la UTA. Todo este proceso permitió ir perfeccionando la propuesta e introduciéndola parcialmente en la práctica, ya que las personas involucradas en el proceso modificaron sus puntos de vista y adquirieron mayor claridad en sus concepciones sobre el modo de abordar el mejoramiento de la capacitación de los docentes en multimedia educativa.

3.2.1. Organización, desarrollo y resultados de la implementación parcial de la estrategia metodológica

Durante los semestres (semestre I (2014-2015), semestre II (2015-2015) y semestre III (2015-2016)) se trabajó en la aplicación parcial de la estrategia con 363 docentes, de ellos, 280 con más de 3 años de experiencia en la docencia y 83 recién graduados. Los docentes procedían de las diferentes carreras que se estudian en la Universidad Técnica de Ambato. La preparación fue realizada bajo los preceptos generales del sílabo que aparece en el anexo 13 y como parte de ella se proyectó el modo de continuar la aplicación de la estrategia metodológica en la UTA.

Para la realización de la primera etapa de la estrategia metodológica se definió los objetivos y contenidos con la identificación de las dimensiones e indicadores, los métodos y técnicas a emplear y las fuentes de información a utilizar. La ejecución del diagnóstico consistió en la aplicación de los métodos y técnicas para la obtención de la información. Los resultados de este diagnóstico fueron plasmados detalladamente en el epígrafe 2.2 de este informe y permitieron:

- Conocer la situación actual de la capacitación de los docentes en multimedia educativa.

- Familiarizar y sensibilizar al personal docente y a los directivos con la necesidad de abordar la problemática y emprender su solución.

La etapa de planificación consistió en la elaboración del sílabo (anexo 13) para la capacitación de los docentes en multimedia educativa, este documento responde al objetivo estratégico del departamento de Educación a Distancia y Continua de la Universidad Técnica de Ambato, referido a la capacitación de los docentes en tecnologías multimedias. La contextualización del sílabo permitió adecuarlo a las necesidades, intereses y potencialidades del colectivo de docentes de la universidad. Los docentes seleccionados para participar en la implementación parcial de la estrategia metodológica fueron preparados durante los meses de marzo 2015 y agosto 2015. La preparación fue desarrollada bajo los preceptos del sílabo propuesto y como parte de ella se proyectó el modo de continuar la aplicación de la estrategia. Las formas de organización en que fueron planificadas las actividades de capacitación incluyeron cursos, talleres, autopreparación, intercambio de experiencias, seminarios.

Para la etapa de ejecución se desarrollaron actividades de capacitación con un carácter interdisciplinario, centrados en las necesidades e intereses de los participantes y con un marcado carácter humanista. El departamento de Educación a Distancia y Continua de la Universidad Técnica de Ambato, desarrolló un fórum permanente de discusión para el debate de los resultados de la capacitación, tanto individual como grupal, de manera que favorezca a la producción de conocimientos, (relación capacitación-investigación). Las computadoras utilizadas fueron preparadas con el Sistema Operativo Windows y Linux, el paquete de Microsoft Office y Open Office, con los diferentes editores multimedias (Multimedia Builder, Notebook y Mediator). Se utilizó la versión en español de estas aplicaciones para evitar la interferencia idiomática en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En la etapa de evaluación de la implementación parcial de la estrategia metodológica se aplicaron los instrumentos aplicados como son:

Expectativas de Capacitación: Técnica para explorar las aspiraciones de capacitación con el curso que recibirán. (Anexo 20)

Prueba pedagógica final: Prueba para evaluar los conocimientos después de la realización del pre-experimento (Anexo 21).

Guía de observación: Instrumento para observar la manifestación de los indicadores en los diferentes momentos del proceso. (Anexo 22).

PNS cuantitativo: Técnica para que los docentes evalúen la multimedia educativa creada por los otros miembros del grupo. Consiste en señalar lo positivo, lo negativo, dar sugerencias sobre el sitio analizado, y emitir una calificación en una escala de 1 a 10. Se concibió para ser aplicado al final de los talleres.

Encuesta de opinión: Instrumento dirigido a conocer la satisfacción por la capacitación recibida y los argumentos que exponen sobre ella. (Anexo 23)

Completamiento de frases: Instrumento utilizado para explorar aspectos relacionados con los diferentes indicadores a evaluar. Se aplicó al final del curso. (Anexo 24).

3.2.2. Resultados de la implementación parcial de la estrategia metodológica

Resultados del indicador 1 (Dimensión I): Nivel de preparación de los docentes.

Los conocimientos y habilidades del docente para el diseño de las actividades pedagógicas con el uso de las multimedias educativas, se evaluaron al inicio (antes), mediante una pregunta de la prueba de diagnóstico inicial que pedía mencionar los requerimientos que debía reunir una multimedia educativa. Esta pregunta tenía el propósito de conocer en qué medida el docente era capaz de concebir, a nivel de diseño, los diferentes componentes de la multimedia educativa y de valorar la importancia de esta etapa como decisiva en todo el proceso educativo.

Al tabular los resultados (Anexo 25) de la prueba pedagógica de diagnóstico inicial en este indicador se encontró que ningún docente obtuvo la categoría de alto para un 0%, 178 docentes obtuvieron la categoría de medio para un 49 % y el resto, 185 docentes, obtuvieron la categoría de bajo para un 51%.

Estos resultados estuvieron dados, fundamentalmente, porque el docente no presenta un buen diseño de las actividades correctamente estructurado, ni ofrece un mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma, ni brinda el esquema de la

organización de los archivos en carpetas, presentando graves insuficiencias en la concepción general del uso de la multimedia educativa.

La prueba pedagógica final se realizó con la calificación del diseño de la interfaz principal de la multimedia educativa evaluando los principales componentes pedagógicos de la misma y del mapa de navegación. Se aplicó al final de la fase de la estrategia metodológica y se constató un notable incremento de los resultados de los docentes: obtuvieron la categoría de alto 188 docentes para un 51,8%, 175 obtuvieron la categoría de medio para un 48,2% y ninguno fue evaluado de bajo.

Al hacer un análisis cualitativo de este indicador se evidencia que los docentes lograron presentar un diseño de las actividades con el uso de las multimedias educativas correctamente estructurado con la identificación de los principales vínculos que hará la misma. Además, ofrece un mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma, y brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas, con carácter lógico y de fácil acceso que utilizará en sus actividades docentes.

Resultados del Indicador 2 (Dimensión I): Diseños didácticos de las actividades de capacitación. Los conocimientos y habilidades para la ejecución de los diseños didácticos de las actividades de capacitación con el uso de las multimedias educativas, se evaluaron, al inicio, mediante la entrega de una multimedia educativa de su asignatura para que el docente describa cómo se comporta la utilización de los componentes didácticos, la utilización de la gestión de la información con los elementos de las actividades diseñadas en la multimedia educativa, la utilización de las funciones metodológicas y la calidad de los diferentes contenidos en relación con las actividades diseñadas en las multimedias educativas.

Por la importancia del mismo se ponderó la presencia de la utilización de los componentes didácticos. Al tabular los resultados de este indicador (anexo 25) en la prueba de diagnóstico inicial se tienen 4 docentes obtuvieron la categoría de alto para un 1,1%, 174 obtuvieron la categoría de medio para un 47,9% y resultaron evaluados de bajo 185 para un 51%.

Las principales dificultades encontradas estuvieron dadas por no lograr demostrar habilidades para el trabajo con los componentes didácticos (los objetivos declarados no quedan bien

delimitados, no presentan organización y adecuación los contenidos, no poseen un enfoque de motivación con respecto al tema, no se potencia el desarrollo de iniciativa y la retroalimentación no es muy relevante) en el diseño y utilización de las multimedias educativas durante las actividades de capacitación. Además, no hacen uso de la gestión de información y no utiliza eficientemente las concepciones metodológicas y operaciones cognitivas (recepción de la información, clasificar, ordenar y comparar) con las multimedias educativas.

Hay que destacar que los docentes no tienen una adecuada autovaloración de sus habilidades en el diseño y uso de la multimedia educativa (que incluye la terminología y el uso de las tecnologías multimedias para orientar la enseñanza y el aprendizaje, para elaborar los materiales y recursos con calidad, para diseñar ambientes de aprendizajes, para evaluar el progresos de los estudiantes y para resolver problemas relacionados con las asignaturas) como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, también no identifican sus fortalezas y debilidades. La prueba pedagógica final se realizó mediante la evaluación de la multimedia educativa entregada por los docentes durante las actividades de capacitación. En la misma se analizó el nivel de conocimientos y habilidades para la ejecución de los diseños didácticos de las actividades docentes con el uso de las multimedias educativas, entre esas habilidades se encuentran: diseñar de contenidos educativos y ambientes de aprendizajes, elaborar materiales y recursos de calidad, elaborar de actividades relacionadas con las asignatura que imparten los docentes, evaluar el progreso de los estudiantes y resolver problemas relacionados con las asignaturas. Se obtuvieron los siguientes resultados, 171 docentes evaluados de alto para un 47,1%, 190 docentes evaluados de medio para un 52,3% y 2 docente evaluado de bajo para un 0,6%.

Dentro de los logros más significativos está que los docentes demostraron excelentes habilidades para trabajar con los componentes didácticos en el diseño y utilización de las multimedias educativas, haciendo un buen uso de la gestión de información con el diseño y uso de las multimedias educativas.

Resultados del Indicador 1 (Dimensión II): Nivel de conocimientos sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas.

Este indicador se evaluó mediante una pregunta de la prueba de diagnóstico inicial en la que se pedía mencionar, a partir de su experiencia con las tecnologías multimedias, las exigencias tecnológicas que debía cumplir una multimedia educativa. Como resultado se obtuvo (anexo 25), que dos docentes fueron evaluados de alto para un 0,6%, 190 de ellos, 52,3%, fueron evaluados de medio y 171 fueron evaluados de bajo para un 47,1%.

Los docentes relacionaron la multimedia educativa con el tratamiento de una asignatura, la presencia de actividades evaluativas, la presencia de imágenes, sonidos, videos, el rigor científico y las posibilidades de que pueda ser utilizada en diferentes plataformas. En menor medida se refirieron a las capacidades y potencialidades tecnológicas que requieren las multimedias educativas, la capacidad de almacenamiento, el tamaño de los ficheros y método de comprensión, la utilización de los diferentes periféricos (teclado, ratón, joystick) para la interacción con las multimedias educativas y el tiempo de acceso a las multimedias educativas y las partes individuales de las mismas.

La prueba final se evaluó al finalizar la etapa de ejecución de la estrategia metodológica, después que durante un tiempo prudencial los docentes participaron en un foro de discusión sobre las exigencias tecnológicas que debía cumplir una multimedia educativa. Para la evaluación, luego del intercambio de experiencias a través del foro, enviaron por correo electrónico un informe con sus criterios sobre el aspecto discutido. Como resultado se obtuvo que 198 docentes recibieron la categoría de alto para un 54,5%, la calificación de medio la obtuvieron 165 docentes para un 45,5% y no hubo ningún docente evaluado de bajo para un 0%.

Entre los principales logros de este indicador fue el tener una concepción más amplia de lo que es una multimedia educativa, sobre todo lo relacionado con las posibilidades de estas desde las exigencias tecnológicas, donde los docentes comentaban sobre las capacidades de las multimedias educativas para la utilización de sonidos, imágenes en movimientos, animación y gráficos, los hardware y periféricos que requiere para ser utilizado en las universidades, la posibilidad de impresión de los datos en papel, la capacidad de soportar las modificaciones de los docentes y estudiantes, las capacidades y potencialidades tecnológicas que requieren las

multimedias educativas, la capacidad de almacenamiento, el tamaño de los ficheros y método de comprensión, la utilización de los diferentes periféricos (teclado, ratón, joystick) para la interacción con las multimedias educativas y el tiempo de acceso a las multimedias educativas y las partes individuales de las mismas .

Resultados del indicador 2 (Dimensión II). Nivel de diseño de actividades interactivas mediante el uso multimedia educativa.

El nivel de diseño de actividades interactivas mediante el uso multimedia educativa se evaluó, al inicio en la prueba de diagnóstico inicial, mediante la solicitud de crear un documento digital con preguntas sobre un contenido de la asignatura que imparte el docente y lograr que la multimedia educativa diera una calificación en dependencia de las respuestas ofrecidas por el estudiante. Al tabular los resultados obtenidos (anexo 25) se encontró que hubo tres docentes evaluados de alto para un 0,8%, 174 de medio para un 48% y 186 docentes fueron evaluados de bajo para un 51,2%.

Esta situación era de esperarse, ya que la creación de actividades independientes interactivas en el diseño y uso de las multimedias educativas requiere de conocimientos tecnológicos o de la utilización de herramientas multimediales que generen automáticamente las actividades. Entre las principales dificultades observadas se encuentran que los docentes tendían a utilizar solo un tipo o dos, de preguntas interactivas, generalmente las de más fácil creación, desde el punto de vista de la elaboración didáctica que requería el contenido para ello. La más utilizada fue la de “selección única” ya que al elaborarla solo hay que dar un aspecto correcto para seleccionar entre un conjunto de aspectos incorrectos. La menos utilizada fue la que proponía llenar un espacio en blanco a partir de una lista de elementos, aparentemente correctos, pero en la que solo uno cumplía la condición para ser el adecuado en ese espacio en blanco.

La prueba final se realizó, mediante el análisis de la presencia y la variedad de las preguntas interactivas que aparecían en la multimedia educativa entregada por el docente y la defensa de los procedimientos empleados para su elaboración. Al tabular los resultados de la aplicación de este instrumento se encontró que obtuvieron la calificación de alto 183 docentes para un 50,4%, la evaluación de medio la obtuvieron 180 docentes para un 49,6% y ningún docente fue evaluado de bajo. Es conveniente señalar, que en los resultados de este indicador influyó la

complejidad de la elaboración de las actividades independientes. La influencia fue, más bien desde el punto de vista didáctico, que desde el punto de vista técnico, ya que el tipo de pregunta de selección múltiple y el de cazar columnas, requiere de más procesamiento del contenido, que el tipo de pregunta de selección única.

Resultados del Indicador 1 (Dimensión III): Nivel de satisfacción con la capacitación recibida en la institución.

Este indicador se evaluó mediante la aplicación de la técnica “Completamiento de Frases” (anexo 24), la “Encuesta de Opinión” (Anexo 23), la técnica “Expectativas” (anexo 20), para ver en qué medida fueron cumplidas las mismas, y la “Observación Participante”. Los resultados obtenidos fueron contrastados entre sí, mediante la aplicación de la técnica de “Triangulación de Fuentes Documentales”.

Con la aplicación de la técnica “Expectativas” se conoció que los docentes reflejaron, generalmente, que no predominaran las formas expositivas y mecánicas del docente, en los momentos de la capacitación que no fuera limitada las actividades prácticas del docente con la computadora. También señalaban que no deseaban que se transitara, de forma rápida, por grandes volúmenes de contenido y que no se orientara una carga excesiva de actividades en horario extra clases sin las debidas orientaciones para realizarlas.

El resultado obtenido de la contrastación de los instrumentos antes mencionados arrojó que 136 docentes, 37,5%, se sintieron altamente satisfechos con la capacitación recibida, mientras que 227 docentes mostraron estar satisfecho o bastante satisfecho, lo que representa el 62,5%. Resulta interesante, como todos los docentes, que en el plano cognitivo instrumental, transitaron de la categoría bajo a la categoría alto, demostraron estar altamente satisfechos con la capacitación profesional recibida. Si bien la satisfacción, como estado afectivo, no significa motivación, ambos procesos están estrechamente relacionados y la frecuencia y la intensidad de las expresiones de la misma, pueden constituir evidencias de una alta motivación y significatividad en el proceso de aprendizaje ya sea conceptual, vivencial o afectiva.

Resultados del indicador 2 (Dimensión III): Exigencia del uso de multimedias educativas

Este indicador se midió por los resultados de las evaluaciones institucionales de los docentes en el uso de multimedias educativas y reflejó que 210 docentes obtuvieron la categoría de alto que representa un 58%, 110 obtuvieron la categoría medio representando el 30% y 43 obtuvieron la categoría de bajo para un 12%.

Al comparar los resultados de los distintos indicadores evaluados (anexo 25) se concluye que:

El indicador de mayor incremento es el 1 de la dimensión II “Nivel de conocimientos sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas”. Ello se debió a que los docentes inicialmente desconocían las exigencias tecnológicas de los recursos multimedias. Una vez pertrechados de estos conocimientos y habilidades, transfirieron su experiencia al diseño y uso de las multimedias educativas en la enseñanza universitaria ecuatoriana.

- El otro indicador que experimentó un alto incremento, fue el Indicador 1 de la dimensión I “Nivel de preparación de los docentes”. Ello se debió, a que casi la totalidad de los docentes, inicialmente desconocían que aspectos considerar en la etapa de planificación y utilización de una multimedia educativa en sus asignaturas. Una vez enfrentados al contenido, se apropiaron rápidamente de él y aplicaron su iniciativa pedagógica logrando un buen desarrollo de habilidades en este sentido.
- El indicador 2 de la dimensión I “Diseños didácticos de las actividades de capacitación”, partió en el momento “antes” de niveles superiores comparado con otros indicadores. Esto estuvo dado porque algunos docentes poseían conocimientos y habilidades para el diseño y uso de las multimedias educativas y esencialmente en el diseño didáctico de actividades para su utilización en las asignaturas a través de las diferentes actividades de capacitación realizadas durante la ejecución de la estrategia metodológica.

El estado de la capacitación de los docentes en multimedia educativa, se evaluó a través del uso de estadísticos descriptivos y de la prueba estadística no paramétrica. Los resultados finales (ver anexo 26) arrojaron que de los 363 docentes, al inicio (antes), se evaluaron en la categoría bajo 160 docentes, para un 44%, en la categoría medio 190, para un 52,2%, y 14 docente fueron evaluado de alto para un 3,8%. Posteriormente se pudo constatar que de los 264 docentes, un 73% lograron ascender a niveles superiores. De ellos 132 o sea el 50% lo hicieron de la categoría bajo a alto, de la categoría bajo a medio 80 docentes para un 30% y de medio a alto 52 docentes en un 20%.

La prueba de comparación de múltiples proporciones que se refleja en el anexo 25 y 26 a través de las tablas 25.1 y 26.1, evidencia las diferencias significativas que se establecen entre las categorías de alto, medio y bajo. Finalmente, cuando se realizó la comparación a través de la

prueba estadística no paramétrica de Rangos Señalados de Wilcoxon para evaluar la capacitación en multimedia educativa, se reveló que existe una diferencia significativa para un nivel de significación de $\alpha = 0,01$, en la comparación del nivel inicial con el final.

Este resultado permite afirmar que la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa, instrumentada en los meses de marzo 2015 y agosto 2015 contribuyó a elevar la capacitación de los docentes en multimedias educativas de la Universidad Técnica de Ambato.

3.3. Aplicación de IADOV para conocer el nivel de satisfacción de los directivos, docente y estudiantes con la aplicación de la estrategia metodológica

Con el objetivo de alcanzar otras apreciaciones sobre la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes, se concibió la utilización del criterio de usuario. En la presente investigación se utilizó el criterio de usuario, basado en las posturas de Campistrous y Rizo (2006), para realizar una valoración de la satisfacción de la comunidad universitaria de la UTA con la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes. Estos autores recomiendan su uso como vía para valorar resultados en aquellos casos en que los evaluadores son usuarios de lo que se propone, es decir que además de tener dominio del problema en estudio, estén "contextualizados", inmersos en el contexto en el que se realiza el mismo, por lo cual se han incluido para la valoración de la factibilidad de la estrategia propuesta, a los efectos de recopilar y procesar los puntos de vista de los beneficiarios directos de esta, a la unidad de análisis antes caracterizada.

Para obtener el índice de satisfacción individual y grupal, fue aplicada la técnica de ladov. Varios investigadores (Fernández, 2007; Torres, 2008; Blanco, 2010; Taboada, 2010; Nápoles, 2011; Lombillo, 2011; González, 2013; Fernández de Castro y López, 2014; Segura, 2014, Isaac, 2014; Kanhime, 2014; Pérez, 2015), han utilizado esta técnica en diversos contextos, para validar la manera en que los usuarios se sienten satisfechos con una determinada propuesta.

La técnica de ladov según López y González (2002) constituye una vía indirecta para el estudio de la satisfacción, ya que los criterios que se utilizan se fundamentan en las relaciones que se establecen entre tres preguntas cerradas que se intercalan dentro del cuestionario (preguntas 1,

6 y 9, preguntas 2, 3 y 5) del cuestionario que aparece en los anexos (Anexo 27 y 28) y cuya relación el sujeto desconoce. Estas tres preguntas se relacionan a través de lo que se denomina el "Cuadro Lógico de ladov" (Anexo 29). El número resultante de la interrelación de las tres preguntas nos indica la posición de cada evaluador en los siguientes niveles de satisfacción: 1. Clara satisfacción, 2. Más satisfecho que insatisfecho, 3. No definida, 4. Más insatisfecho que satisfecho, 5. Clara insatisfacción, 6. Contradictoria.

Para medir el criterio de usuario se sometió el resultado científico propuesto a una muestra de 363 docentes, 36 directivos y 1000 estudiantes de la comunidad universitaria, seleccionados mediante la técnica de muestreo probabilística para población finita. Dichos sujetos estuvieron involucrados en la implementación parcial de la estrategia propuesta, durante el estudio de caso llevado a cabo en la Universidad Técnica de Ambato. La obtención del índice de satisfacción grupal (ISG), se obtiene a través de relacionar a los diferentes niveles de satisfacción de los encuestados con una escala de numérica que oscila entre +1 y -1, según muestra la tabla 3.2, en la que se observa los diferentes valores para los directivos, docentes y estudiantes encuestados. Esos valores reflejan que:

- El 64% de los directivos encuestados muestran una clara satisfacción por la estrategia metodológica para la capacitación en la utilización de las multimedias educativas.
- El 61% de los docentes encuestados muestran una clara satisfacción por la estrategia metodológica para la capacitación en la utilización de las multimedias educativas.
- El 54% de los estudiantes encuestados muestran una clara satisfacción por la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en la utilización de las multimedias educativas.

Escala	Resultado	Cantidad Directivos	%	Cantidad Docentes	%	Cantidad Estudiantes	%
+ 1	Clara satisfacción	23	64	220	61	544	54
+ 0.5	Más satisfecho que insatisfecho	10	28	122	34	361	36
0	No definida	0	-	12	3	50	5
-1	Más insatisfecho que satisfecho	2	6	9	2	30	3
-0.5	Clara insatisfacción	1	2	0	0	15	2
Total		36	100	363	100	1000	100

Tabla 3.2. Relación de la satisfacción individual de los directivos con la escala de satisfacción.
Fuente: Elaboración propia.

Determinados los valores que se muestra en la tabla 3.1, se sigue a calcular el índice de satisfacción grupal que se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{N}$$

Donde A, B, C,D y E representan el número de sujetos con índice individual 1,2,3 o 6,4,5 y N representa el número total de sujetos del grupo, por tanto se calculan los índice de satisfacción grupal para los directivos (ISGD_i), para los docentes (ISGD_o) y para los estudiantes (ISGE_s):

$$ISGD_i = \frac{23 (+ 1) + 10 (+ 0,5) + 0 (0) + 2 (- 0,5) + 1 (- 1)}{36} = 0,722$$

$$ISGD_o = \frac{220 (+ 1) + 122 (+ 0,5) + 12 (0) + 9 (- 0,5) + 0 (- 1)}{363} = 0,761$$

$$ISGE_s = \frac{544 (+ 1) + 361 (+ 0,5) + 50 (0) + 30 (- 0,5) + 15 (- 1)}{1000} = 0,694$$

Los índices grupales arrojaron valores entre +1 y -1. Los valores que se encuentran comprendidos entre -1 y -0,5 indican insatisfacción, los comprendidos entre -0,49 y +0,49 evidencian contradicción y los que caen entre 0,5 y 1 indican que existe satisfacción. En la presente investigación, los resultados de los índices de satisfacción grupal fueron de: ISGD_i = 0,722, ISGD_o = 0,761, ISGE_s = 0,694. Como se puede apreciar en la escala valorativa de la figura 3.1, los valores de los índices se sitúan en el rango de 0,5 a 1, lo que refleja aceptación de la estrategia metodológica propuesta, reconociéndose su gran utilidad y ponen en evidencia la clara satisfacción por la implementación de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes de la UTA en el diseño y uso de las multimedias educativas.



Figura 3.1. Representación en la escala valorativa de los índices de satisfacción grupales.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Triangulación de los resultados obtenidos por diferentes instrumentos

La aplicación de métodos o procedimientos para efectuar el análisis con mayor nivel de validación cuando se ejecutan diferentes instrumentos es un aspecto necesario dentro de la investigación. Diferentes autores como (Rodríguez et.al., 2006; Donolo, 2009; Corral, 2009; Barroso y Cabero, 2010; Aguilar y Barroso, 2015), encuentran una respuesta en este sentido y para ello utilizan la herramienta denominada triangulación. En la literatura se distinguen tres tipos de triangulación, seleccionándose para esta investigación la triangulación de datos, debido a que se utiliza diferentes métodos y fuente de información sobre recogida de datos, permitiendo contrastar la información recabada. Para el autor de esta investigación es importante realizar la aplicación de este análisis con cada una de las dimensiones mencionadas anteriormente y visualizar el comportamiento durante la aplicación estrategia.

La primera dimensión Nivel de preparación de los docentes, los indicadores de esta dimensión se encontraban en tres de los métodos aplicados: encuesta de opinión, observaciones a clases y los resultados de la prueba pedagógica final. Los resultados se visualizan en las figuras 30.1 y 30.2 (Anexo 30), donde se aprecia que la cantidad de docentes con resultados favorables fue creciendo a medida que se fue aplicando las acciones de la estrategia, reflejándose en la tabla 30.1, que muestra una diferencia significativa entre las categorías de los indicadores.

En el caso de la segunda dimensión: Nivel de conocimientos sobre las exigencias didácticas de las multimedias educativas, los indicadores de esta dimensión se encontraban en tres de los métodos aplicados: encuesta de opinión, observaciones a clases y los resultados de la prueba pedagógica final. Los resultados se visualizan en las figuras 30.3 y 30.4 (Anexo 30), donde se aprecia que la cantidad de docentes con resultados favorables fue creciendo a medida que se fue aplicando las acciones de la estrategia, reflejándose en la tabla 30.1, que muestra una diferencia significativa entre las proporciones de las categorías de los indicadores.

Por último en la tercera dimensión: Nivel de satisfacción con la capacitación recibida y Exigencia en el uso de multimedias educativas, los indicadores de esta dimensión se encontraban en tres de los métodos aplicados: encuesta de opinión, observaciones a clases y los resultados de la prueba pedagógica final. Los resultados se visualizan en la figura 30.5 y 30.6 (Anexo 30), donde

se aprecia que la cantidad de docentes con resultados favorables fue creciendo a medida que se fueron aplicando las acciones de la estrategia, reflejándose en la tabla 30.1, que muestra una diferencia significativa entre las proporciones de las categorías del indicador.

De manera general se visualiza el comportamiento de los indicadores en cada una de las categorías y en cada uno de los instrumentos aplicados en la figura 30.7 (Anexo 30), se aprecia que la cantidad de docentes con resultados favorables fue creciendo a medida que se fueron aplicando las acciones de la estrategia. La contrastación de estos indicadores en más de un instrumento arrojó resultados favorables en un alto porcentaje de docentes donde se evidenciaron muestras de su desarrollo tanto en las observaciones a clases como en la encuesta de opinión y los resultados de la prueba de diagnóstico inicial y la prueba pedagógica final, como es posible apreciar en las tablas 3.3 y 3.4, reflejando a través de la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis que existe una diferencia significativa entre los resultados de cada una de las categorías de los distintos instrumentos, para un nivel de significación de $\alpha = 0,01$.

Variable	Categoría	Tipo de instrumento	N	Rango promedio
Cantidad de docentes	Alto	Resultado del preexperimento	15	23,73
	Medio	Encuesta de opinión	15	10,10
	Bajo	Observación a clases	15	35,17
	Total		45	

Tabla3.3: Resultado de la prueba de Kruskal-Wallis.

Parámetros	Valores
Chi-cuadrado	27,454
Gl	2
Sig. asintót.	0,000

Tabla3.4: Resultado de la prueba de Kruskal-Wallis.

3. 5. Otros resultados de significación práctica alcanzados

Entre los resultados de significación práctica alcanzados se encuentran, además de la estrategia metodológica los siguientes:

- El diseño del sílabo para la capacitación de los docentes en multimedias educativas.
- Las multimedias educativas para el logro de la interactividad en los deberes docentes.
- Las recomendaciones metodológicas para el uso de los foros de discusión, Chat y correo electrónico con fines docentes.

3.5.1. Diseño del sílabo para la instrumentación de la estrategia metodológica en la capacitación de los docentes en el uso de multimedias educativas

Con el objetivo de instrumentar la estrategia metodológica propuesta se diseñó el sílabo para la capacitación en multimedia educativa (Anexo 13). El mismo fue proyectado para ponerlo en práctica por la vía de la capacitación de los docentes en la modalidad de estudios presencial. Se concibió para 80 horas clases, en 20 lecciones de 4 horas de duración cada una. Este se organizó de acuerdo a la lógica de las fases de la estrategia metodológica propuesta y según los requisitos para su puesta en práctica, que se declaran en las recomendaciones metodológicas que aparecen para la implementación de la misma.

El curso elaborado a partir del sílabo posee orientaciones metodológicas para el desarrollo de los contenidos e incluye la utilización de los talleres, como una forma de organización de la capacitación. Esta concepción posibilita la combinación de la teoría con la práctica y ofrece una vía para propiciar que los conocimientos transiten, de lo concreto a lo abstracto y posteriormente de lo abstracto a lo concreto pensado. Las lecciones del curso se sitúan en una multimedia educativa creada, que permite dar tratamiento al carácter diferenciado del aprendizaje y la posibilidad de retomar una lección determinada, en horario extraclases, de acuerdo a los intereses y necesidades de los docentes.

3.5.2. Multimedia Educativa. Una herramienta digital para el logro de la interactividad en los deberes docentes

Esta multimedia educativa está compuesta por materiales didácticos multimedia que orientan y regulan los procesos de enseñanza-aprendizaje de los docentes que participan en la capacitación, mediante la combinación de texto, color, gráficas, animaciones, video, sonido, en un mismo entorno. Los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los docentes 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.

3.5.3. Recomendaciones metodológicas para el uso con fines docentes de los foros de discusión, el Chat

Como resultado de la generalización teórica y la experiencia práctica en el trabajo con la multimedia educativa, el autor de la presente investigación propone como recomendaciones metodológicas para el uso de los foros de discusión con fines docentes las siguientes:

- Seleccionar un moderador con preparación en el tema que se discute, que vele por el cumplimiento de las normas y mantenga la coherencia temática en el intercambio, lo cual no quiere decir que sea responsable de las opiniones que se emitan, la forma o grado de credibilidad y científicidad con que aparezcan estas opiniones.
- Divulgar con antelación el tema objeto de discusión en el foro para que sea conocido por los interesados en el mismo.
- Emplear interrogantes o situaciones contradictorias que motiven a los participantes y promuevan el debate entre los mismos.
- Tratar que los temas a discutir, motiven a la mayor parte posible de la comunidad pedagógica y se propicie con ello una participación más amplia en el mismo.
- Concebir los mismos como una vía para contribuir a la socialización del aprendizaje y que puedan constituir alternativas para desarrollar talleres y seminarios de debate con el empleo de las tecnologías multimedias.
- Propiciar la utilización de los mismos en la solución colectiva de problemas pedagógicos, pudiendo constituir una variante, soportada por el servicio multimedia, de la técnica participativa "Tormenta de Ideas".
- Crear un clima de respeto a las ideas ajenas y que la discusión se produzca sin la utilización de frases ofensivas o que menosprecien la opinión de los otros participantes.
- Utilizarlos como vía para conocer el estado actual de un problema a partir del balance de las preguntas o ideas que más frecuentemente se debatan.

Recomendaciones para el uso del Chat con fines docentes.

- Orientar correctamente los objetivos de la charla, establecer el tema a analizar y señalar la hora de encuentro virtual.

- El mismo puede servir para la solución de deberes docentes por parejas y después hacer debates grupales en las formas presenciales del proceso.
- Puede utilizarse para propiciar la co-evaluación entre los participantes en el mismo.
- Posibilita la realización de reuniones virtuales para la gestión del conocimiento o para el análisis de la organización del proceso de enseñanza aprendizaje.

Conclusiones parciales del capítulo

En este capítulo se han expuesto los elementos que evalúan la efectividad de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato. Además se ofrecen otros resultados de carácter práctico y metodológico obtenidos en el proceso de investigación.

Los criterios dados por los expertos posibilitaron el perfeccionamiento de la investigación, confirmaron la validez de la estrategia metodológica propuesta y de otros resultados alcanzados en este proceso.

Los índices de satisfacción obtenidos después de aplicar la técnica de ladov permiten aseverar que los directivos, docentes y estudiantes se sienten satisfechos. Los avances mostrados en los niveles de desarrollo alcanzado, son indicativos de la validez de la estrategia metodológica propuesta.

La estrategia metodológica constituye una respuesta de indiscutible valor para la solución del problema planteado en la presente investigación, lo que se va corroborando por los resultados alcanzados en los diferentes métodos estadísticos aplicados.

Conclusiones

El desarrollo y culminación de esta investigación ha permitido arribar a las conclusiones siguientes:

1. Los referentes teóricos asumidos sobre la capacitación, las multimedias educativas y la capacitación en multimedia educativa, permitió al autor de la investigación tomar posiciones con respecto al estudio de la capacitación de los docentes en multimedia educativa, permitiendo definir y proponer las dimensiones e indicadores.
2. De la aplicación de los diferentes métodos, técnicas y herramientas en el diagnóstico de la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato, evidenció que hay inadecuados niveles de capacitación debido desconocimiento de las tecnologías educativas, poca participación en las formas de organización de la capacitación en TIC, desaprovechamiento de los recursos multimedias y bajos conocimientos de las tecnologías multimedias.
3. La estrategia metodológica confeccionada, se presenta como una solución para la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato, sustentándose en los fundamentos filosóficos, psicológicos, sociológicos, pedagógicos, didácticos y tecnológicos. Se estructura en cuatro etapas interrelacionadas que son diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación, las cuáles se desglosan en acciones y objetivos específicos que permitieron integrar lo teórico y procedimental en la capacitación de los docentes.
4. El análisis de la implementación parcial de la estrategia, en la Universidad Técnica de Ambato, por disímiles técnicas y métodos posibilitaron conseguir un conjunto de resultados, entre los que se puede resaltar:
 - La aplicación del Método Delphi y la determinación del Coeficiente ANOCHI pudo comprobar que un conjunto de expertos considera útil y oportuno, con un aceptable nivel de concordancia, el diseño de la estrategia metodológica para la capacitación de los docentes en el uso de las multimedias educativas.

- La aplicación de la Técnica de ladov logró que los directivos, docentes y estudiantes involucrados en la implementación parcial de la propuesta estén satisfechos y reconocen las posibilidades del uso de las multimedias educativas en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario.
- La triangulación de los resultados obtenidos constató el avance de las dimensiones que caracterizan la capacitación en multimedia educativa, ello permite al autor afirmar que la estrategia metodológica propuesta contribuye a la capacitación de los docentes en multimedia educativa de la Universidad Técnica de Ambato.
- Se diseñaron y elaboraron un conjunto de herramientas multimediales que enriquecen el catálogo de aplicaciones informáticas útiles para los docentes y estudiantes de la institución, en función de la formación del profesional.

Recomendaciones

Al concluir la presente investigación se recomienda que:

- Se divulgue la estrategia metodológica para contribuir a la capacitación de los docentes en el uso de las multimedias educativas en el contexto de la Educación Superior Ecuatoriana.
- Proponer a las instituciones ecuatorianas (IES, CES, CEACES, CNCF, SECAP, SENECYT), la implementación de los resultados de esta tesis, como contribución al desarrollo de las habilidades y destrezas en el uso de las multimedias educativas.
- Incorporar los resultados y experiencias de esta investigación a la enseñanza de pregrado y postgrado, así como a la actividad que se desarrolla en el marco de la línea de investigación sobre capacitación de los docentes de la UTA en el uso de Tecnología Educativa, de forma tal que los actuales y futuros profesionales se apropien de los fundamentos de este enfoque en su quehacer profesional y pueda servir para otras investigaciones que se realicen en este campo.

Bibliografía

- Agudaded, J., Tirado, R. & Cabero, J. Los centros TIC en Andalucía: un modelo de implicación del profesorado en la integración curricular de la tecnología. *Revista internacional de ciencias sociales y humanidades. SOCIOTAM*, 18(2), 171-199. 2008.
- Aguilar, S y Barroso, J. La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Revista de Medios y Educación*. Nº 47 Julio 2015. ISSN: 1133-8482. e-ISSN: 2171-7966. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.05>. 2015.
- Aguirre, C.I. Programa de capacitación en TIC a los docentes de las diferentes carreras de la universidad regional autónoma de los Andes Uniandes – Ambato, para potenciar el desempeño docente. Tesis en opción al título de Magíster en Docencia de las Ciencias Informáticas. Universidad Regional Autónoma de los Andes Uniandes. Ambato. Ecuador.p.114. 2016.
- Almenara, J. C. Tendencias para el aprendizaje digital: de los contenidos cerrados al diseño de materiales centrado en las actividades. *El Proyecto Dipro 2.0. Revista de Educación a Distancia*.(32), 2 - 27. 2014.
- Almerich, G., Suárez, J. M., Orellana, N., Belloch, C., Bo, R., & Gastaldo, I. Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11 (2), 127-146. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.html. 2005.
- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J. M., Belloch, C., & Bo, R. M. Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 17 (2), 1-28. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.html.2011.
- Amador, L. V.; Cárdenas-Rodríguez, R. y Terrón-Caro, T. Introducción: Innovación docente en el ámbito de la Universidad. *Revista de Humanidades*, 31, 11-15. Recuperado de DOI: 10.5944/rdh.31.2017.19070. 2017.

- Álvarez de Zayas, C. Didáctica. La escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1999.
- Álvarez, A; Hernández, L; Cabrerías, J.F y Herrero, E. Estudio de las dimensiones de la integración de las TIC en una universidad tecnológica cubana. Revista Cubana de Ingeniería. ISSN 2223 -1781, Vol. IV, No. 3, pp. 5 -14, 2013.
- Álvarez, Q., & Fernández, M.D. Vino nuevo en odres viejos: un estudio de caso sobre el papel de la dimensión organizativa en los proyectos de innovación con TIC. *Revista de Investigación Educativa*, 2 (27), 321-335. 2009.
- Álvarez, S., Cuellar, C., López, B., Adrada, C., Anguiano, A. & Gómez, S. Actitudes de los profesores ante la integración de las TIC en la práctica docente. Estudio de un grupo de la Universidad de Valladolid. *EduTec-e, Revista electrónica de tecnología educativa*, 35, 1-19.2011.
- Armas, N. Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. En: Rodríguez del Castillo, M. A y Rodríguez, A (edt.). Aproximaciones al estudio de las estrategias como resultado científico. Universidad Pedagógica "Félix Varela": Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas (CECIP),p. 10-51. 2003.
- Asamblea Nacional Constituyente: "Constitución de la República de Ecuador", Quito, http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf. [5/5/2015].2008.
- Ascencio, E.P y Navarro, J.A. "Importancia de la capacitación y el desarrollo del talento humano en el Ecuador", *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Ecuador. Disponible en: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2015/capacitacion.html>.2015.
- Ávila, W.F. El uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Instituto Pedagógico "Los Ríos", propuesta de guía didáctica para docentes sobre el uso de TIC'S. Tesis de grado que se presenta como requisito para optar por el título de MAGISTER en Docencia y Gerencia de Educación Superior. Guayaquil. Ecuador.2012.

- Azahares-Culbeira, A., & Frómeta-Fife, Y. Capacitación a profesores para el desarrollo del manejo integrado de zonas costeras en las instituciones educativas. *Ciencia en su PC* (2). 2015.
- Azevedo, R., Johnson, A., Chauncey, A., & Graesser, A. Use of hypermedia to assess and convey self-regulated learning. *Handbook of self-regulation of learning and performance*, 102-121.2011.
- Báez, E.R. La Formación Multimedia del Profesorado Universitario en el proceso de Integración Curricular de las TIC. Estudio de caso: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, campus Santiago de los Caballeros. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencia de la Educación. Universidad de Salamanca. Salamanca. España.p.646.2009.
- Bardales, M.A. Diagnóstico de necesidades de capacitación en una empresa dedicada al servicio hotelero, ubicada el Aldea Santa Cruz, Municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa. Tesis en opción al título de Magíster en Administrador de Empresa. Universidad Rafael Landívar. Zacapa. El Salvador.p.135. 2017.
- Barroso, J. y Cabero, J. La investigación educativa en TIC. Versiones prácticas. Madrid: Síntesis.2010.
- Barrueco, G. L. E. Metodología para el proceso de elaboración de Software Educativo en los Institutos Superiores Pedagógicos. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Granma", Camagüey.2009.
- Batalle, J. *José Martí, aforismos*, Centro de Estudio Martianos, La Habana.2011.
- Bates, A. Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios. [en línea] Disponible en: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/bates1101/bates1101.html>, [consulta: 30/10/15]. 2001.
- Baumeister, H.; Koch, N.; Mandel, L. Towards a UML extension for hypermedia design. In «UML»'99. The Unified Modeling Language (pp. 614-629). Springer Berlin Heidelberg.1999.

- Bellón, F. La sociedad mediática, sus servidumbres y sus cimientos [Media society, its easements and its foundations]. Oliverrock [blog, posted 07-08-2010]. In <http://oliverrock.wordpress.com/2010/08/07/la-sociedad-mediatica-sus-servidumbres-y-sus-cimientos/>. 2010.
- Birch, D., & Burnett, B. Bringing Academics on Board: Encouraging Institution- Wide Diffusion of e-Learning Environments. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25 (1), 117-134. 2009.
- Blake, O. La capacitación un recurso dinamizador de las organizaciones. Ediciones Macchi. Argentina, 2da edición, 1997.
- Blanco, S. Concepción metodológica para el diseño de tareas como contenido de enseñanza-aprendizaje de los profesores universitarios. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas] La Habana.2010.
- Blanco, S. Reflexiones necesaria para una capacitación dirigida a docentes en la actual universidad cubana. *Revista Pedagogía Universitaria*, 3 (4): p.1-10. 2008.
- Blasco, J.E.; López, A.; Mengual, S. Validación mediante método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al Windsurf. *Revista Ágora: para la educación física y el deporte*, 1 (12), p. 76-87. 2010.
- Boscán, A y Piña, D. Programa de Capacitación Docente basado en Tecnología Hipermedia. *Revista Venezolana de Tecnología y Sociedad*. Vol. 3 N° 1 Enero-Junio pp. 117-133. 2010.
- Boza, A.; Toscano, M.; Méndez, J.M. El impacto de los proyectos TICs en la organización y los procesos de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos. *Revista de Investigación Educativa*, 1 (27), 263-289. 2009.
- Bravo, 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. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". Ciudad de la Habana. Cuba.p.108.1999.

- Brito, W. "La multimedia educativa y su incidencia en el aprendizaje de la música de los estudiantes del séptimo año de educación básica de la escuela Honorato Vásquez de la Parroquia Constantino Fernández". Tesis en opción al grado del Grado Académico de Magíster en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. P.122.2014.
- Burbules, N. C. El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. Encuentros en Educación, 13, 3 - 14. 2012.
- Cabero, J. et al. Las Nuevas Tecnologías en la actividad Universitaria. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. Nº 20, [en línea] Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n20/pdf/08.pdf>, [consulta 05/11/15]. 2003.
- Cabero, J. et al. Materiales multimedia para la orientación profesional. Comunicar, 19, 107-113.2002.
- Cabero, J. Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. Educación XX1, ISSN: 1139-613X 17 (1), 111-132. 2014.
- Cabero, J. Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Revista Tecnología, Ciencia y Educación, CEF No. 1, 19-27.2015.
- Cabero, J. La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. Revista Gestión de la innovación en la Educación Superior. No 2(2), p.41-64. 2017.
- Cabero, J., & Gisbert Cervera, M. La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales formativos. Sevilla, España: MAD. 2005.
- Cabero, J., & Gisbert Cervera, M. Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño. Sevilla, España: SAV. 2002.
- Cabero, J., Duarte, A. y Barroso, J. La formación del profesorado en nuevas tecnologías: retos hacia el futuro, en FERRÉS, J. y MARQUÉS, P. (coords): Comunicación educativa y nuevas tecnologías, Barcelona, Praxis (en prensa). 1989.

- Campistrous, L. y Rizo, C. El Criterio de Expertos como Método en la Investigación Educativa. [Documento elaborado para el Doctorado Curricular]. Ciudad de La Habana: Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", 31 p. 2006.
- Cánovas, T. Propuesta de capacitación para el personal docente de la educación preuniversitaria. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ciudad Habana. Cuba.p.133.2006.
- Cantero, J. D. I. T., Martín-Dorta, N., Pérez, J. L. S., Carrera, C. C., & González, M. C. Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. Revista de Educación a Distancia., 37. 2014.
- Cárdenas-Quintana, E y Ledo, C.T. La continua formación del docente en la universidad educativa "San José la Salle", Ecuador. Santiago (134) mayo - agosto, p.526-536. 2014.
- Cardona-Román, D. M., Candolfi-Arballo, N., & Sánchez-Torres, J. M. Evaluación de una experiencia de capacitación para el desarrollo de recursos educativos digitales a docentes universitarios. Rastros Rostros, 18(32). 2016.
- Carreras, A. B. L., Verdugo, C. M., Pérez, M. I. R., & González, M. M. C. G. Importancia del diagnóstico de necesidades de capacitación (DNC) para la creación de un programa de formación y actualización didáctica, pedagógica y disciplinara de los docentes. Revista de Investigación, 9(22). 2016.
- Carroll, J.B. A model of school learning. Teachers College Record, Washington D.C.1983.
- Castañeda, L., & Adell, J. Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red: Editorial Marfil. 2013.
- Castillo, E.M. Diagnósticos de necesidades formativas de los docentes de bachillerato, áreas Física y Matemáticas, Distrito de Educación 06D05 Guano-Penipe-Chimborazo, abril-agosto 2017. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Físico-Matemáticas. Universidad Técnica Particular de Loja. Facultad de Sociohumanística. Riobamba. Ecuador. 2017.

- Castillo, R; Castillo, V.C; Rojas, L.A. Estrategia de Capacitación para docentes en el Centro Universitario Municipal, basada en las TICs. Evento Territorial “Universidad 2018”. XIV Taller Internacional “Junta Consultiva sobre el Postgrado en Iberoamérica”.2017.
- Cebrián Herreros, M. Comunicación interactiva en los cibermedios. Comunicar, 33, 15-24. 2009.
- Chadwick, C. Computadoras en la educación: Problemas y preocupaciones. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Vol. 31 (1), pp. 87 – 98. 2001.
- Chiavenato, I. Administración de Recursos Humanos. 2007.
- Chiavenato, I. Gestión de Talento Humano. 3º edición Mc Graw Hill 13. 2009.
- Claro, M. La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas, 5. 2010.
- Cobos, J.C. La Educación Superior en el Ecuador. Situación actual y perspectivas de futuro desde el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Convention International Studies on Law and Education. Universidad do Porto. Portugal. 2017.
- Colen, M.T. Detectar las necesidades de formación del profesorado. Un problema de comunicación y de participación. Aula de Innovación Educativa, 44, 72-77.1995.
- Coloma, R. O. Concepción didáctica para la utilización del software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Holguín. 2008.
- CONATEL. Libro Blanco. Estrategia para el desarrollo de la sociedad de la información en el Ecuador. [en línea] Disponible en: http://www.conatel.gov.ec/website/conectividad/sociedad.php?cod_cont=280, [consulta 05/11/15]. 2006.
- Cotes, N. Capacitación tecnológica y pedagógica de los tutores en la modalidad en línea: la perspectiva de los docentes. Tesis en opción al título de Maestra en Tecnología

Educativa. Tecnológico de Monterrey. Santo Domingo. República Dominicana.p.81.
2017.

- Corral, Y. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*, 19 (33), 229-247.2009.
- Creemers, B.P. *The Effective Classroom*. Casell, London.1994.
- Cruz, L. Eficacia de un Programa de Capacitación para la Formación de Docentes Universitarios en la Modalidad a Distancia a Través del Modelo CIPP. Tesis presentada en opción al título de Doctor en Educación. Nova Southeastern University. USA.p.104.2015.
- Cruz, J. R. J. Modelo de diseño instruccional semipresencial basado en proyectos a partir de un LMS y PLEs - Integrando ambientes organizacionales y personales. *Revista de Educación a Distancia.*, 42, 6 - 24. 2014.
- Cruz, M. El Método Delphi en las investigaciones educacionales. [Informe Final del Proyecto de Investigación "Estadística para la Educación"]. Instituto Superior Pedagógico de Holguín. 40 p.2006.
- Cuenca, R. T., Tamayo, P. R. V., & Pupo, J. I. T. Los objetos virtuales de aprendizaje en la enseñanza de la física para la carrera de ingeniería mecánica. Situación actual en algunas universidades cubanas. *Didasc@lia: Didáctica y Educación.*, 3. 2014.
- Da Silva, A. Modelo de Gestión del Conocimiento sustentado en las tecnologías de la Información y Comunicaciones, en el Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul. Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias de la Educación. Mayabeque, Cuba.p.150. 2014.
- De Urrutia, L. y González, G. Metodología, métodos y técnicas de la investigación social III. Selección de lecturas. La Habana. Editorial "Félix Valera". p.34. 2003.
- Dean, J. *Professional development in school*. Buckingham, England: Open University Press. 1991.
- Deco, C., Casali, A., & Bender, C. Recopilación y Recomendación de Objetos de Aprendizaje. <http://www.researchgate.net/publication/276276045>. 2015.

- Del Toro, M. Modelo de Diseño Didáctico de Hiperentornos de Enseñanza– Aprendizaje desde una concepción desarrolladora. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana. Cuba. 2006.
- Del Toro, M. Una propuesta dirigida a la formación de la competencia para el diseño didáctico del contenido digital de cursos de postgrado asistidos por multimedia interactivo. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de Referencia para la Educación Avanzada. Centro Universitario José Antonio Echevarría Ciudad de la Habana, Cuba, 2004.
- Delgado, M; Arrieta, X; Riveros, V. Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, Vol. 15 (3), pp. 58-77. 2009.
- Dellepiane, P. Propuesta de un modelo de capacitación docente mediado por TIC en educación superior. Disponible en http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26467/Documento_completo.pdf?sequence=1. 2013.
- Dessler, G. Administración de personal. México Pearson Educación. 2001.
- Dressler, G. y Valera, R. Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral. Administración de recursos humanos: enfoque latinoamericano (pp. 183-219). (5ª ed.). Distrito Federal, México: Pearson. 2011.
- Díaz, J. Multimedia y modalidades de lectura: una aproximación al estado de la cuestión. *Comunicar*, 33, 213-219. 2009.
- Díaz, S. Estrategia de capacitación y su relación con la estrategia empresarial: objetivos de la capacitación y objetivos empresariales. *Comunicación personal*, 2005.
- Dillon, A. Writing as design: Hypermedia and the Shape of Information Space. *Writing hypertext and learning: Conceptual and empirical approaches*, 63-72. 2002.
- Donolo, D.S. Triangulación: Procedimiento incorporado a nuevas metodologías de investigación. *Revista Digital Universitaria*, 10 (8). Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num8/art53/art53.pdf>. 2009.

- Dwyer, D C. "Changing the conversation about teaching, learning and technology: A report on 10 years of ACOT research". Reporte de investigación 9/95 MP/TM 20K L01567A. 24pp. Apple Computer. Cupertino/California, USA. Disponible en Web: <http://imet.csus.edu/imet1/baeza/PDF%20Files/Upload/10yr.pdf> `consultado 28 julio 2016]. 1995.
- Engeström, Y. Activity theory and individual and social transformation. En Y. Engeström, R. Miettinen, & R. Punamaki, *Perspectives on activity theory* (págs. 19–38). New York: Cambridge University Press. 1999.
- Fainholc, B., Nervi, H., Romero, R. y Halal, C. La formación del profesorado y el uso pedagógico de las TIC. *RED. Revista de Educación a Distancia* (38), 1-14. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54728037004>. 2013.
- Fernández de Castro, A. y López, A. Validación mediante criterio de usuarios del Sistema de Indicadores para prever, diseñar y medir el impacto en los proyectos de investigación del sector agropecuario. *Revistas Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 23 (3): 77-82. 2014.
- Fernández, A. Metodología para gestionar el progreso del Potencial Humano de las SUM en La Habana. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación]. La Habana. 2007.
- Fernández, B. "Utilización del sistema de medios de enseñanza en la asignatura: Anatomía, Fisiología e higiene del hombre, de la educación General Politécnica". Tesis doctoral. Cuba. 1989
- Fernández, B. y García, J. "Tecnología Educativa, ¿Sólo recursos técnicos? En: "Didáctica teoría y práctica." Compilado por Fátima Addines. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba. 2004.
- Ferrer, Esteruelas, Ezpeleta y Martínez. *lmi.ub.es: Sistemas Multimedia en la Enseñanza. Universidad de Barcelona. Recuperado de http://www.lmi.ub.es/te/any95/varis_aula/*. 2013.

- Ferrero, S y Martínez, M.C. Formación de profesorado en TIC, en la zona de los montes orientales de Granada. Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. ISSN: 1135-9250 Núm. 37. Disponible en: http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec37/formacion_profesorado_tic_granada.html. 2011.
- Flor, JE. Estudio de Mercado para la implementación del modelo de capacitación en línea usando herramientas multimedia y Nuevas Tecnologías de la Información “Social Media for Change” en la ciudad de Quito-Ecuador en jóvenes de 15 a 25 años de edad en el año 2014. Tesis en opción al título de Ingeniero Comercial. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.2014.
- Flores, J. C. Implementación de la Educación a Distancia a partir de un Programa Presencial de Ingeniería en Ciencia y Tecnología de Alimentos: Revisión de Literatura. Paper presented at the REDU. Revista de Docencia Universitaria. 2016.
- García A. “Acerca de la capacitación didáctico - metodológica de los estudiantes para el trabajo con los medios de enseñanza en las Universidades Pedagógicas de la República de Cuba”. Tesis doctoral. Cuba. 1989.
- García, F.J. La capacitación en dirección. Herramienta para el cambio estratégico en las organizaciones: un sistema para la formación y superación de los cuadros y sus reservas. Institución: Centro de Estudios de Dirección Empresarial y Territorial, Universidad de Camagüey, Cuba, 2004.
- García, J. Didáctica. Temas complementarios, Facultad de Ciencias de la Educación, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana. 1998.
- García, J. G. Criterios para el diseño de materiales multimedia educativos. Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology, 49(2).2016.
- Gatos, C.A. Concepción pedagógica del proceso de capacitación para los docentes de la rama industrial en la ETP en Pinar del Río. Ponencia presentada en el Congreso Provincial Didáctica de las ciencias. UCP “Rafael María de Mendive”. Pinar del Río. Cuba.2012.

- Gargiulo, S. Proyecto wiki: la escritura colaborativa digital en adultos que estudian inglés como lengua extranjera. *Revista de la Escuela de Lenguas Puertas Abiertas*, 5, 1-4. 2009.
- Georgiadou, E., & Higgett, N. The Design of Web Based Hypermedia Courseware in Higher Education. In *International Conference Graphicon*, (4). 2011.
- Geovanny, E. La capacitación docente y el mejoramiento cualitativo de la educación en el ciclo básico. Tesis de grado de Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación. Facultad de Humanidades. Universidad de San Carlos de Guatemala, p. 13. 2000.
- Gewerc, A.; Pernas, E.; Rodríguez, J.; Vidal, Ma. P.; Vila, X. y Agra, Ma. J.. La construcción de un repositorio de materiales abiertos reutilizables para apoyo a la docencia universitaria: MOREA, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 55-75. 2006.
- Gómez, M. Sistema de talleres para la capacitación de los bibliotecarios. Tesis de maestría. Instituto Superior Pedagógico José Martí. Cuba. p.25-40. 2009.
- González, W. Análisis de los entornos virtuales de enseñanza–aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57. 2016.
- González M y Pardo, M. Propuesta de un programa de Formación Docente Basado en la Investigación Acción Educativa. UPEL de Caracas. *Revista de Investigación Educativa*, 45, 121-124. 2000.
- González, M. El profesor y el sistema integrado y progresivo de medios de enseñanza. [CD-ROM]. En: MES. 7mo. Congreso Internacional de Educación Superior- Universidad 2010. VII Taller Internacional “Pedagogía de la Educación Superior”: La Habana, p. 2-10. 2010.
- González, B. A. Propuesta de una Estrategia Metodológica con enfoque de Educación Popular para impartir Asignaturas Pedagógicas a Estudiantes de carreras no pedagógicas. Caso de estudio Ingeniería Forestal [en línea]. Disponible en: <http://www.monografia.com> [Consulta: 15 octubre 2015]. 2005.

- González, K. Estrategia de capacitación de los directivos de educación del municipio Venezuela para la dirección de la orientación profesional pedagógica. Tesis en opción al Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "Manuel Ascunce Domenech", p.15-45. 2005.
- González, M. Cómo desarrollar contenidos para la formación online basados en objetos de aprendizaje. RED. Revista de Educación a Distancia, Monográfico III, 1-9. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/M3/>.2005.
- González, M. Necesidades formativas y aprendizaje de la enseñanza. Revista de Investigación Educativa, 25, 91-108.1995.
- González, M., & Raposo, M. Necesidades formativas del profesorado universitario en el contexto de la convergencia europea. Revista de Investigación Educativa, 26 (2), 285-306.2008.
- González, N. Modelo para la introducción de la modalidad virtual en la Universidad Central del Este. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. La Habana. 2013.
- González, V. "Teoría y práctica de los medios de enseñanza". Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1986.
- González, V. El profesorado universitario: su concepción y formación como modelo de actuación ética y profesional. Disponible en <http://www.rieoei.org/eleitores/741Gonzalez258.pdf> [Consultado 23 de julio de 2016]. 2002.
- González, V. Los niveles de integración de la motivación profesional. Revista Cubana de Psicología, 10 (2-3), p. 100-103. 1993.
- González, V. Niveles de integración de la motivación profesional. [Tesis Doctoral]. Ciudad de la Habana.1989.
- González, W.T. Análisis de la necesidad de la capacitación con TIC's a los docentes del Instituto Tecnológico Superior "Consejo Provincial de Pichincha" para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje durante el año 2011. Tesis en opción al grado de Máster en Educación Superior, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.p.98.2012.

- Granados, J; López, R; Avello, R; Luna, D; Luna, E; Luna; W. Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. ISSN 1727-897X, 12(1), p.289-294. 2014.
- Gutiérrez, A. Alfabetización multimedia. [en línea] Disponible en: <http://www.doe.uva.es/alfonso/web/AlfMultIndice.htm>., [consultado: 30/10/15]. 2001.
- Gutiérrez, A. Formación del profesorado en nuevas tecnologías multimedia. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 2(1). [Disponible en <http://www.uva.es/aufop/publica7revelfop/99-v2n1.html>]. 1999.
- Gutiérrez, S. L., González, M. L. N., Aragón, I. J. V., & García, L. J. M. La Formación y Capacitación Docente y su impacto en la Calidad en la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. EDUCATECONCIENCIA, 13(14). 2017.
- Heinz, S y Lara, M.I. Programa de capacitación en competencias TICs para docentes. Nuevas Ideas en Informática Educativa, TISE. 2011.
- Hernández, A. G., Ariza, G. I. F., & Cruz, J. L. R. Educación a distancia: una modalidad factible para la capacitación docente del nivel medio superior. TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río, 4(7). 2017.
- Hernández, P.C; Castillo, A; Calvo, R y Jarquin, H. Percepción, preferencias y desafíos de formación docente universitaria mediante TIC. Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria. Vol. 8, Nº 2, 95-103. 2015.
- Hidalgo, L. A. Implementación de un repositorio digital open source para la gestión de recursos didácticos multimedia, en la unidad educativa milenio del cantón guano. (Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas y Computación), Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba. Ecuador. 2016.
- Hidalgo, L.F. Fundamento Teórico- Metodológico del proyecto educativo de formación en emprendimiento para la facultad de especialistas empresariales de la Universidad

- Católica de Santiago de Guayaquil. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad de la Habana. La Habana. p.149. 2015.
- Hinojo, F.J., & López, J.A. Instrumentos de diagnóstico para la formación docente en tecnologías. *Comunicar*, 23, 160-165. 2004.
 - Hoy Malagón, Y. M. Capacitación de docentes de secundaria para la integración de las TIC al proceso pedagógico en el colegio Sierra Morena IED. Universidad de La Sabana. 2016.
 - Hurtado de Mendoza, S. y Méndez, D. Sistema automatizado para método consultas a expertos.v1.0 [DVD]. La Habana. 2007.
 - Infante, V y Breijo, T. "Mirada histórica al proceso de capacitación en el mundo". *Revista Mendive* ISSN1815-7696 15(1) p.57-64 Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/972>. 2017.
 - Isaac, M.O. Modelo para la Autoevaluación Institucional del Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul, República de Angola. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Mayabeque.247p. 2014.
 - Jacquez, L. F. H., & Rodríguez, D. G. Las tecnologías multimedia y su relación con el aprendizaje de la matemática. *Revista Educación y Ciencia* (ISSN 2448-525X), 5(45). 2016.
 - Jiménez, Y.M. "Aplicación de estrategia multimedia en la enseñanza de ciencias naturales para potenciar el aprendizaje de los estudiantes de la escuela de Educación Básica "Dos de Mayo" del Cantón Salcedo Provincia de Cotopaxi. Tesis presentada en opción al título de Licenciada en Ciencias de la educación, Mención Educación Básica. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. P.188. 2014.
 - Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. *Handbook of individual differences learning and instruction*. Routledge. 2012.
 - Jumbo, H.F. Incidencia de la capacitación del docente en lenguaje en su desempeño en dos instituciones educativas de la ciudad de Quito durante el año lectivo 2007-

2008. Tesis en opción al grado de Máster en Gerencia Educativa. Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador. p.97. 2009.

- Júnior, A. F. S., Silva, L. R. d., & Fernandes, C. T. Panorama dos Editores de Atividades de Aprendizagem em IMS Learning Design. Paper presented at the II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013), Brasilia. 2013.
- Kanhime, M. Evaluación desarrolladora de los contenidos matemáticos en la formación de profesores de matemática. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Matanzas. Matanzas. Cuba. p.174.2014.
- Klingberg, L. "Introducción a la Didáctica General". Editorial Pueblo y Educación. 1978.
- Kommers, P. A., Ferreira, A. F., & Kwak, A. W. Document management for hypermedia design (pp. I-XVI). Heidelberg: Springer. 1998.
- Kristof, R., Satran, A. Diseño Interactivo. Traducción del inglés. Anaya Multimedia Editores. España. 1998.
- Lamoggia, F. Capacitación del profesorado venezolano. Experiencia de consolidación de los círculos de acción docente en la educación básica. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Diseño curricular y evaluación educativa. Departamento de Pedagogía. Universidad de Valladolid, p. 10-50. 2012.
- Lave, J. and Wenger, E. Situated learning: legitimate peripheral participation. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1998.
- Ledesma, R.; Molina, G.; Valero, P. Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: Un paquete basado en gráficos dinámicos. Psico-USF. 7(2) 143-152, 2002.
- León, J.L; Barcia, R. Estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades geométricas en el primer ciclo de la educación primaria: Editorial Universitaria. 2012.
- Leontiev, A.N. Actividad, conciencia y personalidad. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1981.
- Leontiev, A.N. Artículo de introducción sobre la labor creadora de L.S. Vigotsky. En: O. Escogidas de Vigotsky en seis tomos. Tomo I. Pp.419-450. 1997.

- Liu, I. F., Chen, M. C., Sun, Y. S., Wible, D., & Kuo, C. H. Extending the TAM model to explore the factors that affect Intention to Use an Online Learning Community. *Computers & Education*, 54(2), 600-610. 2010.
- Liubchenko, V. Blended learning models for directing the self-learning activity of “software engineering” specialty students. *Праці Одеського політехнічного університету*, 2(44). 2014.
- Lombillo, I. Los medios de enseñanza tradicionales y las TIC como componentes del PEA. Estrategia metodológica para potenciar su uso combinado en las SUM de Cultura Física de La Habana [CD-ROM]. En: MES. Congreso Universidad 2010. ISBN: 978-959-16-1164-2. 2010.
- Lombillo, I. Estrategia Metodológica para el uso integrado y progresivo de los medios de enseñanza por docentes de la Universidad Agraria de la Habana. Tesis en Ciencias Pedagógicas. Centro de Estudio de la Educación Superior Agraria, Universidad Agraria de La Habana, Cuba, 2011.
- Lombillo, I. Propuesta de estrategia metodológica para potenciar el uso de los medios de enseñanza tradicionales y las TIC en las SUM de Cultura Física de La Habana. Tesis de Maestría. Universidad de La Habana. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior, p. 6-59. 2008.
- López, A. y González, V. La técnica de ladov. Una aplicación para el estudio de la satisfacción de los alumnos por las clases de Educación Física. *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deporte* [en línea] 8 (47) Disponible en: <http://www.efdeportes.com> [Consulta: febrero 26, 2015]. 2002.
- Lugo, M.T. Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, Vol. 10, pp. 52-68. 2010.
- Mager, R.F. *Objetivos para la enseñanza efectiva*. 3ra. edición. Librería Editorial Salesiana, Madrid. 1996.
- Marchesi, A. y Martín, Elena. *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Alianza Editorial, Madrid. 1998.

- Margalef, J. M. Retos y perspectivas de la alfabetización mediática en España. Consulta a expertos [Challenges and perspectives of media literacy in Spain. Consultation with experts]. Madrid: Ministerio de Educación. 2010.
- Marín Gutiérrez, I., Díaz-Pareja, E. & Aguaded, I. La competencia mediática en niños y jóvenes: La visión de España y Ecuador [Media competence in children and teenagers: The Vision of Spain and Ecuador]. *Chasqui*, 1(124), 41-47. In <http://186.5.95.155:8080/jspui/123456789/2040>. 2013.
- Márquez, P. Siglo XXI: Funciones y competencias del profesorado. [en línea] Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/siglonew.htm>, [consultado: 27/10/15]. 2000.
- Márquez; O y Pérez, F. Vías para el perfeccionamiento del nivel de capacitación en protección radiológica del personal vinculado al diagnóstico y terapia con radiaciones ionizantes en la práctica médica. *Revista Entre Líneas Año VI, No. 1, Ene. - Mar. p. 6.* 2011.
- Martínez, M. Antecedentes históricos de la capacitación. Disponible en: <http://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwiutfKzitTSAhUF4yYKHZrJBgwQFggdMAE&url=http%3A%2F%2Ftesis.uson.mx%2Fdigital%2Ftesis%2Fdocs%2F8606%2FCapitulo1.pdf&usg=AFQjCNGT5xRpT7B0eCV2YGVUw&bvm=bv.149397726d.eWE>. 2015.
- Martínez, J.L. Diagnóstico de necesidades de capacitación de la Asociación de Cooperación al Desarrollo Integral de Huehuetenango. Tesis en opción al título de Magister en Administrador de Empresa. Universidad Rafael Landívar. Huehuetenango. El Salvador.p.134. 2017.
- Martínez, E. J. F. La gestión del departamento de talento humano en la capacitación y desarrollo del profesorado ecuatoriano. *INNOVA Research Journal*, 1(11). 2016.
- Marín, I.; Rivera, D.; Celly, S. Estudio sobre formación en competencia audiovisual de profesores y estudiantes en el sur de Ecuador. *Cuadernos.info*, 35, 119-131. doi: 10.7764/cdi.35.628. 2014.

- Mayorga, A. Redes sociales en la educación: Desafíos y Estrategias. Revista Ciencia UNEMI, 5(7). 2012.
- Mayorga, A., Navas, Y. y Pacheco, S. Desafíos pedagógicos ante el uso de las tecnologías de la información. YACHANA, Revista Científica, 3(2), 126-137. 2014.
- Medina, S. S., Worosz, T. B., & Herrera, R. M. M. La capacitación: factor imprescindible para el mejoramiento del desempeño profesional de los profesores de Cultura Política. Mendive, 14(1), 119-125. 2016.
- Melendez, A. P. Multimedia Educativa. Venezuela: UVC. 2011.
- Messina, A., Montagnuolo, M., Di Massa, R., & Borgotallo, R. Hyper Media News: a fully automated platform for large scale analysis, production and distribution of multimodal news content. Multimedia tools and applications, 63(2), 427-460. 2013.
- Mergen, S.B. Una propuesta multimedia de capacitación para el personal auxiliar de la Biblioteca FAVE de la Universidad Nacional del Litoral. Tesis en opción al título de Especialización en Tecnologías Multimedia para Desarrollos Educativos. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Argentina.p.52.2014.
- Ministerio de Educación de Ecuador. Informe Rendición de Cuentas [en línea] Disponible en: http://www.educacion.gob.ec/_upload/Rendicion2010.pdf, [consultado: 27/10/15]. 2010.
- Ministerio de Educación Superior. La Planeación de la Solución de los Problemas y Necesidades de Formación y Desarrollo de las Competencias Laborales de los Recursos Humanos Calificados. Diplomado en Gestión de la Educación de Postgrado en los OACE, 1999 [Material digital].
- Ministerio de Educación, Ecuador. Estándares de calidad educativa. Estándares de desempeño profesional docente. Propuesta para la discusión ciudadana [Standards of educational quality. Standards for teacher professional development. Proposal for public discussion]. Quito. In http://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/08/Estandares_Desempeno_Docente_Propedeutico.pdf. 2012.

- Mitnik, F. y Coria, A. Una perspectiva histórica de la capacitación laboral. Disponible en: http://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjz6ObUjNTSAhVCOyYKHcmWBU0QFggYMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.adec.org.ar%2Fbiblioteca.php%3Factions%3Ddown%26a%3DMjI2Nw%3D%3D&usg=AFQjCNFU3ug9kVewUUp1ODAKbe_Dq3Ajwg&bvm=bv.149397726d.eWE. 2012.
- Mondy, R. W. Capacitación y desarrollo. En R. W. Mondy. Administración de recursos humanos Distrito Federal, México: Pearson. (pp. 196-235). 2010.
- Molina, O.; Hernández, R. Propuesta de capacitación para la utilización de los objetos de aprendizaje en la carrera de sistema de información en salud. XV Convención y Feria Internacional Informática: Ministerio de Comunicaciones, p. 1-5. 2013.
- Montana, G. B. El guión multimedia. Brazil: UB. 2007.
- Montanero, M. y León, J. A. El concepto de estrategia: Dificultades de definición e implicaciones psicopedagógicas [CD-ROM]. España.2001.
- Montero, J. Estrategia para la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa [en línea]. 9 (1), 75-87. Disponible en: <http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/> [Consulta: 12 diciembre 2010]. ISSN 1695288X. 2010.
- Montero, M.L. Las necesidades formativas de los profesores como enfoque de la formación en servicio: análisis de una investigación. Revista de Investigación Educativa, 5 (9), 7-31.1987.
- Montero, M.L.; González, M.; Cepeda, O.; & Cebreiro, B. Análisis de necesidades en el ámbito educativo. Revista de Investigación Educativa, 8 (16), 175-182. 1990.
- Montessoro, P. L.; Pierattoni, D.; & Cicutini, R. MTeach: A simple production framework for context-based educational hypermedia. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 12(4), 335-359. 2003.
- Moráquez, A. ¿Cómo seleccionar el tamaño de una muestra para una investigación educacional? [en línea].La Habana. Cuba. Disponible en: www.monografia.com. [Consulta:14 de octubre 2015]. 2011.

- Muñoz, P. C; Fuentes, E. J y González, M. Necesidades formativas del profesorado universitario en infografía y multimedia. Revista de Investigación Educativa, 30 (2), p. 303-321. 2012.
- Muñoz, P.C., & González, M. Plataformas de teleformación y herramientas telemáticas. Barcelona, España: UOC. 2009.
- Nápoles, N. Estrategia de Alfabetización Informacional para la producción de Objetos de Aprendizaje en la carrera de Ingeniería Agronómica en la Universidad Agraria de La Habana. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación]. Mayabeque: Universidad Agraria de La Habana.2011.
- Navas, E. Diseño y Evaluación de un Material Multimedia Educativo de Educación en Valores para la Universidad Metropolitana. Cuadernos Unimetanos Vol. 9, pp. 9-15. Disponible en http://bibliobytes.unimet.edu.ve/CU/CU_V9.pdf. 2006.
- Navas, Y. y Olivero, F. Reflexiones sobre los entornos virtuales de aprendizaje. Caso de estudio IPC. Ponencia presentada en el II Congreso de Tecnología Educativa CONTEUPEL. Recuperado de <https://tareasangelpio.files.wordpress.com/2011/07/memorias.pdf>.2011.
- Navas, Y. Estrategia didáctica para el perfeccionamiento del curso Presupuesto a través de un entorno virtual de aprendizaje. [Tesis doctoral]. Universidad Central Martha Abreu de las Villas. Recuperado de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/#2015>.2011.
- Noguera, L. Programa para gestionar la capacitación de los docentes que imparten la unidad curricular de proyectos sociocomunitario en las aldeas universitarias en el eje del estado Aragua. Tesis en opción al título de Máster en Dirección. Universidad Pinar del Río. Cuba. p.159.2013.
- Noguera, H. J y Melo, L. F. Formación del docente universitario en el uso de tic. Caso universidades públicas y privadas. (Universidad. de Carabobo y Universidad Metropolitana). Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (41), 163-171.2012.

- Nooriafsha, M., & Todhunter, B. Designing a Web Enhanced Multimedia Learning Environment (WEMLE) for Project Management. *Journal of Interactive Learning Research*, 15 (1), 33-41. 2004.
- Obando, C. De las Tic al DCC: Tecnologías de la Información y la Comunicación; el nuevo escenario para el desarrollo Cultural Comunitario. Germany: Académica Española.2012.
- Obregón, M.; Alonso, B.; Díaz, V.; Pérez, N. Capacitación y desarrollo de los recursos humanos. Tomo I (Manual metodológico). La Habana, Ministerio de Salud Pública de Cuba, p.10-30.2008.
- Ortiz, E et al. Indicadores para evaluar el impacto científico de las tesis doctorales en ciencias pedagógicas. *Revista Pedagogía Universitaria*, vol. 14, no. 2, La Habana, Cuba, pp. 81-89.2009.
- Ortiz, E. A. y Mariño, M. L. A. Problemas Contemporáneos de la Didáctica de la Educación Superior. En: *Fundamentos psicodidácticos de la enseñanza semipresencial*. *Revista Pedagogía Universitaria* [en línea]. Vol. IX (5), p. 70-92. Disponible en: <http://eduniv.mes.edu.cu> [Consulta: 15 octubre 2015]. 2004.
- Padilla, J. E. Creencias de los docentes acerca del uso de las tecnologías de la información y comunicación. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 2(2), 45-57. 2008.
- Pajarito, M.I. La formación de los docentes universitarios en el uso de recursos virtuales para la enseñanza-aprendizaje de la lengua extranjera Inglés en Colombia. Tesis en opción al título de Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Colombia.p.16. 2017.
- Parra, M.X. Diseño de un sistema multimedia educativa en línea, para la enseñanza de la ortografía a niños de 4to de Básica, según la nueva reforma curricular. Tesis presentada en opción al título de Magíster en diseño multimedia. Universidad de Cuenca. Ecuador.p.144. 2013.
- Pelano, F.L. Análisis y métodos para la capacitación del personal aeronáutico en los sistemas CNS/ATM. CIPE, Buenos Aires. 2000.

- Peñaherrera, M. .Uso de TIC en escuelas públicas de Ecuador: Análisis, reflexiones y valoraciones. EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 40, 2012.
- Peñaherrera, M. Evaluación de un programa de fortalecimiento del aprendizaje basado en el uso de las TIC en el contexto ecuatoriano. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, Vol. 4 (2), pp. 72-91. 2011.
- Pepitone, J. Future Training: A roadmap for restructuring the training function. Advantage Learning Press, Dallas, TX. 1995.
- Perceval, J.M., & Tejedor, S. El cuento multimedia interactivo. Comunicar, 26, 177-182. 2006.
- Pérez, B. Modelo para la producción de hipervídeos adaptativos basado en repositorios de objetos de aprendizaje en la Universidad Agraria de la Habana. Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación. Centro de Estudio de la Educación Superior Agraria, Universidad Agraria de La Habana, Cuba. p.230. 2015.
- Pérez, E. Investigación y formación postgraduada. Disponible en: [http://www. bio.vchik .el/II/ perez.htm](http://www.bio.vchik.el/II/perez.htm) [Consultado el 12 de julio del 2016]. 2005.
- Pérez, O. Un Sistema de Capacitación para el desarrollo de la competencia comunicativa en los dirigentes de la Educación Técnica y Profesional. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba, 2006.
- Pérez, F.R; Mena, L.R; Medina, R.P; Freire, T.M. Capacitación en herramientas tecnológicas de evaluación para docentes mediante un espacio virtual. II Congreso Internacional Virtual sobre la Educación en el siglo XXI. Ecuador.p.13.2017.
- Piñón, J. C. "Fundamentos teóricos y metodológicos para la capacitación profesional". Curso Pre-reunión Pedagogía 2001. Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe, 2001.

- Plinio Puello, D. F., & Cabarcas, A. Herramienta para la Detección de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes utilizando la Plataforma Moodle. *Formación Universitaria*, 7(4), 15 - 24. 2014.
- Portilla, A.B. La formación docente del profesorado universitario: perfil y líneas de actuación. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencia de la Educación. Disponible en: <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/5017/abpr1de5.pdf?sequence=1>.2003.
- Prendes, M.P.; Martínez, F. y Gutiérrez, I. Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED Revista de Educación a Distancia*, No 56 (1). Disponible en: http://www.um.es/ead/red/56/prendes_et_al.pdf.2018
- Pruna, F. M. E., Varona, E. L., Rodríguez, N. G. V., & Morris, J. C. Diseño de un software educativo para la enseñanza del dibujo hidráulico en la carrera de Ingeniería Hidráulica. *Revista Referencia Pedagógica*, 4(2), 167-179. 2016.
- Rabajoli, G. Recursos digitales para el aprendizaje: una estrategia para la innovación educativa en tiempos de cambio Webinar – IPPE – UNESCO – FLACSO Montevideo-Uruguay. 2012.
- Rámila, K. P. M., Rodríguez, A. T. M., & Martinell, A. R. Cultura libre y de acceso abierto de los profesores universitarios: una mirada desde las disciplinas académicas. *VIRTUalis*, 6(12), 110-128. 2016.
- Ramírez O, Ramiro R. Estrategia metodológica para el desarrollo de la competencia comunicativa profesional en idioma inglés en la licenciatura en periodismo. Universidad Tecnológica Equinoccial del Ecuador. (Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas), Matanzas. 2013.
- Ramírez, D. y González, A. Modelo de acción docente con medios informáticos y telemáticos. *Revista Pixel Bit de medios de educación*. ISSN 1133- 8482. No. 40. 2012.
- Razquín, P. Del hipertexto al multimedia interactivo. Evolución, situación actual y perspectivas de los sistemas y aplicaciones multimedia. *Revista General de Información y Documentación*, 7 (1), 107-132. 1997.

- Ríos, G. P. B., & Rúa, L. F. P. Lineamientos para un modelo de tutoría integral virtual en la modalidad ude@ de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Antioquia. (MSc.), Universidad Católica de Manizales, Manizales, Colombia. 2014.
- Ríos, J.M; Gómez, E.R y Rojas, M.P. Valoración de competencias tic del profesorado universitario: un caso en Chile. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. No 52, Enero, p55-65. ISSN: 1133-8482, e-ISSN: 2171-7966. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.04>. 2018.
- Rioseco, M. y Roig, R. Expectativas que poseen los docentes universitarios de carreras de pedagogía en relación al uso de las Tic. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 51-64. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36832959011>.2015.
- Rodil, I., & Pardo, C. Operaciones Auxiliares con tecnologías de la Información y la Comunicación. España: Paraninfo.2011.
- Rodríguez, N. Evaluación de las necesidades formativas del tutor de la UNED y de la UOC. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, Número 50, ISSN 1135-9250. Disponible en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec50/n50_Rodriguez.html. 2014.
- Rodríguez, I.I. Evaluación del programa de capacitación profesional del docente puertorriqueño en las TIC. Disertación Aplicada. Nova Southeastern University. Florida.2012.
- Rodríguez, C., Pozo, T. y Gutiérrez, J. La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. *RELIEVE. Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 12 (2), p. 289-305.2006.
- Rodríguez, F. Un modelo de capacitación del profesor para la labor de orientación a la familia de sus escolares en el contexto comunitario. Tesis de Maestría. Instituto Superior Pedagógico de Villa Clara, Santa Clara. 1999.
- Rodríguez, F.O. La concordancia de los evaluadores. (material impreso). 16 p.2011.

- Rodríguez, L. Concepción didáctica del software educativo como instrumento mediador para un aprendizaje desarrollador. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela y Morales", Villa Clara. p. 204. 2010.
- Rojas, H. B., Luisa, M., González, G., & Rojas, H. B. Lineamientos y estrategias para el fortalecimiento de la educación continua (1ra. edic). México: ANUIES Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Retrieved from <http://publicaciones.anuiem.mx/pdfs/libros/Libro37.pdf>. p. 77. 2010.
- Romero, I. y Sperduti, S. E-learning como herramienta para la capacitación personal. Tesis en opción al grado de Licenciado en Gerencia de Recursos Humanos. Universidad de Oriente, Maturín.p.75. 2005.
- Rosenshine, B. y Stevens, R. Teaching Function. In Wittroch, M.C. (ed.): Handbook of Research on Teaching. McMillan, New York.1982.
- Rosado, J.F y Andrade, E. Nivel de conocimiento de las tecnologías de la información y comunicación en los docentes de educación superior. INNOVA Research Journal. ISSN 2477-9024. 12(2) 59-74. 2017.
- Rozzi, A. Competencias pedagógicas de los docentes universitarios para la producción de materiales de calidad para educación a distancia mediada por las TIC. *Debate universitario*, 3(5), 27-50. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4896313>.2014.
- Ruiz, A., & Campos, H. B. Desafíos para la formación inicial de docentes ante los programas oficiales de matemáticas en Costa Rica. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, (14), 9-81.2016.
- Ruiz, L.I. Metodología, mediante procesos virtuales masivos, para la función pública Ecuatoriana. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad de Salamanca. Salamanca.p.422.2017.
- Salazar, I.P. Herramientas Multimedia aplicadas al pensamiento lógico matemático en la educación Inicial Básica del Instituto Superior Experimental Luis A. Martínez”. Tesis en

opción al grado de Magíster en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.p.189.2014.

- Sánchez, E. G., Chávez, M. O. V., Sánchez, M. M. Á. N., Sánchez, M. M. Á. G., & Cosío, V. T. Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, (23), 216-226. 2016.
- Sánchez, D., Hernández, R. y Martínez, S. Diseño de un sistema para medir el impacto de la capacitación en el área docente en el departamento de idiomas extranjeros de la facultad de ciencias y humanidades de la universidad de el salvador. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/392/>.2011.
- Sánchez, J. Formación inicial para la docencia universitaria. Disponible en: www.rieoei.org/deloslectores/sanchez.pdf 18/6/6. 2001.
- Sánchez, T. I. G., & Zerpa, C. E. Tutorial multimedia para el manejo de aspectos formales de los trabajos de investigación Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación, 8(1), 127-143. 2014.
- Sancho, J.M; Bosco, A; Alonso, C; Anton, J. Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. Vol 14(1), ISSN 1695288X, p.17-30. 2015.
- Sangrà, A. Los materiales de aprendizaje en contextos educativos virtuales. Pautas para el diseño tecnopedagógico. Barcelona, España: Editorial UOC. 2005.
- Santillán, F. La formación de docentes en Latinoamérica. Revista Educación y Humanismo. ISSN: 0124-2121, Vol 12, No.19, p.133-147. 2010.
- Santos, M. A.; Jover, G.; Naval, C.; Álvarez, J.L.; Vázquez, V. y Sotelino, A. Diseño y validación de un cuestionario sobre práctica docente y actitud del profesorado universitario hacia la innovación (CUPAIN). *Educación XXI*, 20(2), 39-71. DOI: 10.5944/educXX1.17806. 2017.
- Scardamalia, M., and Bereiter, C. Computer support for knowledge building communities. En T.Koschmann, CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm (págs. 23-43). Mahwah, NJ: Erlbaum.1996.

- Scheerens, J. *Effective Schooling Research: Theory and Practice*. Casell, London. 1992
- Scheerens, J. and Creemers, B.P. Conceptualizing school effectiveness. *Int. J. of Educational Res. (EUA)* 13 (7): 132-147. 1989.
- Schein, E. *Organizational culture and leadership*. Jossey-Bass, San Francisco. 1985.
- Schon, D. *Educating the Reflective Practitioner*. Jossey-Bass, San Francisco. 1987.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). *Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 [National Development Plan / National Plan for Good Living 2013- 2017]*. Quito. 2013.
- Segura, J. *Metodología para contribuir al desarrollo de la habilidad modelar multimedia en estudiantes de procesos formativos de los Joven Club en la provincia de Matanzas*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Departamento de Estudio y Desarrollo Educacional, Universidad de Matanzas, Cuba, 2014.
- Segura, J., & González, W. La habilidad modelar multimedia en los procesos formativos de los joven club de computación la habilidad modelar multimedia en los joven club de computación. *Didasc@lia: Didáctica y Educación.*, VI(2), 29 - 44. 2015.
- Shandler, D. *Rengineering the Training Function*. St. Lucie Press, Delary Beach, Fl.1996.
- Shavelson, R. y Stern, R. Research of teachers pedagogical thought, judgement, decisions and behaviour. *Rev. of Educational Res. (EUA)* 51: 455-498. 1981.
- Siccha, V. *Modelo de Programa de Capacitación sostenida para el mejoramiento de la gestión educativa en las Instituciones de Secundaria de la UGEL 03, Trujillo Nor Oeste*. Tesis en opción al Título de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima. Perú. p.192.2016.
- Siliceo, A. *Capacitación y desarrollo personal*. (5ª. ed.). México: Editorial Limusa, S.A. 2015.
- Silva, J E. *Estándares TIC para formación inicial de docentes en el contexto chileno: estrategias para su difusión y adopción*. *Didáctica y Educación* 11(3), 17-42. 2011.
- Singaña, NF. "Las herramientas pedagógicas digitales y su incidencia en la capacitación docente en el Colegio Nacional Salcedo". Tesis en opción al Grado Académico de

Magíster en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. P.169.2014.

- Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE). [Online]. Disponible en: <<http://www.iste.org>> [15 de febrero de 2002]. 2002.
- Suárez, J., Almerich, G., Gargallo, B. y Aliaga, F. Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Education Policy Analysis Archives*, 18(10). 2010.
- Suárez, C. La herramienta tecnológica de Intranet frente a la necesidad de capacitación continua con fines de especialización en docentes y directivos de la Escuela ipanti. Tesis en opción al título de Máster en Tecnología Educativa. Universidad Virtual de Monterrey. México. p.174. 2013.
- Suzuki, K. From Competency List to Curriculum Implementation: A Case Study of Japan's First Online Master's Program for E-learning Specialists Training. *International Journal on E-Learning*, 8 (4), 469-478. 2009.
- Taboada, A. Modelo integrado de gestión de la ciencia, la innovación tecnológica y el conocimiento, para la Universidad Agraria de La Habana. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación]. Universidad Agraria de La Habana. 2010.
- Taípe, W. Análisis de la necesidad de la capacitación con TIC's a los docentes del Instituto Tecnológico Superior "Consejo Provincial de Pichincha" para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje durante el año 2011. Tesis en opción al grado académico de Magíster en Educación Superior. Universidad Central de Ecuador. Quito. Ecuador.p.98.2012.
- Tejada, J. Competencias docentes. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 13(2). Grupo de Investigación "Force" de la Universidad de Granada. 2009.
- Tejedor, F. y García-Valcárcel, A. Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 21-44. 2006.

- Torres, A. Una concepción teórico-metodológica para la producción de teleclases en formato digital destinadas a la Nueva Universidad cubana. Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación, especialidad Tecnología Educativa. Universidad Agraria de La Habana, Cuba, 2008.
- Torres, E; Gorina, A; Alonso, I. Una estrategia didáctica para la formación agroecológica de los estudiantes de la carrera de ingeniería agronómica. Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. ISSN 2224-2643, 4(2), 67-84. 2013.
- Torres, L. C., & Rodríguez, A. A. G. Metodologías de enseñanza-aprendizaje exigencia o paradigma en la Universidad del siglo XXI Caso de estudio: Universidad de Guayaquil. Revista Publicando, 4(10 (1)), 131-146. 2017.
- Tsoi, M. F., Goh, N. K., & Chia, L. S. Multimedia Learning Design Pedagogy: A Hybrid Learning Model. US-China Education Review, 2 (9), 59-62. 2005.
- UNAH. Proyecto "Modelo Pedagógico Informático de la Universidad Agraria de La Habana"(Documento de Trabajo). Laboratorio de Tecnología Educativa. Universidad Agraria de La Habana. Mayabeque. Cuba.2007.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) / PIDC (Programa Internacional para el Desarrollo de la Comunicación). Análisis del Desarrollo Mediático en Ecuador – 2011. Quito: UNESCO. In <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001925/192563s.pdf>. 2011.
- UNESCO. Enfoques Estratégicos sobre las TICS en Educación en América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>. 2013.
- UNESCO. Estándares de competencias en TIC para los docentes. Londres. Disponible en: <http://portal.unesco.org/es/ev.php>, Consultado en julio de 2016. 2008.
- UNESCO. Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Francia.2014.
- UNESCO. Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial? París: Unesco. 2015.

- UNESCO. Educación para la Ciudadanía Mundial. Preparar a los educandos para los retos del siglo XXI. París. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002449/244957s.pdf>. 2016.
- UNESCO. Tras la pista de una revolución académica: Informe sobre las tendencias actuales. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior/2009.
- Uribe, M. A. ¿Qué tan "virtuales" son los ambientes virtuales de aprendizaje? (Maestría en Educación), Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. 2013.
- Vaca; ER. "La incidencia de un tutorial que permita capacitar al personal del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas en el proceso de crédito educativo en la Oficina Matriz". Tesis en opción al Grado Académico de Magíster en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.p103.2011.
- Vacchieri, A. Estado del arte sobre la gestión de las políticas de integración de computadoras y dispositivos móviles en los sistemas educativos. Editorial Argentina. ISBN: 978-92-806-4702-0.134p. 2013.
- Vaillant, D. Mejorando la formación y el desarrollo profesional docente en Latinoamérica. Rev. Pensamiento Educativo, Vol. 41, Nº 2. pp. 207-222. 2007.
- Valdés, A.A; Angulo, J; Urías, M.L; García, R.I & Mortis, S.V. Necesidades de capacitación de docentes de Educación Básica en el uso de las TIC. Revista de Medios y Educación. Vol. 2, pp. 211 – 223. 2011.
- Valdés, C.E. Propuesta Metodológica para el Desarrollo de la Confianza Organizacional en los Equipos Directivos. Caso en Organizaciones de Ciudad Juárez, Chihuahua. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas]. La Habana. 117 p. 2010.
- Valdés, M N. Una comunidad virtual desde el contexto educativo universitario cubano. Ponencia presentada en el Learning Conference. La Habana. 2004.
- Valdivieso, T. S. Uso de TIC en la práctica docente de los maestros de educación básica y bachillerato de la ciudad de Loja [The usage of Information and Communication

Technologies in the teaching practices of teachers in elementary and secondary education in Loja]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (33), s/p. In <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec33/>. 2010.

- Vallejo, D. Sistema de Educación para la Administración de Contenidos de Multimedia para Niños de Educación Básica 2-3 Grado para el Itt. Disponible en: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5641/1/35757_1.pdf. 2009.
- Vasco, J.R. La Gestión de la Información del Programa de Alfabetización Yo Sí Puedo, con el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC), La Habana. p.181. 2010.
- Vásconez; S.P. Programa de Capacitación Institucional sobre competencias tecnológicas de los docentes para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela Fiscomisional Mixta "San Vicente Ferrer" de la Parroquia San Pedro de la Bendita del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Año Lectivo 2012 – 2013. Tesis presentada en opción al título de Magíster en Docencia y Evaluación Educativa. Universidad Nacional de Loja. Loja. Ecuador. 217p. 2015.
- Vaughan, Tay. Multimedia: making it work. Osborne: EE.UU. 2000.
- Vega, R.A. Propuesta de Programa de Capacitación Interna para los trabajadores de la actividad financiera del FINTUR S.A Casa Matriz. Tesis en opción al grado de Máster en Ciencias de la Educación, Mención Educación de Adultos. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", Ciudad Habana.p84. 2012.
- Vera, Carlos A y Meza, Norma. Programa de capacitación docente en TIC y creación de aula virtual sobre una plataforma de *e-learning* en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. San Lorenzo, Paraguay. p.20.2012.
- Vidal, M. P. Investigación de las TIC en la educación. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 539-552. 2006.

- Vigotsky L. S. "El Desarrollo de los procesos Psicológicos Superiores". Editorial. Crítica, Barcelona. 1979.
- Vigotsky, L.S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. O. Escogidas en seis tomos. Tomo III. Editorial Visor Dis.SA. Madrid. 2000.
- Vigotsky, L.S. Interacción entre enseñanza y desarrollo. Material impreso. Centro de Estudio para el Perfeccionamiento de la Educación Superior. La Habana. 1995.
- Vigotsky, L.S. Pensamiento y Lenguaje. .Obras Escogidas Tomo II. Editorial A. Machado libros S.A. Madrid. Pp. 9-287. 2001.
- Vinueza, S.F y Simbaña, V.P. Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. Revista Publicando, 4 No 11. (1), 355-368. ISSN 1390-9304. 2017.
- Weise, E. "A comparison of two Hypermedia Computer-Based Training Design Methodologies". Rensselaer Polytechnic Institute, 1995.
- Whiteside, A. L. Introducing the social presence model to explore online and blended learning experiences. Journal of asynchronous learning network. 2015.
- Zángara, A.; Russo, C.; González, A.; Martín, M.; Esnaola, F. y Sánchez, A. La formación de docentes como un pilar en la inclusión de tecnología digital en las prácticas de enseñanza. El Plan de Formación de docentes para los Colegios de la Universidad de La Plata. Artículo aceptado para exposición. IV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. La Plata, Argentina, 2-3 de julio. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18996/Documento_completo.pdf?sequence=1. 2009.
- Zavala, J. C. C., Magaña, L. G., Ontiveros, C. M., & Ceras, L. P. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Aplicaciones Tecnológicas para el Aprendizaje de las Matemáticas. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, Número 39(39), 141-161. 2014.
- Zenea, M.L. Metodología para el análisis del funcionamiento del consejo de dirección en el sistema gerencial del MINAG. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas]. La Habana. 117 p. 2011.

- Zheng, R. et al. Effects of Multimedia on Cognitive Load, Self-Efficacy, and Multiple Rule-Based Problem Solving. *British Journal of Educational Technology*, 40 (5), 790-803. 2009.

Anexo.

Anexo 1: Encuesta a docentes de la Universidad Técnica de Ambato

Estimado docente:

La Universidad Técnica de Ambato, está llevando a cabo un estudio acerca del comportamiento de la capacitación de los docentes en multimedias educativas que sirven de soporte al desarrollo de este proceso. Con este estudio se intenta elaborar una estrategia metodológica para la capacitación del docente. Esta información es de carácter anónimo, garantizándole su confidencialidad, por lo que no necesita escribir su nombre en el cuestionario. Agradecemos de antemano su interés y colaboración.

Área del conocimiento_____

Categoría docente_____

Categoría Científica_____

Edad____

Sexo____

1. ¿Se satisface adecuadamente sus necesidades de capacitación mediante las multimedias educativas?.

Sí_____ No_____

2. ¿Cómo desea que se desarrolle la acción de capacitación mediante multimedias educativas?.

Práctica_____ Teórica_____ Teórica- Práctica_____

3. ¿La capacitación que recibe cumple con sus expectativas para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante multimedias educativas?.

Sí_____ Regularmente_____ No_____

4. Experiencia como docente en la UTA.

6 meses_____ 1 año_____ 2 años_____ 3 años_____ más de 3 años_____

5. Horario del día en que prefiere recibir la capacitación mediante multimedias educativas.

Mañana_____ Tarde_____ Noche_____

6. Frecuencia en que desea la capacitación mediante multimedias educativas.

Semanal____ Quincenal____ Mensual____ Bimensual____

7. ¿Cómo prefiere recibir la capacitación?

Dirigida____ Seleccionado por usted____

8. ¿Cómo le sería más útil recibir la información técnica?

Plegables___ Cursos___ Video___ Conferencia___ Taller___

9. ¿Considera suficiente la capacitación recibida por los expertos de la UTA mediante multimedias educativas?

Sí____ No_____

10. Conocimiento en editores multimedias (gráficos, imágenes, sonido, video, presentaciones)

Ninguno___ Poco___ Bastante___ Mucho___

Anexo 2: Encuesta a estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato.

Estimado (a) estudiante:

La Universidad Técnica Ambato, está llevando a cabo un estudio acerca del comportamiento de los docentes en el uso multimedias educativas, que sirven de soporte al desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Esta información es de carácter anónimo, garantizándole su confidencialidad, por lo que no necesita escribir su nombre en el cuestionario. Agradecemos de antemano su interés y colaboración.

1. **Edad:** _____. **Sexo:** Masculino ____ Femenino: ____

2. Marque con una X la carrera donde estudia.

No	Carreras	Selección	No	Carreras	Selección
1	Ciencia e Ingeniería en Alimentos		6	Contabilidad y Auditoría	
2	Ciencias Administrativas		7	Diseño Arquitectura y Arte	
3	Ciencias Agropecuarias		8	Ingeniería Civil y Mecánica	
4	Ciencias de la Salud		9	Ingeniería en Sistema	
5	Ciencias Humanas y de la		10	Jurisprudencia y Ciencias	

3. Marque con un X en donde se corresponda el grado en que utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) para gestionar conocimientos para su estudio independiente.

No	Empleo de las TIC para gestión de conocimiento	Selección
1	Muy alto	
2	Alto	
3	Bajo	
4	Muy bajo	
5	Nulo	

4. Valore en una escala de 1 a 5 el grado de disponibilidad de recursos tecnológicos empleados en la gestión de conocimiento para su estudio independiente.

Escala: 1- Alta 2-Medio 3-Baja 4-Muy baja 5-Ninguna

No	Herramientas	Grado
1	Computadoras	
2	Dispositivos móviles (Tablet Pc, lfone, lpaq, etc.)	
3	Equipos de digitalización (Audio ,sonido, imágenes)	
4	Acceso a internet	

5. Marque con un X en donde corresponda con los tipos de materiales que ha elaborado los docentes de las asignaturas para su estudio independiente.

No	Tipo de	Selección
1	Texto	
2	Presentaciones (PowerPoint)	
3	Animaciones	
4	Presentaciones en formato IMS u otro formato estándar	
5	Multimedias	
6	Simulaciones	
7	Páginas web	
8	Videos	
9	Sonido	
10	Imágenes	
11	Ninguno	

6. Marque con una X en donde corresponda con las herramientas informáticas que emplea para gestionar materiales educativos para su estudio independiente.

No	Herramientas	Selección
1	Multimedias	
2	Mediante comunidades virtuales	
3	Mediante herramientas colaborativas disponibles en internet	
4	A través de una wiki	
5	A través de una webquest	
6	A través de blog	
7	A través de otras herramientas	
8	Ninguna	

7. ¿Cómo considera la utilización de materiales educativos elaborados por los docentes de las asignaturas como apoyo a su estudio independiente?

No	Categoría	Selección
1	Muy útil	
2	Útil	
3	Ni muy útil ni poco útil	
4	Poco útil	
5	No útil	

8. Marque con un X las herramientas y/o servicios mediante los que logra localizar materiales para utilizar en su estudio independiente de las asignaturas que cursa.

No	Herramientas y/o servicios	Selección
1	A través de buscadores de internet	
2	Utilizando carpetas y archivos compartidos en las computadoras	
3	Solicitándolos por medio del correo electrónico a otros docentes o	
4	A través de multimedias disponibles en otras Universidades	
5	Otras herramientas y servicios	
5.1		
5.2		

9. Marque con un X en donde corresponda con los tipos de información gestionada utilizando las multimedias educativas para su estudio independiente.

No	Tipo de información	Selección
1	Contenidos educativos	
2	Información científica	
3	Ocio (juegos, música, películas, etc.)	
4	Precios y finanzas	
5	Noticias nacionales	
6	Noticias internacionales	
7	Deportes	
8	Ninguno	
9	Otras informaciones	
9.1		
9.2		

10. Mencione a su juicio tres elementos que pueden optimizar la gestión de los contenidos digitales elaborados por los profesores en sus asignaturas para su estudio independiente.

Anexo3: Dimensiones e indicadores para la tabulación del diagnóstico inicial.

Dimensiones	Indicadores	Escala
Pedagógica	Preparación de los docentes	<p>Alto: El docente presenta un diseño de las actividades con el uso de las multimedias educativas correctamente estructurado con la identificación de los principales vínculos que hará la misma. Además, ofrece un mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma, y brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas, con carácter lógico y de fácil acceso que utilizará en las diferentes actividades de capacitación.</p> <p>Medio: El docente presenta un diseño de las actividades con el uso de las multimedias educativas, pero no bien estructurado, con la identificación de los principales vínculos que hará la misma. Además ofrece el mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma, pero presenta problemas en el esquema de la organización de los archivos en las carpetas que utilizará, o no presenta una interfaz principal correctamente estructurada con la identificación de los principales vínculos que hará la misma pero ofrece el mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación del mismo, y brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas con carácter lógico y de fácil acceso o presenta una interfaz principal correctamente estructurada con la identificación de los principales vínculos que hará la misma, brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas con carácter lógico y de fácil acceso que utilizará en las diferentes actividades de capacitación, pero presenta dificultades en el mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma.</p> <p>Bajo: El docente no presenta un diseño de las actividades con el uso de las multimedias educativas correctamente estructurado, ni ofrece un mapa con los principales niveles y subniveles que tendrá la navegación de la misma, ni brinda el esquema de la organización de los archivos en carpetas, o no llega a elaborar al menos, correctamente, dos aspectos de los mencionados anteriormente o elabora 3 de ellos, pero presenta graves insuficiencias en los mismos en las diferentes actividades de capacitación.</p>
	Tipo de actividades de capacitación	<p>Alto: Si realiza variadas actividades de capacitación.</p> <p>Medio: Si realiza algunas actividades de capacitación.</p> <p>Bajo: Si no realiza ninguna actividad de capacitación</p>

	Diseños didácticos de las actividades de capacitación	<p>Alto: Demuestra excelentes habilidades para trabajar con los componentes didácticos en la utilización de las multimedias educativas, hace un buen uso de la gestión de información y utiliza muy bien las funciones metodológicas con el uso de las multimedias educativas, presentando una alta calidad los contenidos diseñados.</p> <p>Medio: Demuestra regulares habilidades para trabajar con los componentes didácticos en la utilización de las multimedias educativa, hace poco uso de la gestión de información y utiliza regularmente las funciones metodológicas con las multimedias educativas, presentando una regular calidad en los contenidos diseñados.</p> <p>Bajo: No logra demostrar habilidades para el trabajo con los componentes didácticos en la utilización de las multimedias educativas, no hace uso de la gestión de información y no utiliza las funciones metodológicas con las multimedias educativas, presentando una mala calidad en los contenidos diseñados.</p>
	Calidad de los contenidos en el diseño didáctico de capacitación	<p>Alto: Si presenta una alta calidad de los contenidos en el diseño didáctico de capacitación.</p> <p>Medio: Si presenta una moderada calidad de los contenidos en el diseño didáctico de capacitación.</p> <p>Bajo: Si presenta una baja calidad de los contenidos en el diseño didáctico de capacitación.</p>
Tecnológica	Nivel de conocimientos sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas.	<p>Alto: Cuando los argumentos que expone el docente evidencian el buen nivel de conocimiento sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas, dado por el buen desarrollo de las actividades de capacitación con las multimedias educativas.</p> <p>Medio: Cuando se denotan insuficiencias en la argumentación del docente sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas, dado por el regular desarrollo de las actividades de capacitación con las multimedias educativas.</p> <p>Bajo: Cuando los argumentos no evidencian el nivel de conocimiento sobre las exigencias tecnológicas de las multimedias educativas, dado por las irregularidades del desarrollo de las actividades de capacitación con las multimedias educativas.</p>
	Dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de multimedia educativa	<p>Alto: Si presenta un excelente dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de multimedia educativa.</p> <p>Medio: Si presenta un regular dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de multimedia educativa.</p> <p>Bajo: Si presenta un bajo dominio de las herramientas tecnológicas para el diseño de</p>

		multimedia educativa.
	Nivel de diseño de actividades interactivas mediante el uso multimedia educativa	<p>Alto: Logra presentar excelentes actividades interactivas con el uso de multimedia educativa, mostrando una excelente calidad en las multimedias educativas.</p> <p>Medio: Logra presentar algunas actividades interactivas, mostrando una poca calidad en las multimedias educativas.</p> <p>Bajo: No logra presentar actividades interactivas, mostrando una mala calidad en las multimedias educativas.</p>
	Calidad de las multimedias educativas	<p>Alto: Presenta una alta calidad en las multimedias educativas.</p> <p>Medio: Presenta una moderada calidad en las multimedias educativas.</p> <p>Bajo: Presenta una baja calidad en las multimedias educativas.</p>
Institucional	Organización de la planificación de la capacitación	<p>Alto: Presenta una excelente organización en la planificación de la capacitación.</p> <p>Medio: Presenta alguna organización en la planificación de la capacitación.</p> <p>Bajo: Presenta una mala organización en la planificación de la capacitación.</p>
	Selección de la modalidad educativa para la capacitación	<p>Alto: Presenta una buena selección de la modalidad educativa para la capacitación.</p> <p>Medio: Presenta una adecuada selección de la modalidad educativa para la capacitación.</p> <p>Bajo: Presenta una mala selección de la modalidad educativa para la capacitación</p>
	Infraestructura tecnológica para la capacitación	<p>Alto: Presenta una excelente infraestructura tecnológica para la capacitación.</p> <p>Medio: Presenta una moderada infraestructura tecnológica para la capacitación.</p> <p>Bajo: Presenta una mala infraestructura tecnológica para la capacitación.</p>
	Exigencia del uso de multimedias educativas	<p>Alto: Cuando en la evaluación institucional de los docentes se refleja un alto uso de multimedias educativas.</p> <p>Medio: Cuando en la evaluación institucional de los docentes se refleja un adecuado uso de multimedias educativas</p> <p>Bajo: Cuando en la evaluación institucional de los docentes se refleja un bajo uso de multimedias educativas.</p>

Anexo 4: Prueba pedagógica inicial

1. Una multimedia educativa, como todo objeto, posee elementos estructurales, funcionales y organizativos, que deben planificarse previamente a su creación.
 - a) Represente esquemáticamente la estructura de la interfaces de una multimedia educativa y los vínculos que estas tendrán.
 - b) Haga una propuesta de cómo organizaría, en módulos, los ficheros de la multimedia educativa.

2. El docente mostrará, en la computadora, una multimedia sencilla que contenga una imagen, un menú en formato texto con un vínculo a otro módulo de la misma.
 - a. Elabore desde el editor de multimedia una interfaz similar a la mostrada.

3. Mencione, a partir de su experiencia pedagógica, los requerimientos que debe reunir una multimedia educativa para su uso con fines docentes.

4. Cree un documento digital donde se muestre el diseño de actividades interactivas con el uso de multimedias educativas.

Anexo 5: Técnica: “Expectativas”

Objetivo: Conocer las expectativas que tienen los docentes con respecto al curso, con el fin de adecuar la estrategia metodológica a las exigencias individuales y grupales.

Descripción:

Se reparte una hoja de papel en la cual hay escritas las siguientes interrogantes que deben responder los docentes:

¿A qué vine?

¿Qué espero del curso?

¿Qué espero de mí?

¿Qué me gustaría que pasara?

¿Qué no me gustaría que pasara?

Se da la palabra a algunos docentes para responder indistintamente a una u otra interrogante y se recogen las hojas con las respuestas.

Anexo 6: Guía para el análisis documental (Revisión de programas)

Objetivo. Valorar el tratamiento que se da en diferentes programas de posgrado de Universidades Ecuatorianas a la capacitación en multimedias educativas.

Aspectos a valorar:

- Orientación de las multimedias educativas hacia su carácter docente.
- Lógica de los contenidos.
- Asequibilidad en dependencia del tipo de usuarios a los que van proyectados.

Anexo 7: Guía de observación a clases.

Los aspectos que el investigador tendrá en cuenta para ser observados son los siguientes:

1. Tratamiento al carácter diferenciado del aprendizaje a partir del diagnóstico
2. Adecuación de la concepción del curso al tipo de usuario.
3. Asequibilidad en los contenidos que se imparten.
4. Balance de las actividades teóricas y prácticas.
5. Tratamiento al carácter colectivo del aprendizaje.
6. Tratamiento de la evaluación.
7. Concepción desarrolladora y educativa del curso.
8. Aprovechamiento didáctico de los recursos tecnológicos de la multimedia educativa.

Anexo 8: Encuesta a directivos de carrera de la Universidad Técnica de Ambato

Estimado director:

La Universidad Técnica de Ambato, está llevando a cabo un estudio acerca del comportamiento de la capacitación de los docentes en multimedias educativas que sirven de soporte al desarrollo de este proceso. Con este estudio se intenta elaborar una estrategia metodológica para la capacitación del docente. Esta información es de carácter anónimo, garantizándole su confidencialidad, por lo que no necesita escribir su nombre en el cuestionario. Agradecemos de antemano su interés y colaboración.

1- Conocimientos de los docentes para utilizar la computación como herramienta de trabajo.

- Muy buenos _____
- Buenos _____
- Regulares _____
- Malos _____
- Muy malos _____

2- Conocimientos de los docentes para diseñar entornos de aprendizaje que consideren la utilización de las tecnologías multimedias.

- Muy buenos _____
- Buenos _____
- Regulares _____
- Malos _____
- Muy malos _____

3- Habilidad para diseñar actividades en los cursos de pregrado y postgrado asistidos por multimedia interactivos en diferentes modalidades.

- Alta _____
- Baja _____
- Nula _____

4- ¿ Se sienten satisfechos los docentes por la capacitación recibida en multimedias educativas?.

Sí___ No___

5- Marque con un X donde se corresponda con los tipos de materiales que han elaborado para las asignaturas de su carrera

No	Tipo de	Selección
1	Texto	
2	Presentaciones (PowerPoint)	
3	Animaciones	
4	Presentaciones en formato IMS u otro formato estándar	
5	Simulaciones	
6	Multimedias	
7	Páginas Web	
8	Videos	
9	Teleclases	
10	Sonido	
11	Imágenes	
12	Ninguno	

Anexo 9: Resultado del procesamiento de la encuesta aplicada a los directivos utilizando el CAT PCA.

Resumen del modelo		
Dimensión	Alfa de Cronbach	% de la varianza
1	0,968	37,247
2	0,877	23,283

Tabla 9.1. Resumen del modelo

Correlaciones de las Variables transformadas																		
	Edad	Carrera	Empleo Tic	Diseño Entornos	Diseño Cursos	Necesidad Estrategia	PMTEP A	PMPPE PA	PMAEP A	PMFIM SEPA	PMSEP A	PMMEP A	PPWE PA	PMVE PA	PMTE EPA	PMSO EPA	PMIEP A	PNME PA
Edad	1,000	-.335	,294	,106	-.159	-.057	-.161	-.011	,180	,008	-.134	-.061	-.120	-.027	-.252	-.151	-.336	
Sexo	,243	1,000	-.139	,128	,033	-.036	,232	,097	,058	-.046	,057	-.198	-.198	-.033	-.197	,057	-.365	,071
Carrera	-.335	1,000	-.980	-.788	-.331	,181	,161	,117	-.027	-.046	-.076	,011	-.137	,298	-.187	,340	,193	-.129
EmpleoTic	,294	-.980	1,000	,757	,310	-.176	-.194	-.088	,017	,006	,075	,009	,151	-.246	,173	-.310	-.183	,139
DiseñoEntornos	,106	-.788	,757	1,000	,536	-.228	-.031	-.124	,028	,031	,175	,104	,227	-.090	,184	-.181	,002	,051
DiseñoCursos	-.159	-.331	,310	,536	1,000	-.205	,021	-.111	-.046	-.021	,397	,409	,409	,134	,181	,176	,011	,033
NecesidadEstrategias	-.057	,181	-.176	-.228	-.205	1,000	,086	-.108	-.124	-.258	,000	-.050	,250	-.026	-.157	,000	-.239	-.036
PMTEPA	-.161	,161	-.194	-.031	,021	,086	1,000	,140	,096	-.407	,136	,129	,000	,100	-.041	,272	,154	,046
PMPPEPA	-.011	,117	-.088	-.124	-.111	-.108	,140	1,000	,013	-.140	-.343	-.027	-.271	-.182	-.187	-.086	-.130	-.253
PMAEPA	,415	-.027	,017	,028	-.046	-.124	,096	,013	1,000	,161	-.039	-.050	-.162	,100	,043	,079	,297	-.264
PMFIMSEPA	,180	-.046	,006	,031	-.021	-.258	-.407	-.140	,161	1,000	-.136	-.129	-.129	-.234	,041	-.408	,000	-.232
PMSEPA	-.008	-.076	,075	-.175	,397	,000	,136	-.343	-.039	-.136	1,000	,316	,198	-.164	-.050	,250	,094	-.114
PMMEPA	-.134	,011	,009	,104	,409	-.050	,129	-.027	-.050	-.129	,316	1,000	,438	-.026	-.016	,316	,075	-.036
PPWEPA	-.061	-.137	,151	,227	,409	,250	,000	-.271	-.162	-.129	,198	,438	1,000	-.026	,126	,079	-.060	-.036
PMVEPA	-.120	,298	-.246	-.090	,134	-.026	,100	-.162	,100	-.234	,164	-.026	-.026	1,000	,223	,409	,294	,135
PMTEEPA	-.027	-.187	,173	,184	,181	-.157	-.041	-.167	,043	,041	-.050	-.016	,126	,223	1,000	,099	,263	,209
PMSOEPA	-.252	,340	-.310	-.181	,176	,000	,272	-.086	,079	-.408	,250	,316	,079	,409	,099	1,000	,236	,398
PMIEPA	-.151	,193	-.183	,002	,011	-.239	,154	-.130	,297	,000	,094	,075	-.060	,294	,263	,236	1,000	,021
PNMEPA	-.336	-.129	,139	,051	,033	-.036	,046	-.253	-.264	-.232	-.114	-.036	-.036	,135	,209	,398	,021	1,000

Tabla 9.2 Matriz de correlación.

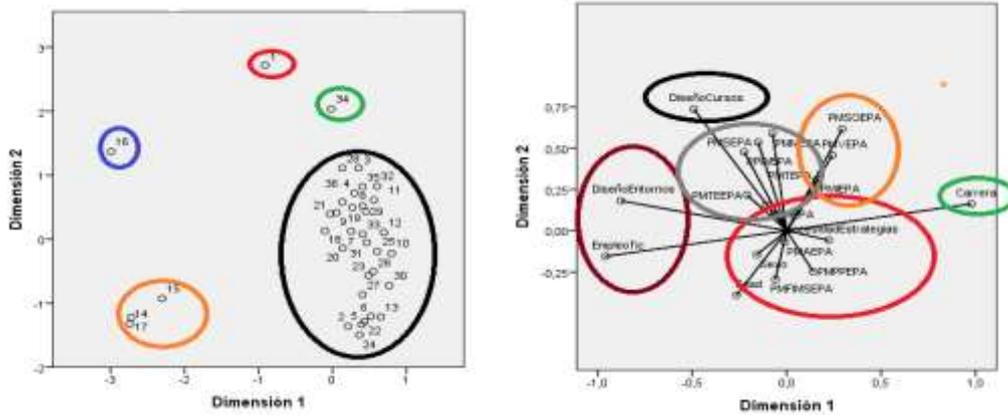


Figura 9.1. Comportamiento de las variables y de los directivos.

Variables	Dimensión	
	1	2
Edad	-.205	-.391
Sexo	,158	,145
Carrera	,978	,183
EmpleoTic	,859	-.155
DiseñoEntornos	-.878	,181
DiseñoCursos	-.491	,737
NecesidadEstrategias	,224	-.058
PMTEP A	,159	,275
PMPPEPA	-.131	-.248
PMAEPA	,011	,070
PMFIMSEPA	-.060	-.295
PMSEPA	-.151	,536
PMMEPA	-.075	,589
PPWEPA	,225	,477
PMVEPA	,241	,457
PMTEEPA	-.310	,217
PMSOEPA	,284	,617
PMIEPA	-.102	,311
PNMEPA	-.106	,156

Tabla 9.3. Peso de las variables.

Anexo 10: Resultado del procesamiento de la encuesta aplicada a los docentes utilizando el CAT PCA.

Resumen del modelo		
Dimensión	Alfa de Cronbach	% de la varianza
1	,957	37,884
2	,916	26,479

Tabla 10.1. Resumen del modelo.

Correlaciones de las Variables transformadas																
Variables	Edad	Sexo	Categoría Docente	Categoría Científica	Satisfacción	Capacitación cumple sus expectativas	Horario Capacitación	Frecuencia Capacitación	Preferencia Capacitación	Recibir Información Técnica	Considera Suficiente Capacitación	Conocimiento en Editores	Experiencia Docente	Áreas/Conocimiento	TCarrera	Desarrollo Capacitación
Edad	1,000	,099	-,016	-,014	-,006	-,110	-,058	-,002	-,048	,029	-,063	-,044	,110	,049	-,047	-,041
Sexo	,099	1,000	,014	,044	,078	,010	,107	,027	,067	,028	,031	,122	,032	-,058	,081	-,073
Categoría Docente	-,016	,014	1,000	,245	-,017	-,060	,079	,084	-,099	,066	,072	,151	-,182	,037	,000	,000
Categoría Científica	-,014	,044	,245	1,000	-,081	-,108	,103	,090	-,070	,148	,029	,127	-,071	,080	-,014	-,104
Satisfacción	-,006	,078	-,017	-,081	1,000	,343	-,101	-,027	-,010	,003	,199	-,085	,076	-,187	,182	,006
Capacitación cumple sus expectativas	-,110	,010	-,060	-,108	,343	1,000	-,144	-,146	-,023	-,084	,164	-,256	,068	-,262	,188	,295
Horario Capacitación	-,058	,107	,079	,103	-,101	-,144	1,000	,191	,104	,065	,069	,329	-,093	,174	-,013	-,277
Frecuencia Capacitación	-,002	,027	,084	,090	-,027	-,146	,191	1,000	,087	,271	,051	,389	-,077	,168	,082	-,367
Preferencia Capacitación	-,048	,067	-,099	-,070	-,010	-,023	,104	,087	1,000	,055	,036	,165	-,109	,033	,032	-,113
Recibir Información Técnica	,029	,028	,066	,148	,003	-,084	,065	,271	,055	1,000	,042	,243	-,167	,241	,015	-,227
Considera Suficiente Capacitación	-,063	,031	,072	,029	,199	,164	,069	,051	,036	,042	1,000	,049	-,046	-,087	,121	-,080
Conocimiento en Editores	-,044	,122	,151	,127	-,086	-,256	,329	,389	,165	,243	,049	1,000	-,214	,229	,045	-,388
Experiencia Docente	,110	,032	-,182	-,071	,076	,066	-,093	-,077	-,109	-,167	-,046	-,214	1,000	-,082	-,054	,207
Áreas/Conocimiento	,049	-,058	,037	,080	-,187	-,262	,174	,168	,033	,241	-,087	,229	-,092	1,000	-,585	-,309
TCarrera	-,047	,081	,000	-,014	,182	,188	-,013	,062	,032	,015	,121	,045	-,054	-,585	1,000	,081
Desarrollo Capacitación	-,041	-,073	,000	-,104	,006	,295	-,277	-,367	-,113	-,227	-,080	-,388	,207	-,309	,081	1,000

Tabla 10.2. Matriz de correlación.

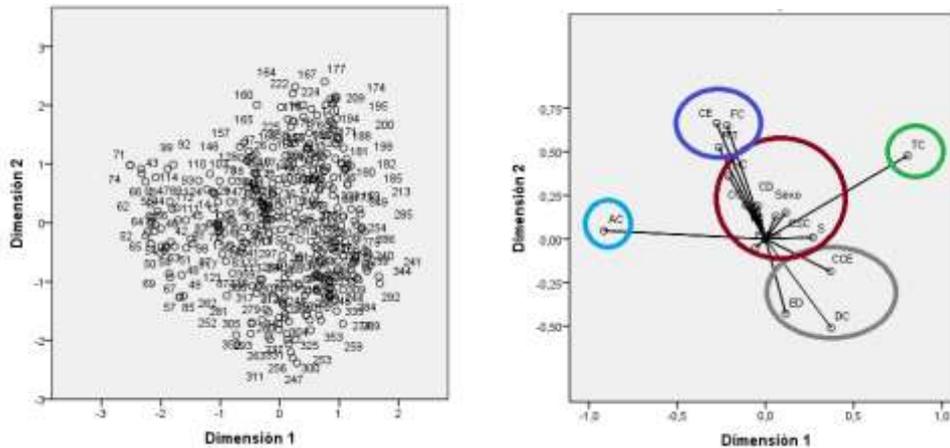


Figura 10.1. Comportamiento de las variables y de los directivos.

Variables	Dimensión	
	1	2
Edad	-,055	-,045
Sexo	-,059	-,131
CD	-,062	-,181
CC	-,112	,151
S	-,269	,010
CCCE	-,308	-,180
HC	-,210	,381
FC	-,218	,650
PC	-,042	,100
RIT	-,264	,525
CCE	-,115	,181
CE	-,277	,665
ED	-,115	-,427
AC	,916	,011
TC	,806	-,478
DC	-,372	-,510

Tabla 10.3. Peso de las variables.

Anexo 11: Resultado del procesamiento de la encuesta aplicada a los estudiantes utilizando el CAT PCA.

Resumen del modelo		
Dimensión	Alfa de Cronbach	% de la varianza
1	.986	41,391
2	.941	19,165

Tabla 11.1. Resumen del modelo.

Variables	Sexo	Empleot/c	ERC	DRM	DRD	DAI	UMEP	Carrera	PMTEP	POBPEP	PIAIEP	POBIMSEP	PIBIEP	PSEP	POBIVIEP	POVIEP	PIUSEP	PIBIEP	PIIMIEP	PIHIEP	PCVIEP	PHOIEP	PHWIEP	PHIVEIEP	PHBIEP	POHIEP	PIHIEP	PHBIEP	PCAFEI	PCDPEI	PHIMPEI	PTKCEI	PTICEI	PTOPEI	PTFPEI	PTMMPEI	PTWPEI	PTDEPEI	PIWPEI	
Sexo	1,000	.885	-.018	.008	.030	.033	.040	.073	.034	.024	.022	.001	-.080	-.068	.044	.058	-.043	.053	-.015	-.024	-.008	.015	.027	-.020	.043	-.003	-.007	.054	.032	.045	-.029	.078	-.003	.001	-.025	.029	.001	-.071	-.021	-.021
Empleot/c	.085	1,000	.103	.285	.193	.243	-.011	.084	.092	.225	-.086	-.201	-.040	-.158	.067	.022	.254	.007	.022	-.254	.007	-.075	.017	-.008	-.203	-.001	-.006	-.248	.134	-.078	-.119	-.147	.092	.062	-.079	-.294	-.097	-.190	-.160	-.246
ERC	.018	.103	1,000	.268	.299	.406	.014	.135	.091	.158	-.042	-.111	-.021	-.067	-.018	.044	-.042	-.010	-.121	-.096	-.050	.021	.072	-.113	-.073	-.019	-.121	.062	-.001	-.077	-.062	.000	.012	-.077	-.195	-.008	-.050	-.116	-.134	
DRM	.000	.285	.268	1,000	.520	.555	-.058	.180	.002	.277	-.080	-.294	-.089	-.238	.003	.143	-.107	.001	-.328	.005	-.133	-.020	-.108	-.294	-.113	-.135	-.317	.226	-.170	-.157	-.162	.007	.199	-.127	-.283	-.163	-.133	-.241	-.327	
DRD	.030	.193	.299	.520	1,000	.447	-.009	.111	-.005	.167	-.032	-.159	-.069	-.148	-.042	.090	-.066	.028	-.186	.012	-.100	-.020	-.126	-.101	-.138	-.037	-.184	.125	.191	-.077	-.114	.000	.029	-.147	-.188	-.088	-.157	-.164	-.214	
DAI	.033	.243	.406	.555	.447	1,000	.002	.183	.000	.205	-.184	-.214	-.070	-.175	-.002	.137	-.038	.038	-.274	.037	-.096	.034	-.115	-.217	-.068	-.095	-.270	.223	-.133	-.135	-.113	.138	.005	-.118	-.142	-.125	-.124	-.232	-.277	
UMEP	.046	-.011	.014	-.008	.000	.002	1,000	-.029	-.003	-.024	.078	.002	.074	.013	.008	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
Carrera	.073	.084	.135	.180	.111	.193	-.020	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PMTEP	.024	.092	.091	.002	-.003	.098	-.003	.013	1,000	.739	-.023	-.068	-.021	-.003	.018	.048	-.018	.033	-.001	.011	.014	-.011	.005	-.054	.022	-.015	-.008	.002	-.012	-.013	.001	.007	.044	.018	-.005	-.020	-.020	-.058	-.008	-.008
POBPEP	.024	.225	.158	.277	.167	.205	-.024	.089	.739	1,000	.073	-.217	-.050	-.152	.000	.140	.048	.064	.228	.025	.007	.014	.052	-.102	-.068	-.064	.713	.206	.003	.110	-.106	.130	.190	.077	-.190	-.002	-.102	-.102	-.157	-.227
PIAIEP	.022	-.006	-.012	-.003	-.032	-.104	.076	-.070	-.023	-.073	1,000	.726	.007	.717	.004	.043	.730	.008	.705	.031	.044	.055	.016	.744	.008	.078	.740	.578	.000	.007	.007	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003	
PIBIEP	.001	-.201	-.111	.284	.150	-.214	.002	-.101	-.008	-.217	.726	1,000	.001	.033	.000	.532	.722	.592	.016	.033	.716	.037	.719	.070	.710	.731	.003	.000	.744	.772	.701	.540	.003	.712	.000	.748	.704	.000	.000	
PSEP	-.006	-.156	-.007	.239	.140	-.175	.013	-.113	-.055	-.152	.000	.033	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		
POBIVIEP	.044	-.007	-.018	-.003	-.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
POVIEP	.058	.078	.044	.143	.096	.137	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PIUSEP	.043	-.077	-.042	.107	.000	.070	.002	-.022	-.010	-.048	.726	.072	.073	.711	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PIHIEP	.053	.022	-.018	.061	.035	.030	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PHOIEP	-.008	-.156	-.007	.239	.140	-.175	.013	-.113	-.055	-.152	.000	.033	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PHWIEP	.001	-.007	-.018	-.003	-.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PHIVEIEP	.044	-.007	-.018	-.003	-.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PHBIEP	.008	.078	.044	.143	.096	.137	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PCVIEP	.008	.075	-.058	-.133	-.100	-.068	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1,000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PHOPEI	.015	.017	.021	.038	.020	.034	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PHWPEI	.037	-.000	-.072	-.100	-.120	-.115	.074	-.042	.005	-.062	.018	.719	.001	.072	.005	.003	.042	.000	.737	.072	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
PHIVEPEI	-.020	-.203	-.112	-.284	-.101	-.217	.024	-.008	-.054	-.102	.744	.070	.708	.029	.002	.573	.731	.004	.025	.023	.713	.048	.771	1,000	.754	.724	.011	.003	.741	.773	.701	.550	.580	.708	.000	.708	.701	.000	.000	
PHBPEI	.043	.001	-.073	-.113	-.138	-.086	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		
POHPEI	-.005	-.006	-.018	-.135	-.037	-.085	.044	-.077	-.015	-.004	.078	.731	.077	.710	.029	.029	.008	.002	.742	.507	.018	.031	.070	.724	.030	1,000	.713	.556	.032	.051	.717	.500	.505	.046	.725	.000	.000	.000	.000	
PIHPEI	-.007	-.249	-.121	.317	.104	-.279	.014	-.111	-.000	-.213	.740	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		
PHBPEI	.004	.138	.002	.228	.125	.223	.030	.012	.002	.206	.070	.409	.002	.007	.007	.740	.506	.002	.405	.002	.506	.052	.570	.003	.560	.558	.481	1,000	.503	.525	.542	.770	.740	.503	.478	.500	.544	.530	.473	
PCAFEI	.052	-.078	-.001	-.170	-.101	-.133	.000	-.049	-.012	-.003	.000	.744	.029	.710	.004	.547	.035	.500	.745	.023	.071	.506	.000	.741	.004	.052	.726	.503	1,000	.070	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		
PCDPEI	.045	-.119	-.077	-.157	-.077	-.135	.000	-.031	-.013	-.110	.007	.772	.001	.723	.031	.001	.000	.000	.708	.005	.547	.023	.000	.773	.704	.001	.773	.523	.070	1,000	.074	.507	.504	.701	.733					

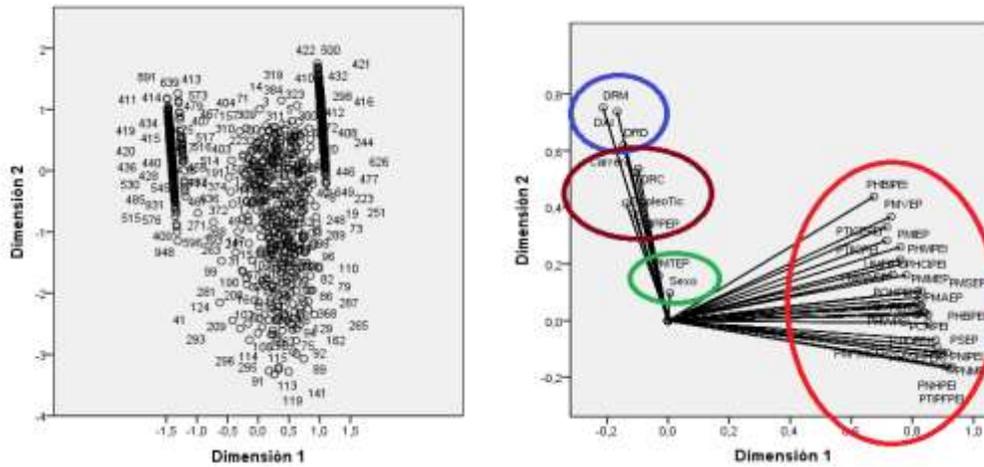


Figura 11.1. Comportamiento de las variables y de los directivos.

Variables	Dimensión	
	1	2
Sexo	,006	,098
EmpleoTic	-,137	,413
DRC	-,097	,537
DRM	-,213	,752
DRD	-,147	,619
DAI	-,167	,737
UMEP	,735	,163
Carrera	-,106	,523
PMTEP	-,030	,159
PMPPEP	-,111	,378
PMAEP	,827	,082
PMFIMSEP	,898	-,115
PMMEP	,817	,104
PSEP	,875	-,069
PMPWEP	,781	-,161
PMVEP	,730	,367
PMSEP	,830	,103
PMIEP	,761	,260
PNMEP	,931	-,165
PHMPEI	,761	,215
PCVPEI	,797	,049
PHCIPEI	,766	,199
PHWPEI	,821	,025
PHWEPEI	,914	-,114
PHBPEI	,829	,054
POHPEI	,814	,061
PNHPEI	,909	-,161
PHBIPEI	,674	,438
PCAPEI	,812	,021
PCPPEI	,836	,029
PHMMPEI	,853	-,009
PTICEPEI	,716	,331
PTICPEI	,716	,283
PTIOPEI	,823	,054
PTIPFPEI	,898	-,129
PTINNPEI	,842	,027
PTINIPEI	,851	,021
PTIDPEI	,880	-,092
PNIPEI	,924	-,171

Tabla 11.3. Peso de las variables.

Anexo 12: Descripción de la técnica de análisis del campo de fuerza.

Análisis del campo de fuerza

El análisis del campo de fuerzas es una técnica aplicable a situaciones sociales problemáticas no concebidas en forma estática sino en continuo movimiento generado por las fuerzas que influyen sobre ellas, como ocurre en el caso de la investigación que nos ocupa. Es utilizado cuando se quieren encontrar los factores que favorecen o van en contra de la solución de un problema para que lo positivo pueda reforzarse y lo negativo pueda ser eliminado o reducido. **Pasos para la aplicación de la técnica de análisis del campo de fuerza.**

- Caracterizar el estado actual.
- Identificar el estado deseado.
- Definir el cambio necesario.
- Solicitar a los participantes en la sesión de grupo que expresen sus ideas sobre las fuerzas impulsoras.
- Solicitar a los participantes en la sesión de grupo que expresen sus ideas sobre las fuerzas restringentes.
- Clasificar en orden de prioridad las fuerzas impulsoras.
- Clasificar en orden de prioridad las fuerzas restringentes.
- Enunciar las acciones a tomar para minimizar las fuerzas restringentes y potenciar las fuerzas impulsoras.

Aplicando la técnica de grupo focal se determinaron las fuerzas **impulsoras** y las fuerzas **restringentes**.

Fuerzas impulsoras	Constituyen las potencialidades que se presentan para la capacitación de los docentes de la UTA en la utilización de multimedias educativas.
Fuerzas restringentes	Constituyen las limitaciones que se presentan para la capacitación de los docentes de la UTA en la utilización de multimedias educativas.

Anexo 13: Silabo para la capacitación de los docentes en multimedia educativa.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

DEPARTAMENTO

EDUCACIÓN A DISTANCIA Y CONTINUA

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

MULTIMEDIA EDUCATIVA

NIVEL

PRIMERO

Octubre 2016 - marzo 2017

Efraín Velastegui López MSc.

AMBATO - ECUADOR

2017

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura: MULTIMEDIA EDUCATIVA EDUCACIÓN A DISTANCIA Y CONTINUA		
Código <small>oo</small>	Prerrequisitos	
Modalidad Presencial	Asignatura	Código
	1. Multimedia Educativa	EADC/MME/01
Unidad de organización curricular : Profesional		
Créditos: 3 Nivel UNO	Correquisitos	
	Asignatura	Código
	1. Tics I	FADM/OE/MP/B/06/02
	2. Tics II	FADM/OE/MP/B/06/03
CARGA HORARIA		

Componente de docencia por semana (horas de clase)	Componente de docencia por ciclo académico :	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes, y componente de aprendizaje autónomo:
3	48	72
Horas de tutoría académica:	Horas de tutorías presenciales por ciclo académico.	Horas tutorías virtuales por ciclo académico.
1	16	0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS:

Número de horas del componente de docencia semanal:	3
Número de horas del componente de docencia semestral:	48
Número del componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes y componente de aprendizaje autónomo –semestral:	72
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE	120

PERFIL DEL PROFESOR QUE IMPARTE LA ASIGNATURA

Nombres completos del profesor:	Efraín Velastegui López
Título de cuarto nivel:	Magister en Tecnologías de la Educación y Multimedia
Área de conocimiento:	Educación Tics
Título de tercer nivel:	Ingeniero Industrial
Área de conocimiento:	Tics
Experiencia profesional:	20 años
Experiencia docente:	20 años

Area Académica dentro de la carrera: Profesional	
Horario de aprendizaje asistido por el profesor y de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes: Lunes a Vienes 07h00 a 09h 00	3
Horario de aprendizaje asistido por el profesor (tutoría académica): Martes a 13hoo	Martes 1 12 h00
Números telefónicos : 998235485	
E-mail: le.velastegui@uta.edu.ec	
Nombres completos del profesor:	Profesor 2
Título de cuarto nivel:	
Área de conocimiento:	
Título de tercer nivel:	
Área de conocimiento:	
Experiencia profesional:	
Experiencia docente :	
Area Académica dentro de la carrera:	
Horario de aprendizaje asistido por el profesor y de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes: (horas clase: Según horario definido por la carrera)	3
Horario de aprendizaje asistido por el profesor (tutoría académica): (Número de horas por semana. Según horario definido por la carrera)	1
Números telefónicos :	
E-mail:	

III. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito:

Realizar los procesos de una forma más eficiente y eficaz para lograr los resultados propuestos a través de la aplicación de normativas que beneficien a la organización.

Descripción de la asignatura: (noción básica)

Las nuevas generaciones se ven inmersas en un contexto mediático y tecnológico más competitivo que demanda de forma inmediata nuevas habilidades y conocimientos del uso de TICs, por tanto, a través del proceso docente educativo se deben adquirir y desarrollar los conocimientos y habilidades. La elaboración de libros multimedia educativos tiene como objetivo: diseñar un libro electrónico multimedia como sustento bibliográfico para potenciar el desarrollo de habilidades en los estudiantes, docentes y profesionales de las diferentes carreras y especialidades en soporte digital. El libro electrónico multimedia educativo diseñado por los docentes de las distintas áreas contribuirá a la formación integral de los alumnos y la comunidad universitaria.

Objetivo general de la asignatura:

- Diseñar libros electrónicos multimedia educativos con los docentes de las distintas áreas de la Universidad permita incrementar material didáctico y generar libros digitales encaminados hacia la excelencia y la calidad educativa.
- Contribuir con el desarrollo de capacitación de los docentes en la utilización de recursos didácticos

Objetivos específicos de la asignatura:

- Elaboración de libros multimedia educativos en los que se integren la utilización de distintos softwares para el diseño de: evaluaciones didácticas, eBook, organizadores gráficos cuya finalidad será agruparlos en un software multimedia cuyo producto final será un CD_ Multimedia de la especialidad de cada docente participante.
- Incrementar la producción de libros digitales para su publicación con códigos ISBN.

NOTA: Las horas de tutorías académicas no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre.

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

Unidades Curriculares

U.1	1. Conocer los diferentes objetos multimedia. El uso más extendido del término multimedia se refiere a sistemas integrados informatizados que soportan mensajes textuales, audiovisuales...etc					
Unidades temáticas	Horas clase/componente de docencia		Horas de tutoría académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes.-	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación
	Asistido por el profesor	Aprendizaje colaborativo				
1.1 • El por qué y el para qué del Multimedias	1	1		3		Pruebas de diagnóstico
1.2 • Que es el "software educativo	1	1	1	3		Trabajos
1.3 El Multimedia Builder"	1	1		3		Escalas de puntuación
1.4 • Presentación del Programa de Autor	1	1	1	3		Cuestionarios
1.5 • Una visión de conjunto: Objetos > Páginas > Proyec	1	1		3		Mapas conceptuales
1.6 Galería de "Objetos"	1	1	1	3		
SUBTOTAL HORAS	6	6	3	18		TOTAL HORAS 30
	<p>Resultado de aprendizaje de la Unidad Organizadores gráficos de conceptos y funciones de enfoque de gestión de la calidad</p> <p>Metodologías de enseñanza-aprendizajes: Aprendizaje colaborativo: Aprendizaje colaborativo; ABProblemas; ABProyectos; ABEvidencias; Método de caso; Método expositivo.</p> <p>Estrategias educativas: Prácticas en laboratorio o taller; simulaciones; Elaboraciones de mapas conceptuales; Conferencias; Demostraciones</p> <p>Recursos didácticos: (Diapositivas, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet)</p>					

U.2	2 . Identificar los objetos y tipos de pagina en multimedia builder						
Unidades temáticas	Horas clase/componente de docencia		Horas de tutoría académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes.-	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación	
	Asistido por el profesor	Aprendizaje colaborativo					
2.1 • Tipos de objetos:	1		1	1,5		Pruebas de diagnóstico	
2.2 Las Páginas	1	1	1	3		Trabajos	
2.3 • Tipos de páginas	1		1	1,5		Escala de puntuación	
2.4 • Sus propiedades	1	1	1		3	Cuestionarios	
2.5 • Diseño mi propio Proyecto	1		1		1,5	Mapas conceptuales	
2.6 • Compilo el Proyecto terminado	1	1	1	3			
SUBTOTAL HORAS	6	3	6	9	4,5	TOTAL HORAS	22 , 5
	Resultado de aprendizaje de la Unidad Gráfico de mapa de procesos y caracterizaciones						
	Metodologías de enseñanza-aprendizajes: Aprendizaje colaborativo: Aprendizaje colaborativo; ABProblemas; ABProyectos; ABEvidencias; Método de caso; Método expositivo.						
	Estrategias educativas: Prácticas en laboratorio o taller; simulaciones; Elaboraciones de mapas conceptuales; Conferencias; Demostraciones						
	Recursos didácticos: (Diapositivas, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet)						
U.3	• Diseñar y generar libros E-book a partir de archivos en formato PDF						

Unidades temáticas	Horas clase/componente de docencia		Horas de tutoría académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes.-	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación	
	Asistido por el profesor	Aprendizaje colaborativo					
3.1 Que es un eBook	1		1	1,5		Pruebas de diagnóstico	
3.2 Tipos de archivos en formato eBook	1	1	1	3		Trabajos	
3.3 Convertir libros a eBook	1		1	1,5		Escalas de puntuación	
3.4 Personalizar el libro digital	1	1	1		3	Cuestionarios	
3.5 Tipos de formato de eBook	1	1	1		3	Mapas conceptuales	
3.6 Vista del libro	1		1	1,5		Trabajos escritos trabajos en excel	
SUBTOTAL HORAS	6	3	6	7,5	6	TOTAL HORAS	22,5
	Resultado de aprendizaje de la Unidad Diseños de puestos de trabajo empresas a elegir						
	Metodologías de enseñanza-aprendizajes: Aprendizaje colaborativo: Aprendizaje colaborativo; ABProblemas; ABProyectos; ABEvidencias; Método de caso; Método expositivo.						
	Estrategias educativas: Prácticas en laboratorio o taller, simulaciones; Elaboraciones de mapas conceptuales; Conferencias; Demostraciones						
	Recursos didácticos: (Diapositivas, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet)						
							7
U.4	4. Crear con facilidad recursos educativos digitales para el proceso de evaluación.						

U.5		Crear cuestionarios, evaluaciones y encuestas de diversos tipos: preguntas como verdaderas y falsas, opción múltiple, respuesta múltiple, llenar el espacio, relacionar, ordenar secuencia, clic en la imagen.					
Unidades temáticas	Horas clase/componente de docencia		Horas de tutoría académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes.-	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación	
	Asistido por el profesor	Aprendizaje colaborativo					
4.1 • JClic Player.	1	1	1	3		Pruebas de diagnóstico	
4.2 • JClic Author.	1	1	1	3		Trabajos	
4.3 • Puzles.	1		1	1,5		Escala de puntuación	
4.4 • Crucigramas y Sopas de letras.	1		1		1,5	Cuestionarios	
4.5 • Asociaciones, Actividades de Texto, Otras actividades.	1	1	1		3	Mapas conceptuales	
4.6 • Construir y publicar el proyecto	1		1	1,5			
SUBTOTAL HORAS	6	3	6	9	4,5	TOTAL HORAS	22,5
Resultado de aprendizaje de la Unidad Portafolios técnicas de las herramientas							
Metodologías de enseñanza-aprendizajes: Aprendizaje colaborativo: Aprendizaje colaborativo; ABProblemas; ABProyectos; ABEvidencias; Método de caso; Método expositivo.							
Estrategias educativas: Prácticas en laboratorio o taller; simulaciones; Elaboraciones de mapas conceptuales; Conferencias; Demostraciones							
Recursos didácticos: (Diapositivas, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet)							

Unidades temáticas	Horas clase/componente de docencia		Horas de tutoría académica	Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes.-	Componente de aprendizaje Autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Mecanismos e Instrumentos de Evaluación	
	Asistido por el profesor	Aprendizaje colaborativo					
5.1 Creación de cuestionario	1			1,5		Pruebas de diagnóstico	
5.2 De verdadero o Falso Elección múltiple	1	1	1	3		Trabajos	
5.3 Respuestas múltiples Asociación	1		1	1,5		Escala de puntuación	
5.4 Secuencia Banco de palabras	1	1			3	Cuestionarios	
5.5 Llenar un hueco Ensayo corto	1				1,5	Mapas conceptuales	
5.6 • Punto cliente	1	1	1	3		Trabajos escritos trabajos en excel	
SUBTOTAL HORAS	6	3	3	9	4,5	TOTAL HORAS	22,5
TOTAL DE HORAS DE LA ASIGNATURA						120	
Resultado de aprendizaje de la Unidad							
Manual de Calidad							
Metodologías de enseñanza-aprendizajes: Aprendizaje colaborativo:							
Aprendizaje colaborativo; ABProblemas; ABProyectos; ABEvidencias; Método de caso; Método expositivo.							
Estrategias educativas:							
Prácticas en laboratorio o taller; simulaciones; Elaboraciones de mapas conceptuales; Conferencias; Demostraciones							
Recursos didácticos:							
(Diapositivas, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet)							

Anexo 14. Nivel de competencia de los expertos.

Experto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kc	K	Ka
1										x	1	0.9	0.9
2									x		0.9	0.95	1
3									x		0.9	0.95	1
4									x		0.9	0.95	1
5									x		0.9	0.9	0.9
6										x	1	0.95	0.9
7										x	1	1	1
8										x	1	0.95	0.9
9										x	1	1	1
10									x		0.9	0.85	0.8
11									x		0.9	0.85	0.8
12									x		0.9	0.95	1
13									x		0.9	0.95	1
14										x	1	0.95	0.9
15										x	1	0.95	0.9

Tabla 14.1. Nivel de competencia de los expertos.

3. Autovalore el grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en su conocimiento y criterios sobre el tema de la Evaluación Institucional de las Instituciones de Educación Superior.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia de cada fuente.		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted.			
Su experiencia obtenida de su actividad práctica.			
Estudio de trabajos sobre el tema, de autores nacionales.			
Estudio de trabajos sobre el tema, de autores extranjeros.			
Su propio conocimiento acerca del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición sobre el tema abordado.			

4. A continuación le pedimos su opinión respecto a la adecuación del “**Estrategia metodológica para la capacitación de los docentes de la Universidad Técnica de Ambato en el uso de multimedias educativas**” que se propone. Marque con una (x), según su opinión, la evaluación que le confiere a los aspectos indicados en la tabla que aparece a continuación (puede ser sólo una); atendiendo a la siguiente escala numérica de Tipo Likert:

1: Inadecuado	2: Poco adecuado	3: Adecuado	4: Bastante adecuado	5: Muy adecuado
---------------	------------------	-------------	----------------------	-----------------

Aspectos a Evaluar		Escala				
Acerca de la estrategia metodológica.		1	2	3	4	5
1	Carácter de estrategia metodológica. Estructura lógica y enfoque sistémico					
2	Tratamiento de la unidad entre aspectos técnicos, teóricos y metodológicos de las multimedias educativas con las exigencias didácticas de estas con fines docentes.					
3	Tratamiento a la unidad del carácter individual y colectivo en el aprendizaje.					
4	Concepción desarrolladora de la estrategia metodológica.					
5	Posibilidades reales de su puesta en práctica.					
6	Definición de multimedia educativa.					
7	Exigencias didácticas de las multimedias educativas.					
8	Indicadores para la evaluación de la efectividad de la estrategia metodológica propuesta.					

5. Para emitir su criterio acerca de la **relevancia** de la **estrategia metodológica para la capacitación de los docentes de la Universidad Técnica de Ambato en el uso de multimedia educativas** propuesta, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

- a) Muy relevante (MR)
- b) Relevante (R)
- c) Medianamente relevante (MR)
- d) Poco relevante (PR)
- e) Nada relevante (NR)

6. Para emitir su criterio acerca de la **pertinencia** de la **estrategia metodológica para la capacitación de los docentes de la Universidad Técnica de Ambato en el uso de multimedia educativas** propuesta, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

- a) Muy pertinente
- b) Pertinente
- c) Medianamente pertinente
- d) Poco pertinente
- e) Nada pertinente

7. Sobre la **coherencia** e interrelación existente entre los componentes de la **estrategia metodológica para la capacitación de los docentes de la Universidad Técnica de Ambato en el uso de multimedia educativas** propuesta, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

- a) Muy coherente
- b) Coherente
- c) Medianamente coherente
- d) Poco coherente
- e) Nada coherente

Sugerencias y comentarios.

Señale a continuación sugerencias o comentarios referidos a otros aspectos que usted considere oportuno respecto a la propuesta.

Anexo 16: Resultados del Método Delphi.

Indicadores	A	BA	MA	PA	NA	Indicadores	MA	BA	A	PA	I	Indicadores	MA	BA	Promedio	Valores de Escala	Clasificación
I1	2	3	10	0	0	I1	0,667	0,867	1	1	1	I1	0,431	1,111	0,771	-0,172	Adecuado
I2	2	2	11	0	0	I2	0,733	0,867	1	1	1	I2	0,623	1,111	0,867	-0,268	Adecuado
I3	2	4	9	0	0	I3	0,600	0,867	1	1	1	I3	0,253	1,111	0,682	-0,083	Adecuado
I4	3	5	7	0	0	I4	0,467	0,800	1	1	1	I4	-0,084	0,842	0,379	0,220	Muy Adecuado
I5	2	3	10	0	0	I5	0,667	0,867	1	1	1	I5	0,431	1,111	0,771	-0,172	Adecuado
I6	3	5	7	0	0	I6	0,467	0,800	1	1	1	I6	-0,084	0,842	0,379	0,220	Muy Adecuado
I7	5	3	7	0	0	I7	0,467	0,667	1	1	1	I7	-0,084	0,431	0,174	0,426	Bastante Adecuado
I8	2	3	10	0	0	I8	0,667	0,867	1	1	1	I8	0,431	1,111	0,771	-0,172	Adecuado
													0,240	0,958			

Tabla 16.1. Resultado del Método Delphi en la segunda ronda.

Primera Ronda				
Muy adecuado		Bastante adecuado		Adecuado
	0,24		0,95	

Tabla 16.2. Punto de corte.

Indicadores	A	BA	MA	PA	NA	Indicadores	MA	BA	A	PA	I	Indicadores	MA	BA	Promedio	Valores de escala	Clasificación
I1	1	1	13	0	0	I1	0,867	0,933	1	1	1	I1	1,111	1,501	1,306	-0,041	Muy adecuado
I2	1	1	13	0	0	I2	0,867	0,933	1	1	1	I2	1,111	1,501	1,306	-0,041	Muy adecuado
I3	1	1	13	0	0	I3	0,867	0,933	1	1	1	I3	1,111	1,501	1,306	-0,041	Muy adecuado
I4	1	1	13	0	0	I4	0,867	0,933	1	1	1	I4	1,111	1,501	1,306	-0,041	Muy adecuado
I5	1	1	13	0	0	I5	0,867	0,933	1	1	1	I5	1,111	1,501	1,306	-0,041	Muy adecuado
I6	2	1	12	0	0	I6	0,800	0,867	1	1	1	I6	0,842	1,111	0,976	0,289	Muy adecuado
I7	1	1	13	0	0	I7	0,867	0,933	1	1	1	I7	1,111	1,501	1,306	-0,041	Muy adecuado
I8	1	1	13	0	0	I8	0,867	0,933	1	1	1	I8	1,111	1,501	1,306	-0,041	Muy adecuado
													1,077	1,452			

Tabla 16.3. Resultado del Método Delphi en la segunda ronda.

Segunda Ronda				
Muy adecuado		Bastante adecuado		Adecuado
	1,1		1,45	

Tabla 16.4. Punto de corte.

ANEXO 17. Descripción del Método ANOCHI.

Procedimiento para emplear ANOCHI (Rodríguez, 2011).

Paso 1.- Organizar los datos en forma de matriz donde las filas sean los jueces y las columnas los objetos.

Paso 2.- Obtener las diferencias de los rangos asignados para cada objeto a partir de todas las combinaciones de pares de jueces.

Paso 3.- Obtener la fracción de discrepancia de cada objeto y el promedio de los n objetos a partir de dividir la diferencia de rangos del objeto entre la máxima diferencia posible expresa en la tabla que aparece al final.

Paso 4.- Calcular la fracción de coincidencia de cada objeto y la del promedio como índice de concordancia ANOCHI a partir del complemento del valor 1.

Paso 5.- Interpretación del valor del índice ANOCHI

- a) Muy baja o insuficiente..... menor 0,20
- b) Débil o bajo entre 0,21 y 0,40
- c) Moderada o regular..... entre 0,41 y 0,60
- d) Aceptable o buena..... entre 0,61 y 0,80
- e) Elevada o muy buena..... mayor de 0,80

Tabla. Diferencia de rango máxima de las evaluaciones de n jueces. (DRM)

Jueces Rango	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-5	16	24	36	48	64	80	100	120	144	168	196	224
1-7	24	36	54	72	96	120	150	180	216	252	294	336
1-10	36	54	81	108	144	180	225	270	324	378	441	504

Anexo 18. Resultados del método ANOCHI.

Exp/Cri	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Media
E1	5	5	4	4	5	4	3	5	4,38
E2	4	5	5	5	4	5	5	5	4,75
E3	3	4	5	3	5	4	4	5	4,13
E4	4	5	5	5	3	5	3	5	4,38
E5	5	3	5	3	5	3	4	4	4,00
E6	5	5	4	5	5	5	5	3	4,63
E7	4	5	4	4	4	5	3	5	4,25
E8	5	5	5	5	5	4	4	4	4,63
E9	3	4	4	3	5	4	3	5	3,88
E10	5	3	3	5	5	5	5	3	4,25
E11	5	5	5	4	4	3	5	5	4,50
E12	5	5	3	5	5	5	5	5	4,75
E13	5	5	5	4	3	5	3	3	4,13
E14	5	5	5	5	5	3	5	5	4,75
E15	5	5	5	4	5	4	5	5	4,75
	4,53	4,60	4,47	4,27	4,53	4,27	4,13	4,47	4,41
DRM=	224								
DR=	76	70	80	92	76	92	106	86	85
FD=	0,34	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,47	0,38	0,38
FC=	0,56	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,53	0,62	0,62

Interpretación del valor del índice ANOCHI

a) Muy baja o insuficiente..... menor 0.20
b) Débil o bajo entre 0.21 y 0.40
c) Moderada o regular entre 0.41 y 0.60
d) Aceptable o buena entre 0.61 y 0.80
e) Elevada o muy buena mayor de 0.80

Figura 18.1. Resultados del método ANOCHI en la primera ronda.

Exp/Cri	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Media
E1	5	5	4	5	5	5	3	5	4,63
E2	4	5	5	5	4	5	5	5	4,75
E3	5	4	5	3	5	5	5	5	4,63
E4	4	5	5	5	5	5	5	5	4,88
E5	5	3	5	5	5	5	3	4	4,38
E6	5	5	5	5	5	5	5	4	4,88
E7	5	5	5	4	5	5	5	5	4,88
E8	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00
E9	3	5	5	5	5	5	5	5	4,75
E10	5	5	3	5	5	5	5	3	4,50
E11	5	5	5	5	5	3	5	5	4,75
E12	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00
E13	5	5	5	5	3	5	5	5	4,75
E14	5	5	5	5	5	4	5	5	4,88
E15	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00
	4,73	4,80	4,80	4,80	4,80	4,67	4,80	4,80	4,78
DRM=	224								
DR=	50	40	40	40	40	62	40	40	44
FD=	0,2232	0,179	0,179	0,1786	0,1786	0,277	0,179	0,179	0,20
FC=	0,7768	0,821	0,821	0,8214	0,8214	0,723	0,821	0,821	0,80

Interpretación del valor del índice ANOCHI

a) Muy baja o insuficiente..... menor 0.20
b) Débil o bajo entre 0.21 y 0.40
c) Moderada o regular entre 0.41 y 0.60
d) Aceptable o buena entre 0.61 y 0.80
e) Elevada o muy buena mayor de 0.80

Figura 18.2. Resultados del método ANOCHI en la segunda ronda.

Anexo 19. Resultado de la aplicación del CATPCA a los criterios de los expertos.

Resumen del modelo		
Dimensión	Alfa de Cronbach	% de la varianza
1	,929	36,098
2	,901	24,632

Tabla19.1. Resumen del modelo.

Correlaciones de las Variables											
	p4I1	p4I2	p4I3	p4I4	p4I5	p4I6	p4I7	p4I8	p5	p6	p7
p4I1	1,000	-,275	-,318	,146	,972	-,429	,513	,195	,400	-,275	-,306
p4I2	-,275	1,000	-,104	,367	-,265	,367	-,237	-,154	-,419	-,154	-,150
p4I3	-,318	-,104	1,000	-,362	-,310	-,442	-,159	,373	-,117	,490	-,216
p4I4	,146	,367	-,362	1,000	,158	,464	,262	-,026	-,071	-,419	,371
p4I5	,972	-,265	-,310	,158	1,000	-,486	,586	,331	,395	-,265	-,286
p4I6	-,429	,367	-,442	,464	-,486	1,000	-,342	-,419	-,071	-,419	,371
p4I7	,513	-,237	-,159	,262	,586	-,342	1,000	,207	,262	-,237	-,231
p4I8	,195	-,154	,373	-,026	,331	-,419	,207	1,000	-,026	-,154	-,112
p5	,400	-,419	-,117	-,071	,395	-,071	,262	-,026	1,000	-,026	-,032
p6	-,275	-,154	,490	-,419	-,265	-,419	-,237	-,154	-,026	1,000	-,150
p7	-,306	-,150	-,216	,371	-,286	,371	-,231	-,112	-,032	-,150	1,000

Tabla 19.2. Correlaciones de las variables.

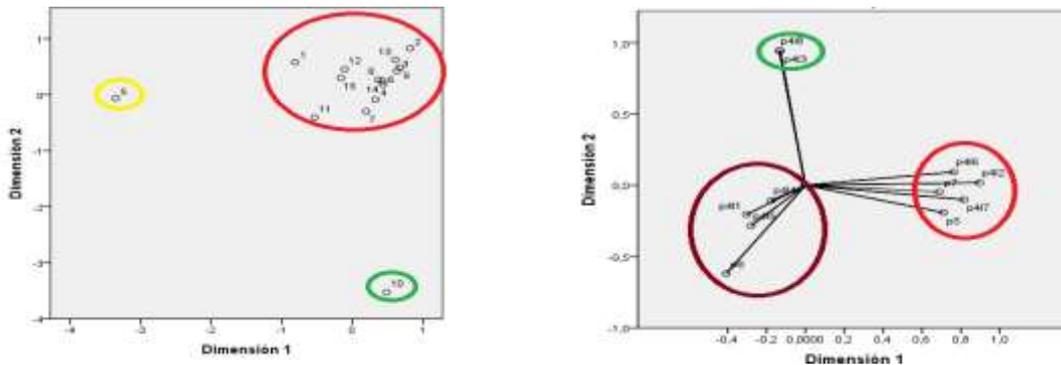


Figura19.1. Comportamiento de los criterios usuarios y las variables.

Indicadores	Dimensión	
	1	2
p411	-,303	-,206
p412	,896	,017
p413	-,130	,943
p414	-,174	-,106
p415	-,280	-,284
p416	,763	,093
p417	,816	-,101
p418	-,134	,943
p5	,710	-,191
p6	-,408	-,620
p7	,689	-,046

Tabla19.3. Importancia de los indicadores.

Anexo 20: Técnica: “Expectativas”

Objetivo: Conocer las expectativas que tienen los docentes con respecto al curso, con el fin de adecuar la estrategia metodológica a las exigencias individuales y grupales.

Descripción:

Se reparte una hoja de papel en la cual hay escritas las siguientes interrogantes que deben responder los docentes:

¿A qué vine?

¿Qué espero del curso?

¿Qué espero de mí?

¿Qué me gustaría que pasara?

¿Qué no me gustaría que pasara?

Se da la palabra a algunos docentes para responder indistintamente a una u otra interrogante y se recogen las hojas con las respuestas.

Anexo 21: Prueba pedagógica final

1. Entregue una tarea que contenga el diseño de una multimedia educativa que visualice su asignatura, la distribución de los hipervínculos de la misma, el mapa de navegación y la organización en carpetas de los archivos que contendrá la misma.
2. Cada docente debe crear una multimedia educativa que debe entregar.
Se evaluará en el mismo la utilización de tablas, textos, videos, la inserción de imágenes y la presencia de hipervínculos.
3. Los docentes después de tomar parte en un foro de discusión sobre este aspecto deben entregar un informe sobre las exigencias tecnológicas que consideran que debe reunir una multimedia educativa con fines educativo y su experiencia en el uso de la misma en su asignatura.
4. En la multimedia educativa que debe entregar el docente se evaluará su calidad en correspondencia con las exigencias didácticas y tecnológicas.

Anexo 22: Guía de observación.

Objetivo: Valorar el comportamiento de los diferentes indicadores propuestos, a través de la observación por parte del docente-investigador.

Para la valoración del *nivel de conocimientos y habilidades para la planificación de una multimedia educativa* la observación del docente-investigador se centrará en el desarrollo de los talleres donde evaluará:

- Calidad de la estructuración del diseño de la multimedia y el grado de independencia que muestra en ello.
- Progresos que va teniendo y obstáculos que va venciendo en el desarrollo de la actividad.

Para valoración del *nivel de conocimientos y habilidades para la ejecución de la multimedia con el empleo de editores*, la observación del docente-investigador se centrará en:

- Grado de independencia con que opera y efectividad de los procedimientos que utiliza.
- Progresos que va teniendo y obstáculos que va venciendo en el desarrollo de la actividad.

Para la valoración del *nivel de conocimientos sobre las exigencias didácticas de una multimedia educativa* la observación se dirige a:

- Cantidad y calidad de ideas que ofrece al respecto.
- Si van operándose transformaciones positivas o no en su desempeño.
- Si demuestra, en el debate grupal, tener dominio del contenido y si hace re-flexiones críticas al respecto

Para la valoración del *nivel de satisfacción con la capacitación recibida* la observación se dirige a confirmar la satisfacción, expresada en opiniones positivas o negativas que declare con respecto al curso que recibe.

Anexo 23: Encuesta de opinión.

Objetivo: Evaluar el impacto de la capacitación recibida así como el nivel de cumplimiento de las expectativas creadas.

Marque con una X, en qué medida se sintió satisfecho por la capacitación recibida, teniendo en cuenta la siguiente escala:

Insatisfecho Poco satisfecho Satisfecho Bastante satisfecho
 Altamente satisfecho

II- En caso de **no** sentirse altamente satisfecho, marque cuáles de estas causas pudieron haber incidido en este comportamiento:

A No sentí que aprendí lo suficiente y desconozco las causas.

B Poseo muy baja preparación técnica para trabajar con la multimedia educativa.

C La forma de proceder que se me exigió en la solución de problemas la considero muy compleja para mi preparación y no tuve la suficiente orientación.

D No me sentí motivado.

E Los métodos empleados no me estimularon el desarrollo del pensar.

F Hubo pobreza en las actividades de carácter colectivo para intercambiar experiencias.

G Hubiese preferido más actividades de carácter práctica e individual frente a la computadora.

H Se impartió mucho volumen de contenidos en poco tiempo.

I No obtuve los niveles de ayuda necesarios para poder avanzar.

J No tuve clara orientación de cómo prepararme en horario extraclase.

K Tuve mucha dificultad en encontrar materiales para autoprepararme en el tema de multimedias educativas.

Otras

III- Lee cada una de las expresiones siguientes relacionada con la capacitación recibida y distribuye un total de **100 puntos** entre ellas.

La capacitación me ha servido para:

Adquirir conocimientos y habilidades para la creación de multimedia educativa de

manera asequible y adecuada a mis posibilidades.

___ Elevar mi profesionalidad y ganar en confianza en mis potencialidades de desarrollo.

___ Elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en el empleo de multimedia educativa con fines docentes.

___ Generar mi propia información en la multimedia y no depender de personal especializado en informática para ello.

___ Aumentar mi motivación hacia el trabajo con las TIC.

___ No me ha servido para nada.

Anexo 24; Completamiento de frases.

Objetivo: Conocer el estado final de los docentes en relación con el impacto de la capacitación recibida en su desarrollo profesional, así como su reflexión sobre su actividad de aprendizaje y sobre sí mismos.

1- El curso _____

2- Me propongo en lo adelante _____

3- La preparación que he recibido _____

4- Las multimedias educativas _____

5- No me ha gustado _____

6- Me satisface _____

7- Me ha gustado _____

8- La capacitación recibida _____

9- No me siento satisfecho _____

10- Me he sentido en el curso _____

11- La profesionalidad docente _____

12- La estrategia metodológica implementada para la capacitación de los docentes

13- Me he propuesto _____

14- Mis expectativas de capacitación _____

15- Me alegra _____

Anexo 25. Procesamiento de los indicadores de las pruebas pedagógicas.

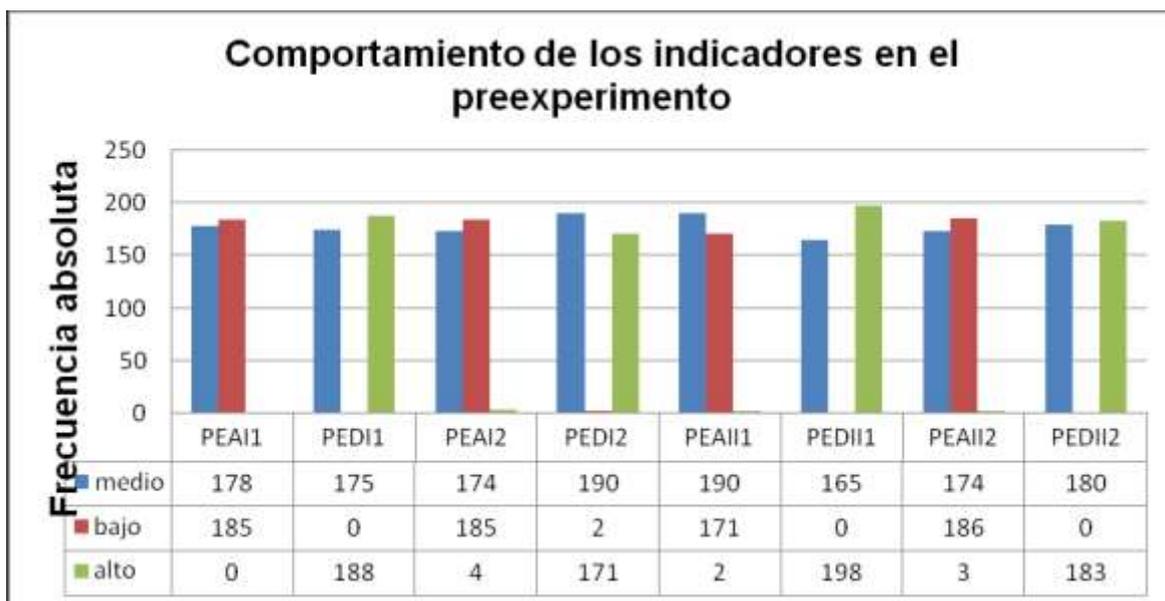


Figura 25.1. Comportamiento de los indicadores en el preexperimento.

Indicadores	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	EE y Sign
PEAI1	medio	178	49,0a	0.06***
	bajo	185	51,0a	
	alto	0	0b	
PEDI1	medio	175	48,2a	0.06***
	bajo	0	0b	
	alto	188	51,8a	
PEAI2	medio	174	47,9a	0.06***
	bajo	185	51,0a	
	alto	4	1,1b	
PEDI2	medio	190	52,3a	0.06***
	bajo	2	0,6b	
	alto	171	47,1a	
PEAII1	medio	190	52,3a	0.06***
	bajo	171	47,1a	
	alto	2	0,6b	
PEDIA1	medio	165	45,5c	0.06***
	bajo	0	0b	
	alto	198	54,5a	
PEAII2	medio	174	48,0a	0.06***
	bajo	186	51,2a	
	alto	3	0,8b	
PEDIA2	medio	180	49,6a	0.06***
	bajo	0	0b	
	alto	183	50,4a	

Tabla 25.1. Resumen del procesamiento de los indicadores del preexperimento.

Leyenda:

EE y Sign: Error standard y significación.

***: Indica que la $p < 0,001$.

a,b: indica la diferencia según la prueba de Duncan de comparación de porciones múltiples.

Rangos					Estadístico	P-valor
		N	Rango promedio	Suma de rangos		
PEDI1 - PEAI1	Rangos negativos	278	139,50	38781,00	-15,075	0,000
	Rangos positivos	0	0,00	0,00		
	Empates	85				
	Total	363				
PEDI2 - PEAI2	Rangos negativos	266	136,16	36219,00	-14,590	0,000
	Rangos positivos	4	91,50	366,00		
	Empates	93				
	Total	363				
PEDI11 - PEAI1	Rangos negativos	278	140,16	38965,00	-15,068	0,000
	Rangos positivos	1	95,00	95,00		
	Empates	84				
	Total	363				
PEDI2 - PEAI2	Rangos negativos	267	134,69	35961,50	-14,679	0,000
	Rangos positivos	1	84,50	84,50		
	Empates	95				
	Total	363				

Tabla 25.2. Salida de la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon

Anexo 26. Resultado de la evaluación de la capacitación en multimedia educativa antes y después.

Indicadores	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	EE y Sign
ECRA	medio	190	52,2a	0.06***
	bajo	160	44b	
	alto	13	3,8c	
ECRD	medio	171	47a	0.06***
	bajo	0	0b	
	alto	192	53a	

Tabla 26.1. Resumen del procesamiento de la variable dependiente.

EE y Sign: Error standard y significación.

***: Indica que la $p < 0,001$

a,b: indica la diferencia según la prueba de Duncan de comparación de porciones múltiples.

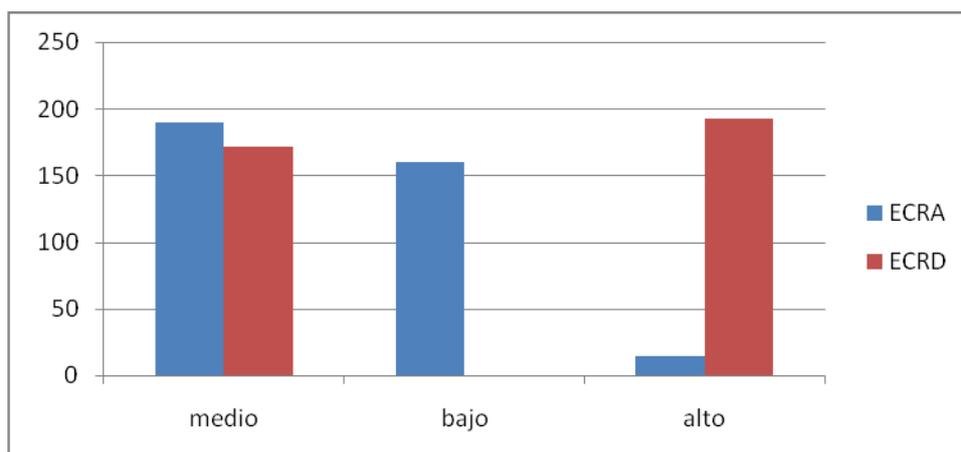


Figura 26.1. Gráfico del comportamiento de la variable dependiente.

Rangos					Estadístico Z	P-value
		N	Rango promedio	Suma de rangos		
ECRD - ECRA	Rangos negativos	264	135,76	35840,00	-14,536	0,000
	Rangos positivos	5	95,00	475,00		
	Empates	94				
	Total	363				

Tabla 26.2. Salida de la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon.

Anexo 27. Cuestionario aplicado a docentes y directivos usuarios de la estrategia metodológica para la capacitación en multimedia educativa

Estimado docente: _____

Para el trabajo de investigación que realizamos es importante su valoración como Usuario de los componentes y elementos que conforman la estrategia metodológica desarrollada.

A partir de la experiencia acumulada durante este proceso le solicitamos responda al siguiente cuestionario. Su colaboración será de una gran ayuda y le agradecemos la atención y el tiempo dedicado, que consideramos muy importante.

1. ¿Se siente satisfecho con la estrategia metodológica para la capacitación en el uso de multimedias educativas?
 Sí
 No sé
 No
2. Exprese su opinión acerca de las actividades organizativas y metodológicas desarrolladas durante las diferentes etapas de aplicación de la estrategia metodológica.
3. Valore teniendo en cuenta la siguiente escala, la posibilidad que brinda el para la capacitación en el uso de multimedias educativas:

Escala: 1- No adecuado 2- Poco adecuado 3- Adecuado 4- Bastante adecuado 5-

Totalmente adecuado.

No	Aspectos a valorar	1	2	3	4	5
1	Alta asequibilidad en los contenidos que se imparten.					
2	Balance de las actividades teóricas y prácticas.					
3	Alto aprovechamiento didáctico de los recursos tecnológicos de la multimedia educativa.					

4. Seleccione los aspectos que consideras facilidades que ofrece la estrategia metodológica.

No	Aspectos	Selección
1	Tratamiento al carácter diferenciado del aprendizaje	<input type="checkbox"/>
2	Adecuación de la concepción al tipo de usuario final.	<input type="checkbox"/>
3	Tratamiento al carácter colectivo del aprendizaje	<input type="checkbox"/>
4	Concepción desarrolladora y educativa	<input type="checkbox"/>
5	Tratamiento de la evaluación	<input type="checkbox"/>
	Menciones otras facilidades que consideres	

5. Como consideras los principios que se plantean en las estrategias metodológicas:

- No adecuado**
- Poco adecuado**
- Adecuado**
- Bastante adecuado**
- Totalmente adecuado.**

6. Si pudieras elegir libremente otro tipo de estrategia metodológica para la capacitación en multimedia educativa. ¿Elegirías una con similares características a la diseñada?

- Sí**
- No sé**
- No**

7. ¿Qué importancia le confieres a los elementos que ofrece la estrategia metodológica propuesta con las necesidades de la UTA y sus procesos sustantivos?.

8. Valore de acuerdo a la siguiente escala los aspectos relacionados con la flexibilidad de la estrategia metodológica desarrollada.

Escala: 1- No adecuado 2- Poco adecuado 3- Adecuado 4- Bastante adecuado 5-

Totalmente adecuado.

No	Aspectos a valorar	1	2	3	4	5
1	Oportunidad de acceso a recursos multimedias con alta disponibilidad y reusabilidad.					
2	Organización de la gestión del aprendizaje al contar con una material que centre la actividad docente.					
	Otros aspectos que desee incluir					

9. ¿Le gusta la forma en que se le aplicó la estrategia metodológica?.

- Me gusta mucho
- Me gusta más de lo que me disgusta
- Me es indiferente
- Me disgusta más de lo que me gusta
- No me gusta

10. Menciones otros aspectos que usted considera que deben añadirse.

No	Aspectos

Anexo 28: Cuestionario para ladov a estudiantes

Pregunta 1: ¿Consideras que la enseñanza mediante multimedia educativa es importante para tu formación?

Pregunta 2: ¿Cuánto te satisface la búsqueda y solución de problemas con el apoyo de las multimedias educativas? Marque con una X su grado de satisfacción.

- Me satisface mucho
- Más satisfecho que insatisfecho
- Me es indiferente
- Mas insatisfecho que satisfecho
- No me satisface
- No puedo decir

Pregunta 3: ¿Si pudieras elegir de nuevo escogerías a la multimedia educativa como una herramienta para tu aprendizaje?

- Sí**
- No sé**
- No**

Pregunta 4: ¿Crees que la integración de la práctica laboral, la investigación y la docencia te fue necesario para lograr la solución a problemáticas con el apoyo de multimedias educativas?

Pregunta 5: ¿Estarías satisfecho con estudiar usando multimedias educativas después de finalizado tu período de formación?

- Sí**
- No sé**
- No**

Pregunta 6: ¿Cómo evaluarías la integración de varios tipos de evaluación en tu formación y qué te posibilitó en tu práctica estudiar con multimedias educativas?

Anexo 29. Cuadro lógico de IADOV.

Cuadro lógico de IADOV	Pregunta 1								
	¿Se siente satisfecho con la estrategia metodológica para la capacitación en el uso de multimedias educativas?								
	Sí			No sé			No		
	Pregunta 6								
	Si pudieras elegir libremente otro tipo de estrategia metodológica para la capacitación en multimedia educativa. ¿Elegirías una con similares características a la diseñada?								
Pregunta 9	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No
¿Le gusta la forma en que se le aplicó la estrategia metodológica?.									
Me gusta mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
Me gusta más de lo que me disgusta	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me es indiferente	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Me disgusta más de lo que me gusta	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me gusta	6	6	6	6	4	4	6	4	5

Tabla 29.1 Cuadro lógico de IADOV.

Por ejemplo: si se responde "**Sí**" a la pregunta 1, en la zona izquierda del cuadro, debajo de dicha pregunta donde aparece "**Sí**", se busca entonces la respuesta a la pregunta 6, en la triada de alternativas dentro de esa columna izquierda, de tal forma si se responde de nuevo "**Sí**", el resultado de la interacción estará en la extrema izquierda y su ubicación definitiva depende de la respuesta a la pregunta 9, que si fuera "**me gusta mucho**" entonces el **resultado final es 1**, localizado en la intercepción de las tres respuestas, en la parte superior izquierda y dicho número significa "**clara satisfacción**" del encuestado.

Anexo 30. Resultados obtenidos mediante la aplicación de la triangulación.

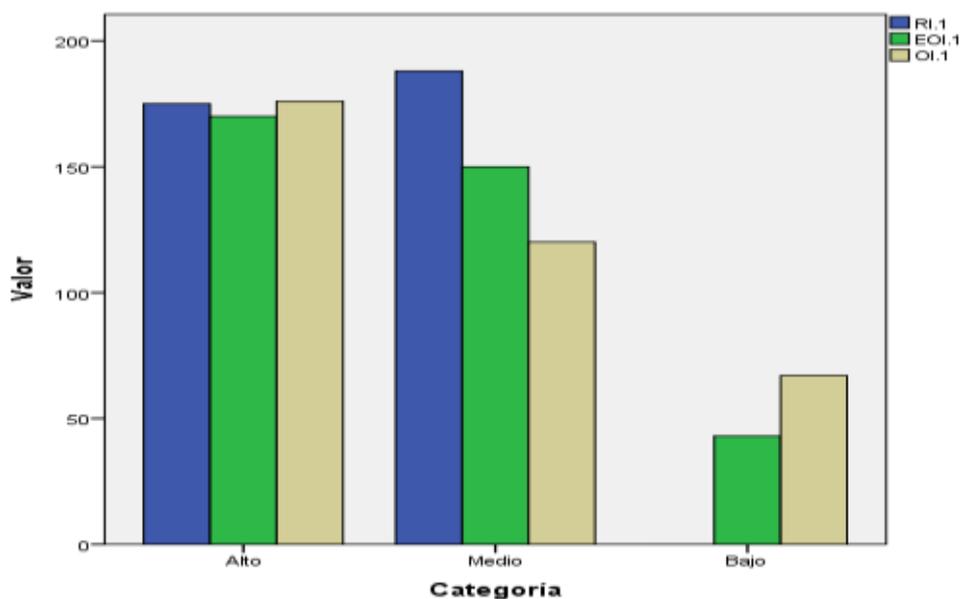


Figura 30.1: Gráfico de la aplicación de la triangulación al **indicador1** del **dimensión1**.

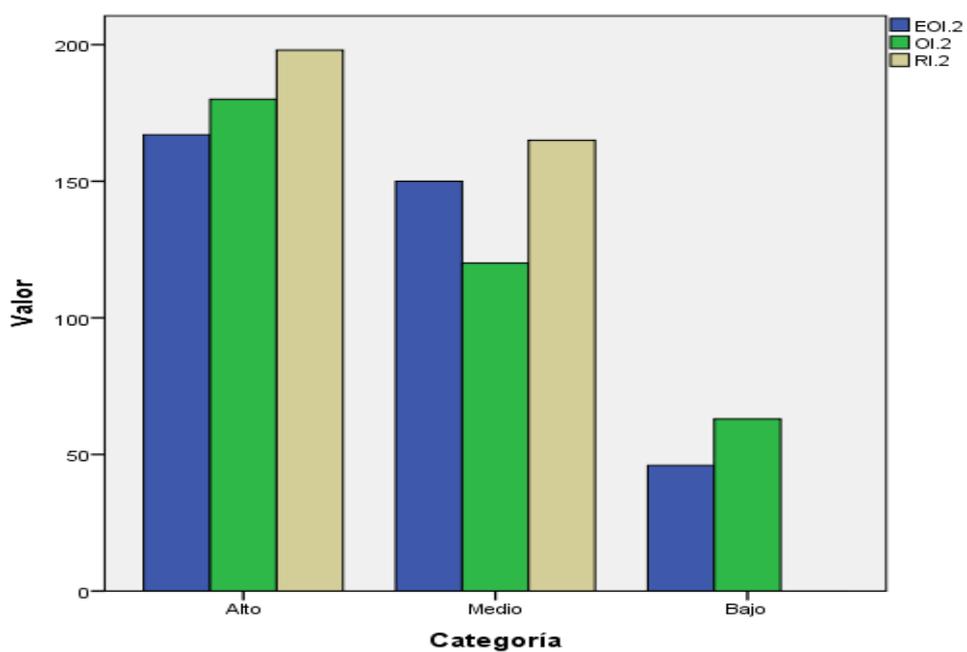


Figura 30.2: Gráfico de la aplicación de la triangulación al **indicador2** del **dimensión1**.

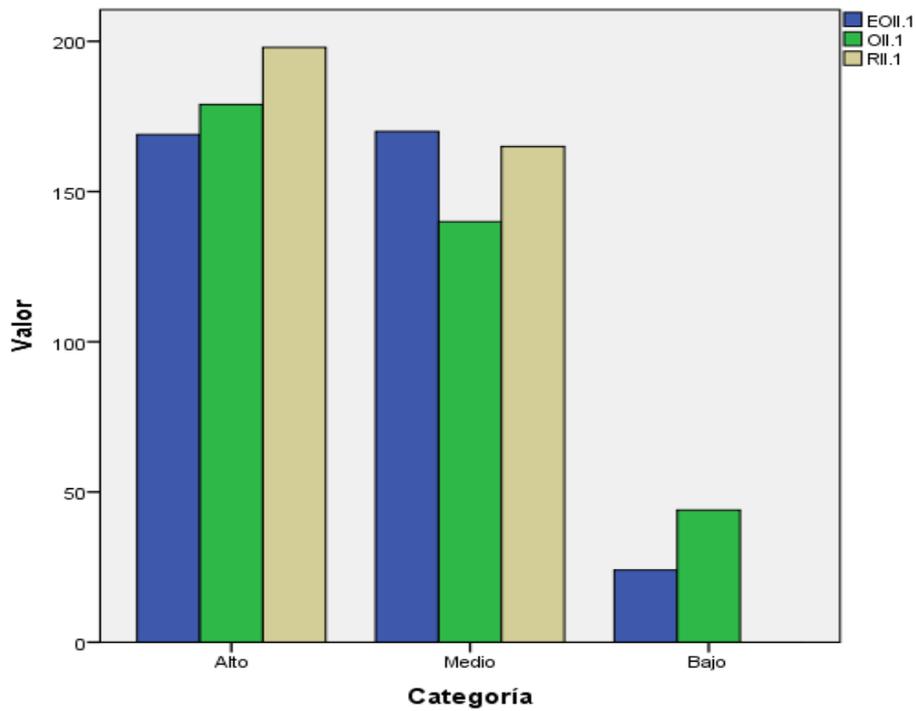


Figura 30.3: Gráfico de la aplicación de la triangulación al **indicador1** de la **dimensión2**.

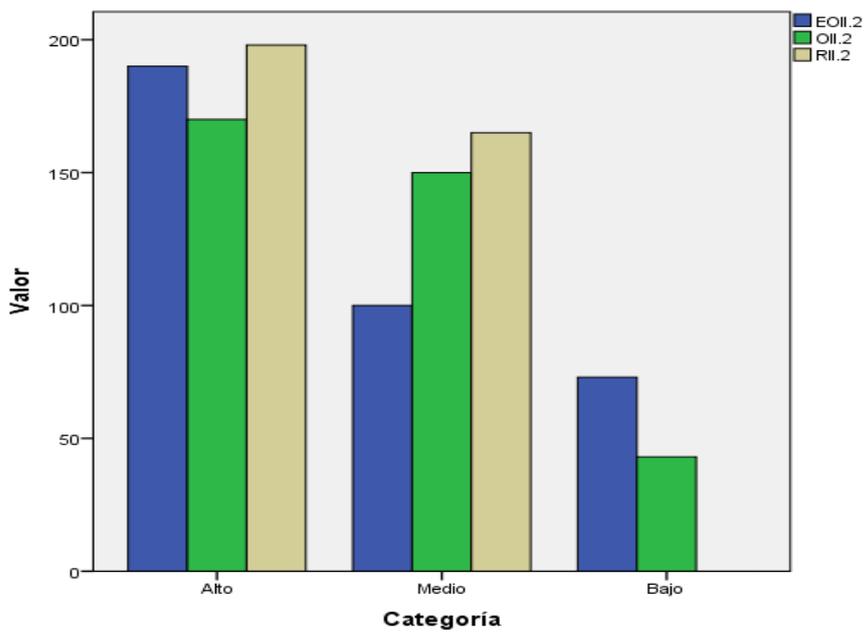


Figura 30.4: Gráfico de la aplicación de la triangulación al **indicador2** de la **dimensión2**.

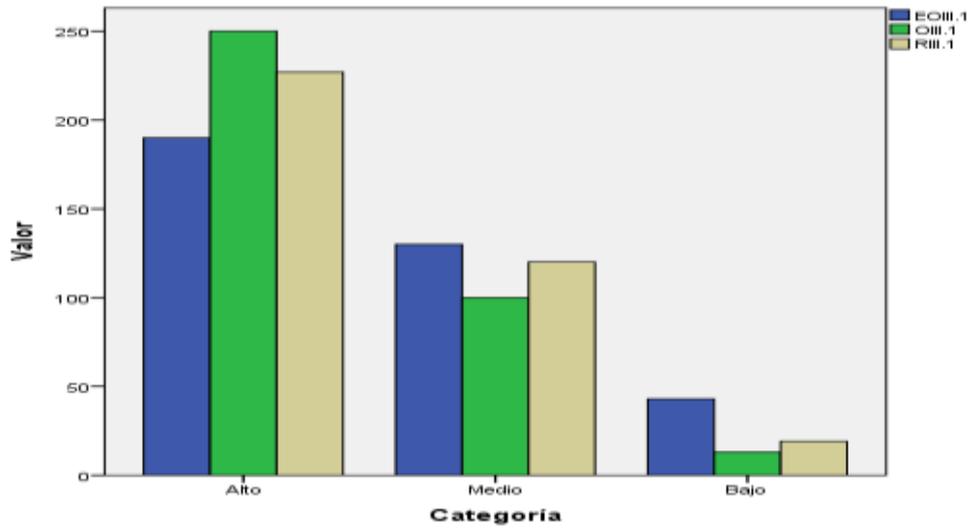


Figura 30.5: Gráfico de la aplicación de la triangulación al indicador1 de la dimensión3.

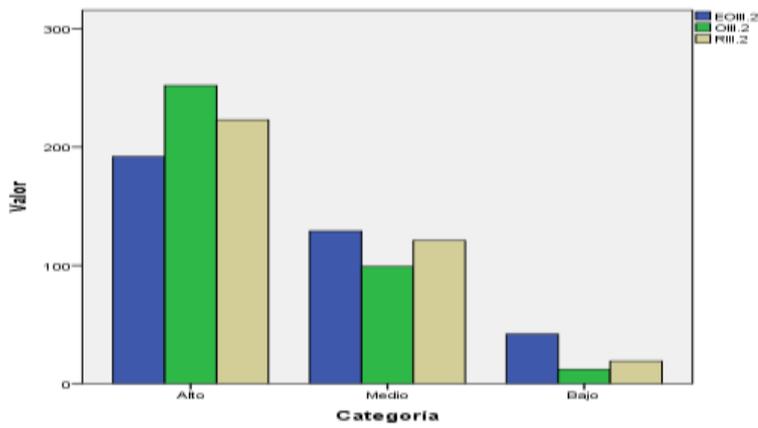


Figura 30.6: Gráfico de la aplicación de la triangulación al indicador1 de la dimensión3.

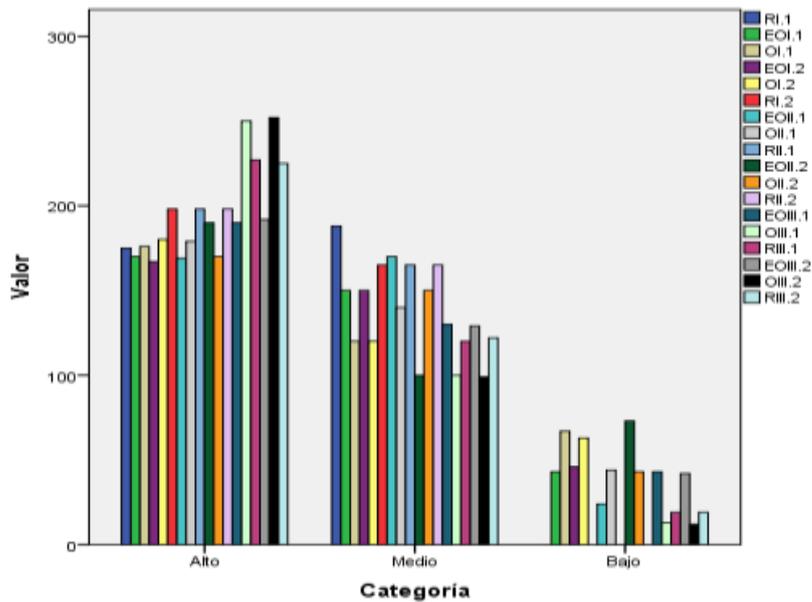


Figura 30.7: Gráfico de la aplicación de la triangulación en general

Indicadores	Categorías	Dimensión	Frecuencia	Porcentaje	EE y Sign
RI.1	medio	1	190	52a	0.06***
	bajo	1	2	47a	
	alto	1	171	1b	
EOI.1	medio	1	150	47a	0.06***
	bajo	1	43	12b	
	alto	1	170	41a	
OI.1	medio	1	120	33a	0.06***
	bajo	1	67	19b	
	alto	1	176	48a	
RI.2	medio	1	165	45b	0.06***
	bajo	1	0	0c	
	alto	1	198	55a	
EOI.2	medio	1	150	41a	0.06***
	bajo	1	46	13b	
	alto	1	167	46a	
OI.2	medio	1	120	33b	0.06***
	bajo	1	63	17c	
	alto	1	180	50a	
RII.1	medio	2	165	45b	0.06***
	bajo	2	0	0c	
	alto	2	198	55a	
EOII.1	medio	2	170	47a	0.06***
	bajo	2	24	6b	
	alto	2	169	47a	
OII.1	medio	2	140	39	0.06***
	bajo	2	44	12	
	alto	2	179	49	

RII.2	medio	2	165	45b	0.06***
	bajo	2	0	0c	
	alto	2	198	55a	
EOII.2	medio	2	100	28b	0.06***
	bajo	2	73	20c	
	alto	2	190	52a	
OII.2	medio	2	150	41a	0.06***
	bajo	2	43	12b	
	alto	2	170	47a	
RIII.1	medio	3	120	33b	0.06***
	bajo	3	19	4c	
	alto	3	227	63a	
EOIII.1	medio	3	130	36b	0.06***
	bajo	3	43	12c	
	alto	3	190	52a	
OIII.1	medio	3	100	28b	0.06***
	bajo	3	13	3c	
	alto	3	250	69a	
RIII.2	medio	3	129	36b	0.06***
	bajo	3	42	12c	
	alto	3	192	52a	
EOIII.2	medio	3	99	27b	0.06***
	bajo	3	12	4c	
	alto	3	252	69a	
OIII.2	medio	3	121	33	0.06***
	bajo	3	19	5	
	alto	3	223	62	

Tabla 30.1. Comparación de los resultados de la triangulación.

Leyenda:

EE y Sign: Error standard y significación.

***: Indica que la $p < 0,001$

a, b y c: indica la diferencia según la prueba de Duncan de comparación de porciones múltiples.