

Estrategia pedagógica para perfeccionar el uso de las imágenes digitales en las Ciencias Médicas

Pedagogical strategy to improve the use of digital images in the medical sciences

Martha Denis Marrero, Alfredo Santana Machado

Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz".
Villa Clara, Cuba.

RESUMEN

Introducción: en la enseñanza de las Ciencias Médicas el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por la diversidad de estructuras que abordan en sus contenidos se hace imprescindible recurrir, en su enseñanza, al uso de las imágenes digitales.

Objetivos: diseñar una estrategia pedagógica de superación profesoral que contribuya al perfeccionamiento del uso de las imágenes digitales en la docencia de las asignaturas del ciclo básico y básico clínico biomédico.

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo, de tipo transversal con elementos de enfoque cualitativo y cuantitativo que se inscribe como un proyecto de desarrollo en la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz" en el período comprendido septiembre de 2012 a junio de 2013. El cual permitió diseñar una estrategia pedagógica de superación profesoral que contribuya al perfeccionamiento del uso de las imágenes digitales en la docencia de las asignaturas del ciclo básico y básico clínico biomédico. El diseño metodológico fue concebido en tres etapas una primera de diagnóstico, una segunda de diseño de la estrategia pedagógica de superación profesoral y una tercera de valoración por especialistas del producto diseñado.

Resultados: se pudo precisar que existen deficiencias relacionadas con la utilización de las imágenes digitales en la docencia de las ciencias médicas. A partir del diagnóstico realizado se diseñó una estrategia pedagógica de superación profesoral contextualizada en la facultad de Medicina, la que se caracterizó por su flexibilidad para su implementación y que fue valorada como adecuada por los especialistas seleccionados teniendo en cuenta su estructura, pertinencia, utilidad, factibilidad y valor pedagógico, recomendándose su implementación de inmediato.

Conclusiones: la estrategia Pedagógica para la capacitación de los docentes de las Ciencias Médicas en el uso de las imágenes digitales en la docencia, corresponde con el diagnóstico realizado y contribuye a la superación de los docentes en el uso de las imágenes digitales.

Palabra clave: imágenes digitales; postgrado; tecnologías; información; comunicación; estrategia.

ABSTRACT

Introduction: In the teaching of the Medical Sciences, the use of Information Technology and Communications, the diversity of structures that they address in their content makes it imperative to use, in their teaching, to the use of digital images.

Objective: To design a pedagogical strategy of professorial improvement that contributes to the improvement of the use of digital images in the teaching of the basic subjects and of biomedical clinical cycle.

Methods: A descriptive study of transversal elements of qualitative and quantitative approach at the University of Medical Sciences of Villa Clara was performed in the period from September, 2012 to June, 2013, which allowed to design a professorial teaching strategy of improvement that contributes to the improvement of the use of digital images in the teaching of basic subjects of basic cycle and clinical Biomedical cycle. The methodological design was conceived in three stages; a first one of diagnosis, a second one for the designing of the pedagogical strategy for professorial teaching improvement and a third one for the valuation by specialists of the product designed.

Results: It could be noted that there are deficiencies regarding the use of digital images in the teaching of the medical sciences. From the diagnosis made, a pedagogical strategy for overcoming the professorial improvement contextualized in the Faculty of Medicine was designed, which was characterized by its flexibility for its implementation and was rated as adequate by the selected specialists and recommended for implementation immediately.

Conclusion: The Pedagogical Strategy for training teachers of the Medical Sciences in the use of digital images in the teaching process corresponds to the diagnosis made and contributes to the improvement of teachers in the use of the digital images.

Key words: Digital images; postgraduate; technologies; information; communication; strategy.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de innovación tecnológica se encontró una transformación generalizada de los medios, soportes y canales de información. El salto de lo analógico al digital no sólo pone de manifiesto una nueva configuración de los medios, sino que lleva implícito un cambio de mentalidad, un giro en los procesos y en los modos de actuación.

La educación no está exenta de dichos cambios en el ámbito de las mediaciones pedagógicas entre alumnos y profesores, las relaciones son más interactivas, lo que se refiere al conjunto de acciones o intervenciones, recursos y materiales didácticos como conjunto articulado de componentes que intervienen en el hecho educativo, facilitándose el proceso de enseñanza y aprendizaje. Su principal objetivo es facilitar la intercomunicación entre el estudiante y los orientadores para favorecer por medio de la intuición y del razonamiento, un acercamiento comprensivo de las ideas a través de los sentidos.¹

Los medios de enseñanza forman parte del proceso enseñanza aprendizaje para lograr dicha interactividad, ya que los mismos constituyen aquellos componentes materiales que relacionados con los métodos mediatizan la relación entre el sujeto y el objeto de la actividad, y que en el caso del proceso de enseñanza-aprendizaje, comprende tanto los que utiliza el estudiante para aprender, como los que utiliza el profesor para enseñar, o sea, dirigir el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En la enseñanza de las Ciencias Médicas, en el momento actual con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y con la diversidad de los escenarios docentes adquiere particular importancia el uso eficaz de los medios de enseñanza. Determinadas asignaturas por las características de sus contenidos con predominio descriptivo y por exigir el desarrollo rápido de habilidades perceptivas por parte de los estudiantes requieren un especial cuidado en la selección de los mismos; dentro de ellas se destacan las disciplinas de Morfofisiología (Histología, Fisiología, Anatomía, Embriología) y las asignaturas de Anatomía Patológica y Microbiología, pertenecientes al ciclo básico y básico clínico biomédico de la carrera de Medicina.

Por la diversidad de estructuras que abordan en sus contenidos dichas disciplinas se hace imprescindible recurrir, en su enseñanza, al uso de las imágenes y de preferencia la imagen digital ya que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las imágenes visuales y el lenguaje oral deben guardar una estrecha vinculación.

Las imágenes digitales con fines docentes son el producto de un proceso que se inicia cuando el hombre como ser cognoscente refleja la realidad y la incorpora como conocimiento sistematizándola, organizándola, conceptualizándola y transformándola en un nuevo objeto material destinado a comunicar esos conocimientos a otro ser humano. De esta forma las reproducciones visuales son signos al sustituir al objeto original y presentar las cualidades de ese objeto necesarias para la comunicación.

Las imágenes en términos de símbolos implica no solo identificar estos símbolos sino establecer la composición visual que me permite unir en una representación coherente y significativa, el mensaje, entonces se habla de diseño y en particular se refieren al diseño didáctico. La imagen es clave en la actividad médica, y en el estudio diagnóstico del paciente, al ofrecer una reproducción del cuerpo humano en la normalidad y en la enfermedad que permite al médico instaurar un tratamiento. Pero la imagen en Medicina, al igual que tiene de ciencia y arte, se maneja desde otros puntos de vista para enseñar el saber médico.

Las ventajas de la imagen digital frente a la analógica vienen dadas por las múltiples posibilidades de manipulación que ofrecen. Además se puede procesar dichas imágenes para obtener información, reconocer, contar y medir tamaño, forma, posición o densidad de determinados objetos, lo que, con una correcta preparación está al alcance de cualquier ordenador personal complementado con un software adecuado de análisis de imágenes.³ El uso de las imágenes en la educación

contribuye de forma objetiva a que el estudiante pueda interiorizar en un conocimiento determinado.²

El interés principal que puede suscitar la imagen digital, cuando se plantea su utilización didáctica, proviene de la posibilidad de construir y distribuir mensajes en los que la incorporación de imágenes puede enriquecer el contenido de la información sin tener que recurrir a costosas inversiones de equipamiento o reproducción.

Para poder perfeccionar de forma continua el uso de estos medios en el proceso enseñanza-aprendizaje, es necesario tener en cuenta otro aspecto esencial que consiste en la superación del personal docente y que la misma sea adecuada, sistemática y permanente, lo cual constituye un eslabón fundamental para lograr una educación que garantice no solo la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de actitudes y valores. Por lo que constituye una necesidad contar con un sistema de superación profesoral que permita gestionar la superación y a su vez potencie la superación continua, pertinente y de calidad de los profesores de manera diferenciada a fin de que estos mejoren su desempeño profesional en los procesos sustantivos universitarios.^{3,4}

El éxito de la dirección didáctica del maestro está relacionado, en buena medida, con los medios empleados. Los medios de enseñanza han dejado de ser los clásicos auxiliares del docente para devenir en componentes del proceso enseñanza aprendizaje con nuevas funciones y concepciones. Dado que este proceso debe ir dirigido a desarrollar la independencia del estudiante, el pensamiento crítico y la habilidad para resolver problemas. Para ello es imprescindible que los medios que se utilicen, sean cada vez más selectivos en cuanto a la calidad de las presentaciones y en la capacidad de estimulación de un pensamiento más activo y participativo de los estudiantes por medio, entre otros de la utilización de reproducciones del objeto real que de forma especial se obtienen a través de imágenes.

Los recursos humanos deben estar calificados y preparados para enfrentar los retos del desarrollo científico y tecnológico contemporáneo lo cual es una exigencia indispensable para cualquier organización o institución en la actualidad. En función de ello la preparación profesoral como parte de la educación permanente o continuada deben ocupar un lugar priorizado dentro del accionar universitario.⁵

La necesidad de perfeccionar la preparación de los docentes en el uso más eficaz de la información científica disponible, de conocer y emplear los conceptos y herramientas fundamentales de las Ciencias de la Información haciéndose énfasis en el uso, en particular en el campo de las Ciencias de la Salud y hacerlo con la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, se corresponde con las exigencias sociales actuales que son demandadas a las Universidades Médicas de hoy.

En las Carreras de las Ciencias Médicas en la provincia de Villa Clara no existe una estrategia organizada y en forma lógica destinada a perfeccionar el uso de las imágenes digitales en la docencia, solo acciones capacitantes aisladas las cuales no han sido suficientes para el perfeccionamiento de su empleo y las que hace más de cinco años no se actualizan en cursos de postgrado dirigida a los docentes; por lo cual constituye una necesidad trabajar en esta línea para enriquecer y ganar calidad en el proceso enseñanza aprendizaje.

La investigación realizada se propone contribuir a resolver esta problemática a través del diagnóstico y la preparación de los profesores en este sentido. Desde el

punto de vista social la aplicación de las acciones que componen la estrategia deben conducir a la transformación de la situación actual con relación a la preparación que poseen los docentes en el uso de las imágenes digitales en la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara para perfeccionar el proceso enseñanza aprendizaje. Esta situación se modificará de forma progresiva en el transcurso del período planificado, a mediano y a largo plazo.

La Universidad Médica carece de un producto que contribuya a esta transformación para realizar un correcto uso técnico y didáctico de las imágenes digitales en la docencia, de forma inmediata y progresiva a partir del diagnóstico actual de sus profesores. Este producto debe contribuir, entre otros aspectos, a proporcionar habilidades teóricas y prácticas fundamentales en el uso de las imágenes digitales en la docencia, además la transmisión de una imagen científicamente confiable que constituya una garantía para elevar los procesos académicos, para lo cual se definió el objetivo de diseñar una estrategia pedagógica de superación profesoral que contribuya al perfeccionamiento del uso de las imágenes digitales en la docencia de las asignaturas del ciclo básico y básico clínico biomédico.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de tipo transversal con elementos de enfoque cualitativo y cuantitativo, contextualizado en la Facultad de Medicina. La población del estudio estuvo compuesta por 125 docentes que imparten la disciplina de Morfofisiología (Histología, Fisiología, Anatomía, Embriología) y las asignaturas de Anatomía Patológica y Microbiología, pertenecientes al ciclo básico y básico clínico biomédico de la carrera de Medicina, para lo cual se tuvo en cuenta que los mismos como denominador común utilizan la información visual dentro del proceso de enseñanza. Fue seleccionada una muestra no probabilística, intencional de 37 docentes los que fueron seleccionados a través del uso de la estrategia por criterios. Los de inclusión fue seleccionar profesores categorizados que impartan docencia en la carrera en las asignaturas del ciclo básico y básico clínico con independencia de su categoría docente, que utilicen las imágenes digitales como medio de enseñanza dentro de la docencia que imparten o tener algún grado de preparación en su uso. En todos los casos se tuvo en cuenta la autonomía y disposición de los informantes para cooperar en la investigación.

Se operacionalizaron las siguientes variables:

Encuesta realizada a los profesores:

- Conocimientos de las tecnologías.
- Manejo de las tecnologías.
- Disposición del empleo de las tecnologías.
- Nivel de conocimiento Entornos Virtuales de Aprendizaje.

Guía de observación:

- Uso de la imagen.
 - Grado de expresión de la motivación.
 - Ubicación temporal y eficiencia.
-

Del nivel teórico se aplicaron los siguientes métodos:

- *Histórico-Lógico*: para conocer la temática investigada, sus antecedentes y tendencias actuales que permitieron el tránsito de lo empírico a lo teórico.
- *Analítico-Sintético*: se utilizó para clasificar y procesar la información recolectada, se agruparon las valoraciones obtenidas en forma sistémica, llevándose la información lograda de lo abstracto a lo concreto pensado. Presentar la esencia de los fenómenos observados en relación al uso de las imágenes digitales en la docencia.
- *Inductivo-Deductivo*: considerándose que la inducción se refiere al movimiento del pensamiento que va de los núcleos particulares a afirmaciones de carácter general, en la presente investigación se pudo conocer los factores que rigen el objeto a investigar y verificar los principios teóricos generales establecidos del mismo.

Del nivel empírico:

- Análisis de documentos.
- Encuestas.
- Observación.
- Triangulación.
- Criterio de especialistas aplicados en las diferentes etapas.

Del nivel matemático se utilizó la cuantificación y el procesamiento de los datos obtenidos, lo que posibilitó su posterior interpretación.

Para cumplir los objetivos propuestos, se plantearon las siguientes etapas:

Etapas exploratoria: se diagnosticó las necesidades de superación de los docentes para perfeccionar el trabajo con las imágenes digitales en la docencia de la disciplina Morfofisiología y las asignaturas de Anatomía Patológica y Microbiología, pertenecientes al ciclo básico y básico clínico biomédico de la carrera de Medicina.

Etapas de diseño de la propuesta: se diseñó la estrategia de pedagógica de superación para perfeccionar el uso de las imágenes digitales en la docencia de las Ciencias Médicas de Villa Clara en la disciplina de Morfofisiología y las asignaturas de Anatomía Patológica y Microbiología pertenecientes al ciclo básico y básico clínico biomédico de la carrera de Medicina.

Etapas de valoración de la propuesta: se realizó la valoración de la estrategia diseñada por criterio de especialistas.

RESULTADOS

En el análisis documental realizado a los Programas de estudio de la disciplina y asignaturas que participaron en el estudio, los materiales para la identificación de

necesidades de aprendizaje y el Reglamento de la Educación de Posgrado, se constató que:

- La didáctica de las imágenes digitales no fueron atendidas al nivel que exige el Ministerio en la calidad del Proceso Enseñanza Aprendizaje.
- El uso de la imagen digital fue abordado poco en los planes pedagógicos de superación del postgrado durante los últimos cinco años.
- En las actas de colectivo de asignaturas y reuniones metodológicas el análisis de los medios a emplear no llegó al grado de profundidad de analizar sus potencialidades didácticas.
- En los objetivos de los planes de trabajo didácticos no se abordó su trabajo.
- En los protocolos de control a clases revisados se hizo una referencia ocasional y muy somera del uso de las imágenes digitales como medio de enseñanza.

En la encuesta realizada a los profesores se pudo detectar entre las limitaciones que han impedido el uso de las imágenes digitales en las clases:

- La falta de preparación del personal.
- Escasos recursos disponibles.
- No se sienten capacitados para enfrentar la enseñanza con apoyo digital.

El 75,8 % de los docentes plantearon que el nivel de conocimientos de las tecnologías fue adecuado y un 24,2 % que inadecuado, por lo que existen conocimientos de las TIC en soporte electrónico incluyendo las imágenes digitales (Fig. 1).

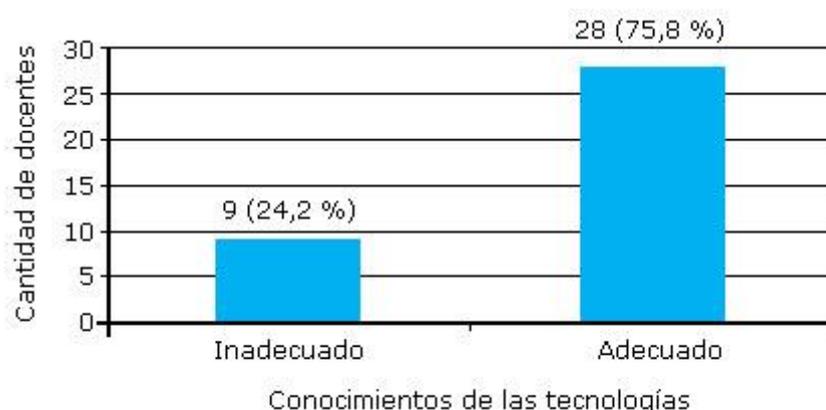


Fig. 1. Docentes según conocimientos de las tecnologías.

El 67,6 % presentó un inadecuado manejo de las tecnologías y el 32,4 % realizó un uso adecuado. Se pudo concluir que los docentes tenían conocimientos mínimos de computación, no usaron el servicio de Internet, ni la imagen digital con fines docentes (Fig. 2).

El 75,7 % de los docentes se ubicaron en el nivel de conocimientos sobre los entornos virtuales de aprendizaje bajo y el 5,4 % que es alto, por lo que se pudo inferir que la mayoría de los docentes no han participado en Entornos Virtuales de Aprendizaje y presentan dificultades para la confección de recursos educativos (Fig. 3).

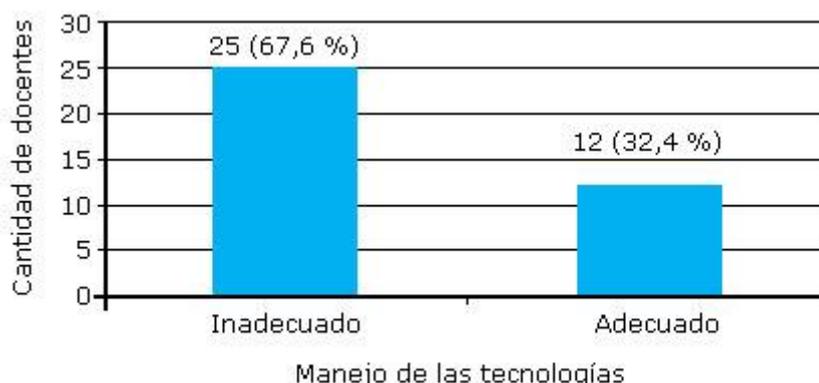


Fig. 2. Docentes según manejo de las tecnologías.

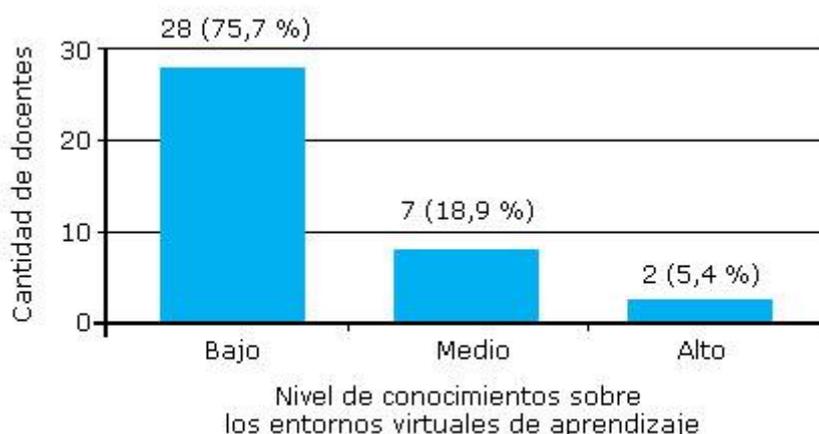


Fig. 3. Docentes según el nivel de conocimientos de los entornos virtuales de aprendizaje.

En las observaciones realizadas a las actividades docentes se demostró que los docentes no utilizaron las máximas posibilidades de las imágenes que emplearon; falló la adecuada ubicación contextual del estudiante ante la imágenes que van analizar y muchas veces realizaron toda la explicación del contenido, sin que el estudiante se ubicara en la posición desde la cual se aprecia el objeto o sobre el nivel de resolución utilizado; lo que hace que se desaprovecharan las ventajas formativas de este medio, lo cual es grave porque las Ciencias Básicas y las Básica de la Clínicas, tienen la misión de consolidar los cimientos científicos para la futura asimilación de los contenidos clínicos.

DISCUSIÓN

Las imágenes han dejado de ser en la actualidad una simple ilustración de un texto o diálogo para convertirse en un gran instrumento que nos ofrece enormes

posibilidades en la enseñanza y deben responder a las necesidades de la clase y a los objetivos didácticos sobre todo cuando hacemos referencia al trabajo con las imágenes digitales.

Es evidente como plantea *Área Moreira*⁶ y *Castro Pérez*⁷ cuando se decide emplear el uso de las imágenes digitales como medio de enseñanza en el proceso enseñanza aprendizaje, se está planteando nuevos retos y desafíos de la profesionalidad de los docentes. La planificación de actividades docentes con imágenes no puede realizarse de modo espontáneo y azaroso, sino que debe partir de un modelo educativo que los guíe y le de coherencia

Cuando se hace referencia al trabajo con las imágenes digitales, se establece cómo educar con la imagen para evitar que se cometan errores conceptuales. Por lo que se coincide con los autores *Agudo y Varela*,^{8,9} que plantean lo importante de variar los usos de las Tecnologías de la información, ya que además de contribuir a formar conocimientos de las ciencias particulares, ayudan a desarrollar un grupo de habilidades tecnológicas, indispensables para el desarrollo del proceso-enseñanza aprendizaje.

El uso de las imágenes digitales favorece el enriquecimiento didáctico para el aprendizaje de las disciplinas básicas de las ciencias médicas. Los objetos naturales que se estudian en estas ciencias con frecuencia no son lo suficientemente accesibles, su preparación es costosa, su durabilidad es relativa y muchas veces su efectividad didáctica no es suficiente. En el 54,4 % de las observaciones a clases se pudo constatar que el uso de la imagen fue medianamente satisfactoria, lo que llevó a coincidir con *Salas*,¹⁰ que plantea que los vertiginosos cambios tecnológicos del mundo contemporáneo con sus progresos en diversos sectores hace incuestionable la necesidad de contar con profesores cada vez más creativos, y su formación no puede dejarse a la espontaneidad, por lo que hay que educar esta capacidad, lo que implica organizar la actividad pedagógica de manera que sea creativa.

Esto demuestra el gran valor de planificar bien la preparación de los modos de actuación del profesor, así como su preparación para que pueda atender un proceso de enseñanza aprendizaje con carácter creador, según *Romero*.¹¹

Por ello *León*¹² en lo relacionado a la enseñanza virtual plantea, que los profesores consideran que dicha herramienta tecnológica puede contribuir a facilitarle al estudiante el acceso a diversas fuentes de contenidos e información sobre las diversas asignaturas de la carrera, así como para que el participante pueda crear, recopilar y conectar contenidos, lo cual conduciría a generar una acción educativa que se transforme en el punto de partida para lograr un aprendizaje en red.

Las técnicas diagnósticas modernas reproducen con gran fidelidad al organismo humano vivo en sus diferentes regiones, son útiles para el estudio de sus características morfofuncionales. Además se obtienen imágenes de un mismo órgano o región y de un mismo plano a diferentes niveles, que permiten evaluar los cambios que se producen en los organismos en formación durante la etapa prenatal. Sin embargo, el 62 % de las observaciones a clases realizadas se obtuvo poca expresión de motivación en sus estudiantes, por lo se infiere que los estudiantes mostraron poco interés y participaron durante las clases, lo que estuvo provocado por las dificultades de calidad de las imágenes y la falta de maestría pedagógica de los docentes en su manejo didáctico.

Aprovechar el enfrentamiento a las imágenes propias de su futura profesión y que resultan necesarias para los basamentos científicos de conocimientos que recibirá

durante la carrera, es esencial ya que muchos estudios ha demostrado la alta eficacia del sentido de la vista en el aprendizaje, lo cual se completa con la audición según *Bozu*.¹³

En la actualidad, resulta necesaria la capacitación de los profesores encaminados al logro de un mayor conocimiento de las Ciencias de la Educación, profundizándose en la didáctica y en las concepciones actuales de la Pedagogía, el docente necesita de habilidades para el desarrollo de una comunicación pedagógica adecuada y las competencias necesarias para un accionar pedagógico en correspondencia con los presupuestos actuales.

Por lo que *Sierra Salcedo y Gutiérrez*^{14,15} asumen la estrategia pedagógica como la concepción teórico-práctica de la dirección del proceso pedagógico durante la transformación del estado real al estado deseado, en la formación y desarrollo de la personalidad de los sujetos de la educación, que condiciona, el sistema de acciones para alcanzar los objetivos, tanto en lo personal, lo grupal como en la institución escolar.

Teniéndose en cuenta los presupuestos teóricos y los resultados del diagnóstico realizado, se diseñó la estrategia pedagógica de superación profesoral que concentra su atención fundamental en lograr que todos los docentes deban vencer y acreditarse los niveles básico, intermedio y avanzado. Las formas de superación previstas se sustentan en todos los casos en lograr la adquisición de competencias de los docentes según los niveles declarados.¹⁶ Se propone una evaluación del estado de transformación alcanzado por los participantes, a partir del perfeccionamiento de su desempeño en el uso de las imágenes digitales en la docencia.

CONSIDERACIONES FINALES

Se identificaron dificultades en el uso, diseño y modificación de las imágenes digitales en la docencia por parte de los profesores de las Ciencias Médicas. Con la colaboración de especialistas y la aplicación de varios instrumentos fue diseñada una Estrategia Pedagógica para la capacitación de los docentes de las Ciencias Médicas en el uso de las imágenes digitales en la docencia. Todos los especialistas seleccionados consideraron que el producto diseñado posee una adecuada estructura y que además resulta pertinente, útil, factible y con valor científico, por lo que la Estrategia Pedagógica fue Aceptada.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

En la concepción e implementación de cada etapa de la investigación se tuvo muy en cuenta la no violación de los principios de la ética de la investigación en salud, para ello se le solicitó a la Dirección de la Facultad de Medicina la autorización para su realización. A estudiantes y profesores involucrados se les brindó información de los objetivos del estudio y se les solicitó el consentimiento para su participación, reconociéndoles a todos el derecho de autonomía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jódar Marín JA. La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales. *Razón y Palabra* [revista en la Internet]. 2012 Jun [citado 22 Ago 2013];71(6):[aprox.3 p.]. Disponible en: http://www.razonypalabra.org.mx/N/N71/VARIA/29%20JODAR_REVISADO.pdf

2. Alfaro Ferreres L. Bases Teóricas, Digitalización y Análisis de Imágenes. In: Manual de Patología. Editor. Club de Informática Aplicada a la Sociedad Española de Anatomía Patológica. Pamplona. 2001 [citado 22 Ago 2012]. Disponible en: https://www.seap.es/c/document_library/get_file?uuid=baaa3d3c-a158-4d34-8f31-0f9002579afd&groupId=10157
3. Leong FJW-M, Graham AK, MCGee J. Virtual Histological Imaging Utilising Next Generation Telepathology Technology: Poster presented at the 180th meeting of the Pathological Society of Great Britain and Ireland. Queen Elizabeth II Conference Centre. Westminster, London: 18th-21st January 2000 [citado 22 Ago 2012]. Disponible en: http://telepathologycity.com/pathsoc_2000/slide_digitisation_poster.pdf
4. Vidal Ledo M, Hernández García L. Superación profesoral. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2011 Jun [citado 22 Ago 2012];25(2):206-16. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000200017&lng=es
5. González V. Teoría y práctica de los medios de enseñanza. 1er ed. La Habana: Pueblo y Educación; 1990.
6. Area Moreira M. Innovación pedagógica con TICs y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. Investigación en la escuela [revista en Internet]. 2008 Sep [citado 2 Mar 2012];54(5-18):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/64/R64_1.pdf
7. Castro Pérez M, Muñoz Couto AL. Sistema de acciones metodológicas para desarrollar la competencia investigativa desde las competencias genéricas del Licenciado en Imagenología. 3ra Jornada Científica de la Sociedad Cubana de Educadores en Ciencias de la Salud en Holguín. 2013 [citado 15 Sep 2013]. Disponible en: <http://www.jcsoesholquin2014.sld.cu/index.php/jcsoesholquin/2014>
8. Agudo Prado S, Pascual Sevillano MA. Posibilidades formativas de las tecnologías de la información y comunicación en las personas mayores. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. 2008 Jul [citado 15 Sep 2013];33(4):111-8. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36803308>
9. Varela Quiala N, Dupotey Ribas B, Galano Pineda G. Aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación al aprendizaje de la asignatura fundamentos químicos y biológicos III. Tecnología química. 2006 [citado 15 Sep 2013];XXVI(3). Disponible en: <http://ojs.uo.edu.cu/index.php/tq/article/download/2298/1835>
10. Salas R, Jiménez C, Rojas G. Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento entre estudiantes universitarios. Estud. Pedagóg [revista en Internet]. 2006 Sep [citado 3 Feb 2013];32(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052006000100004&script=sci_arttext
11. Romero Polanco JL. DE LAS TIC A LAS TICAC [sitio web]. 2014 [citado 3 feb 2015]; [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://es.calameo.com/books/00106719356572e5758a3>
12. León F, Chipia J, Ortiz G, León J. Importancia del aprendizaje 2.0 a través de la web 2.0 [sitio web]. 2014 [citado 3 feb 2015]; [aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://joanfernandochipia.wordpress.com/2014/08/11/importancia-del-aprendizaje-2-0-a-traves-de-la-web-2-0/>

13. Bozu Z. Los jóvenes profesores universitarios en el contexto actual de la enseñanza universitaria. Claves y controversias. Rev Iberoam Educ [revista en Internet]. 2010 [citado 2013 Abr 4];(51):1-15. Disponible en: <http://www.rieoei.org/3171.htm>

14. Sierra Salcedo JL, Sierra Salcedo RA. Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. En: Compendio de Pedagogía. Ciudad de La Habana: ed. Pueblo y Educación. 2014. Disponible en: <http://karin.fg.uh.cu/~vladimar/cursos/%23Did%20cticarrrr/Tesis%20Defendidas/Did%20ctica/Regla%20Alicia%20Sierra%20Salcedo/Regla%20Alicia%20Sierra%20Salcedo.pdf>

15. Gutiérrez-Sánchez R, Nafidi A. Trend Analysis and Computational Statistical Estimation in a Stochastics Rayleigh Model: Simulation and Application. Mathematics and Computers in Simulation. 2011;77:209-17. Disponible en: [http://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm1314/tfm_rgj/!](http://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm1314/tfm_rgj/)

16. Educational Technology and Mobile Learning. The 33 digital skills every 21st century teacher should have [página web en internet]. Canada: Saint Vincent University. 2012 [citado 22 de jun 2013]; [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.educatorstechnology.com/2012/06/33-digital-skills-every-21st-century.html>

Recibido: 22 de julio de 2015.

Aprobado: 24 de septiembre de 2015.

Martha Denis Marrero. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara "Dr. Serafín Ruíz de Zárate Ruíz". Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico: marthadmp@infomed.sld.cu