

Título: Manual digital de Orientaciones Metodológicas para el docente de Biología

Autores: Dr.C. Yadenis Pérez Arias

Lic. María de Jesús Vega Escobar

Lic. Henry Valdés Gutiérrez

Cargo: Metodólogo Inspector de Biología- Geografía

Centro: Dirección municipal de Educación.

Municipio: Madruga

Resumen

Las tecnologías de la informática y las comunicaciones constituyen una herramienta necesaria en la labor del maestro. En la actualidad no se concibe un sistema de clases donde, de una forma u otra, estén presentes productos derivados de la tecnología. Específicamente, para el trabajo metodológico, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han propiciado una profunda revolución en su concepción y métodos para cumplir con el encargo social planteado. Consecuentemente, se han asimilado nuevas estrategias, concebidas según las realidades sociales y culturales resultantes de la aplicabilidad del avance tecnológico a la actividad humana. Ellas están orientadas a favorecer una mayor inserción de toda la sociedad en los programas de superación y capacitación y un acceso más eficiente y generalizado a las fuentes de información. Partiendo de este análisis se propone como objetivo de la investigación: contribuir al desarrollo de la preparación de los docentes en la disciplina Biología a través del empleo de las TIC. Para dar cumplimiento al objetivo se propone un Manual digital de Orientaciones Metodológicas para el docente de Biología, el cual se define como una página web que está programada con HTML 5 y se utiliza para realizar la maquetación el framework Bootstrap 3.

Palabras claves: Tecnologías de la Información y la Comunicación, superación, capacitación, docente, trabajo metodológico, Biología.

FICHA DEL PONENTE

Título: Manual digital de Orientaciones Metodológicas para el docente de Biología

Nombre y Apellidos: Yadenis Pérez Arias

Cargo: Metodólogo Inspector de Biología- Geografía

Dirección Particular: Calle 44 No 2916-A. Entre Ave 29 y 31

C.I: 79040909372

Participación en Eventos: Pedagogía 2019, Taller Internacional de Secundaria Básica 2017, Evento de Tecnología educativa 2018.

Centro: Dirección municipal de Educación.

Municipio: Madruga

Provincia: Mayabeque

Introducción

Las soluciones orientadas a la gestión de conocimientos e información abarcan, desde la gestión institucional y gubernamental, hasta las más elementales labores hogareñas, así como las soluciones para el comercio electrónico, la automatización industrial, la generación energética, el pronóstico y previsión de desastres naturales, la investigación científica, los procesos de enseñanza- aprendizaje y el trabajo metodológico como vía efectiva para la preparación de los docentes.

Específicamente, para el trabajo metodológico, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han propiciado una profunda revolución en su concepción y métodos para cumplir con el encargo social planteado. Consecuentemente, se han asimilado nuevas estrategias, concebidas según las realidades sociales y culturales resultantes de la aplicabilidad del avance tecnológico a la actividad humana. Ellas están orientadas a favorecer una mayor inserción de toda la sociedad en los programas de superación y capacitación y un acceso más eficiente y generalizado a las fuentes de información.

Como resultado, los entornos de preparación para el docente, gradualmente han sustituido sus métodos tradicionales por otros caracterizados por la innovación y la interacción permanentes. Los nuevos métodos son soportados por las amplias posibilidades que las TIC proporcionan en este sentido. Se puede señalar que las demandas de habilidades o competencias en el manejo de la información han aumentado considerablemente, por lo tanto, los procesos de adquisición, selección y utilización de ella, así como la creación de nuevos conocimientos, requieren la utilización de herramientas que permitan dinamizar más aún el trabajo metodológico.

Las innovaciones tecnológicas y científicas conformaron los cambios culturales en la actividad humana del presente siglo. Constantemente, el gran imperativo de hoy es prepararse para vivir en esos nuevos y cambiantes entornos.

Puede afirmarse con toda certeza, que la acumulación de conocimientos y su impacto directo sobre las realizaciones humanas, es hoy incomparablemente superior a cualquier momento anterior de la historia de la humanidad. La educación, como esfera importante del desarrollo social, también está influenciada directamente por este desarrollo tecnológico. La ejecución de las TIC ejerce una influencia notable en el perfeccionamiento de los sistemas educativos.

Desde sus inicios, el empleo de computadoras ha llevado aparejado el surgimiento y desarrollo del software educativo, lo cual ha revolucionado el ambiente tecnológico con la aparición de las computadoras tipo PC (*Personal Computer*, Computadora Personal). Los progresos en el aumento de la velocidad de las operaciones, la evolución de la capacidad de memoria y el perfeccionamiento del hardware, cambiaron los programas y sistemas de computación, lo que brinda nuevas perspectivas de utilización de los sistemas de cómputo.

En el informe central del III Congreso del Partido Comunista de Cuba se planteó la extensión de la enseñanza de la computación a todos los niveles educacionales, la cual había comenzado en las universidades cubanas. Como respuesta a esta indicación, se aprobó el Programa Director de la Computación, que posibilita impulsar la enseñanza de las tecnologías de cómputo en todos los centros de educación del país.

En el Programa del PCC se plantea al respecto

"...se proporcionarán vías y formas de enseñanza, de modo tal, que propicien un mayor y más eficiente desarrollo de la actividad intelectual, la estimulación del pensamiento creador, la participación activa en el desarrollo y control de los conocimientos, la mayor ejercitación en el trabajo independiente y el enfoque dialéctico materialista de los problemas que motiven la investigación y la superación permanente"

Uno de los principios didácticos del proceso enseñanza aprendizaje, es el referido a la unidad del pensamiento abstracto y los medios audiovisuales en la enseñanza, expresión de un principio didáctico general: la vinculación entre lo abstracto y lo concreto. En este sentido, las TIC ofrecen innumerables posibilidades creativas, que pueden ser de utilidad al asegurar la interrelación entre los hechos reales, los objetos, sus propiedades, los conceptos abstractos y su generalización teórica, sobre la base de destacar lo esencial. Estas técnicas permiten recrear escenarios apoyados en imágenes de objetos, fenómenos y procesos muy cercanos a la realidad.

A pesar de las amplias potencialidades de las TIC para el trabajo metodológico, las visitas realizadas por las diferentes instancias al municipio Madruga, han arrojado las siguientes dificultades:

- Empleo de formas tradicionales para la preparación metodológica.
- El empleo de las TIC se limita a la sugerencia de materiales audiovisuales para las clases y las presentaciones electrónicas como vía para impartir las diferentes vías de trabajo metodológico.
- No es frecuente el empleo de las TIC durante la autopreparación del docente.

Partiendo de este análisis se propone como objetivo de la investigación: contribuir al desarrollo de la preparación de los docentes en la disciplina Biología a través del empleo de las TIC.

Para dar cumplimiento al objetivo se propone un Manual digital de Orientaciones Metodológicas para el docente de Biología, el cual se define como una página web que está programada con HTML 5 y se utiliza para realizar la maquetación el *framework Bootstrap 3*.

Desarrollo

El empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el trabajo metodológico

Las nuevas demandas de la sociedad actual sobre la educación la llevan a reformar en todas las instituciones, por ejemplo, con respecto al nivel y el tipo de formación, los temas de investigación, etc. Los problemas de la educación son también los de la sociedad y las responsabilidades están compartidas. La

educación, al asumir el reto del vertiginoso desarrollo de la ciencia y las tecnologías, deberá priorizar los procesos de aprendizaje, de manera que el futuro educador esté dotado de los recursos intelectuales como para seguir educándose por sí mismo.

Lo anterior significa que la educación que se le brinde deberá estimular su creatividad e imaginación. Es indispensable concebir los programas en función de lo que al sujeto que aprende «debe saber» y no en función de lo que el sujeto que enseña, «sabe o cree saber». Ello obligará a los docentes a una renovación permanente de teorías, técnicas o procesos, en estrecha relación con el conocimiento que se produce dentro y fuera su contexto.

La educación evoluciona hacia un modelo en que profesores y estudiantes serán ante todo aprendices permanentes y en el que los programas de estudio se difundirán en función de los nuevos conocimientos y las nuevas tecnologías de enseñanza y aprendizaje.

En correspondencia con estos planteamientos relacionados con las tendencias contemporáneas de la educación, el trabajo metodológico en las escuelas en particular cumple su rol en la formación de profesionales que necesita la sociedad actual y especialmente en el Tercer Mundo.

El proceso de formación de profesionales en la actualidad exige una conducción docente que considere como requisito esencial el carácter contextualizado del mismo, su enfoque sistémico y dinámico, valorando como componente curricular rector, a los problemas profesionales que deben ser resueltos por el futuro egresado.

El trabajo metodológico es el sistema de actividad que de forma permanente se ejecuta con y por los docentes para lograr que pueda concretarse de forma integral al sistema de influencias que ejercen en la formación de los estudiantes para dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional y las prioridades de cada enseñanza.

Este no puede ser visto solo como la acción, un tanto administrativa, de reunirnos todos los profesores de un grado e intercambiar criterios por espacio de tres o cuatro horas semanales, por lo que es considerado mucho más que una reunión, es la labor sistemática del docente que tomando como base el diagnóstico que tiene sus alumnos, opera una mejor atención a la diversidad y hacer que sus alumnos vayan apropiándose de las herramientas necesarias para aprender a aprender.

Esta realidad impone un reto a la dirección del Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), y por lo tanto un reto para los actores principales; profesores y estudiantes, ya que la asimilación de los contenidos en el que aprende, debe tener lugar en el marco de desarrollo de las competencias

necesarias y suficientes que permitan el desempeño esperado en la solución de los problemas que afrontará en su práctica profesional.

La formación continua de los docentes ha sido una constante preocupación del Ministerio de Educación en Cuba, toda vez que los docentes en su inmensa mayoría se han formado en Universidades de Ciencias Pedagógicas, que como producto de su alta calificación profesional han asumido la tarea de enseñar, por lo que esta formación continua se materializa a través de múltiples vías donde el trabajo metodológico juega un papel fundamental.

El criterio básico en cuanto al encargo social a la educación contemporánea, derivado de los acelerados cambios tecnológicos, la aparición de nuevas formas culturales, el surgimiento de puestos laborales vinculados con la digitalización de la información, el constante crecimiento del conocimiento científico, han provocado la necesidad de reestructurar la concepción de la educación convirtiéndola no sólo en una necesidad de la infancia y juventud, sino también de la edad adulta, y por extensión, de todos los ciudadanos, ya que la misma es y será un factor clave para el desarrollo político, social, cultural y económico de esta nueva etapa de la civilización en la que nos encontramos.

La necesidad del dominio del uso de los medios de procesamiento de la información y la comunicación, así como la diversidad de sus destinatarios impone a los centros educativos la innovación y la investigación en cuanto a sus concepciones y prácticas pedagógicas para dar respuesta al encargo social. Ello conlleva a introducir modificaciones en el modelo educativo que se concretan en cambios en el papel del docente, en el proceso y actividades que cumplen los alumnos y en las formas organizativas de la clase, entre otros.

Algunas de las exigencias educativas que se derivan de la informatización de la sociedad son:

- Cada persona debe tomar conciencia de las implicaciones económicas, ideológicas, políticas y culturales de la tecnología en nuestra sociedad.
- Los ciudadanos deben aprender a enfrentarse a la información y saber usarla para su bienestar y desarrollo.
- El sujeto debe desarrollar las habilidades necesarias para asumir el autoaprendizaje utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones de un volumen considerable de contenidos durante toda su vida.

El uso de las tecnologías digitales con fines educativos prometen abrir nuevas dimensiones y posibilidades para el trabajo metodológico ya que ofrecen una gran cantidad de información interconectada para que el usuario la manipule; permiten una mayor individualización y flexibilización del proceso instructivo adecuándolo a las necesidades particulares de cada usuario; representan y transmiten la información a través de múltiples formas expresivas provocando la motivación del usuario; y ayudan a superar las limitaciones temporales y/o distancias geográficas entre los docentes y de este modo, facilitan extender la formación más allá de las formas tradicionales de la preparación del docente de manera presencial.

En resumen, el dominio y uso de los medios de procesamiento y comunicación de la información es una necesidad para todos los individuos de la sociedad del siglo XXI, por tanto los docentes deben estar preparados y emprender el camino de su superación continua empleando estas herramientas. Estos medios, a su vez, constituyen un potencial, imposible de ser ignorado, para acometer las tareas que la sociedad le asigna a las instituciones educativas. Es una tarea de la escuela diseñar las formas que adoptan el procesamiento y comunicación de la información para el desarrollo del trabajo metodológico, así como la didáctica de su implementación.

Al respecto Area Moreira, apunta:

“ A pesar del desarrollo alcanzado hasta hoy por las tecnologías de la información y la comunicación, no se ha logrado modelar el proceso de aprendizaje, la vía que parece ser más prometedora en ese sentido es la inteligencia artificial, pero mientras las investigaciones en este campo producen sus frutos podemos incorporar la tecnología al proceso de enseñanza – aprendizaje, solo que debemos conocer muy bien cómo ellas pueden prestarnos sus servicios, de qué modo ellas garantizan un proceso docente educativo de mayor calidad y en consecuencia con mejores resultados.”

En los últimos años, la dirección del país y del Ministerio de Educación han hecho un gran esfuerzo por dotar a los centros educativos de los medios necesarios para emprender satisfactoriamente la tarea de formar una cultura informática; se han creado y continúan desarrollándose las condiciones para la producción de productos audiovisuales que satisfagan las necesidades y exigencias de la educación cubana.

Estructura y diseño de la página web:

Hoy en día, nos encontramos en una etapa que bien pudiera caracterizarse como una Revolución de la Información, teniendo en cuenta el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y que posee como antecedente lo que muchos ya denominan Sociedad de la Información. El acelerado desarrollo de las telecomunicaciones, la electrónica y de la microelectrónica ha traído cambios en el entorno, que obliga a pensar acerca de que la Computación, Informática, tecnología celular e inalámbrica en estos tiempos es un hecho común y cotidiano.

Una página web o página electrónica, es un documento o información electrónica capaz de contener texto, sonido, vídeo, programas, enlaces, imágenes, y muchas otras cosas, adaptada para la llamada *World Wide Web* (WWW) y que puede ser accedida mediante un navegador. Esta información se encuentra generalmente en formato HTML y puede proporcionar navegación (acceso) a otras páginas web mediante enlaces de hipertexto.

El Manual digital de Orientaciones Metodológicas para el docente de Biología, es una página web que está programada con HTML 5 y se utiliza para realizar la maquetación el *framework Bootstrap 3*. Entre las ventajas que ofrecen ambas tecnologías se encuentran:

- Sistema de cuadrilla y diseño sensible ya que viene con una disposición de cuadrilla estándar de 940 píxeles de ancho. Alternativamente, el

desarrollador puede usar un diseño de ancho-variable. Para ambos casos, la herramienta tiene cuatro variaciones para hacer uso de distintas resoluciones y tipos de dispositivos: teléfonos móviles, formato de retrato y paisaje, tabletas y computadoras con baja y alta resolución (pantalla ancha). Esto ajusta el ancho de las columnas automáticamente.

- Entendiendo la hoja de estilo CSS, *bootstrap* proporciona un conjunto de hojas de estilo que proveen definiciones básicas de estilo para todos los componentes de HTML. Esto otorga una uniformidad al navegador y al sistema de anchura, da una apariencia moderna para el formateo de los elementos de texto, tablas y formularios.
- Componentes re-usables En adición a los elementos regulares de HTML, *Bootstrap* contiene otra interfaz de elementos comúnmente usados. Ésta incluye botones con características avanzadas (e.g grupo de botones o botones con opción de menú desplegable, listas de navegación, etiquetas horizontales y verticales, ruta de navegación, paginación, etc.), etiquetas, capacidades avanzadas de miniaturas tipográficas, formatos para mensajes de alerta y barras de progreso.
- Los componentes de JavaScript para *Bootstrap* están basados en la librería *jQuery* de JavaScript. Los *plug-ins* se encuentran en la herramienta de *plug-in* de *jQuery*. Proveen elementos adicionales de interfaz de usuario como diálogos, *tooltips* y carruseles.
- Incorpora HTML5 etiquetas (canvas 2D y 3D, audio, vídeo) con *codecs* para mostrar los contenidos multimedia. Actualmente hay una lucha entre imponer *codecs* libres (WebM + VP8) o privados (H.264/MPEG-4 AVC).
- Etiquetas para manejar grandes conjuntos de datos: *Datagrid*, *Details*, *Menu* y *Command*. Permiten generar tablas dinámicas que pueden filtrar, ordenar y ocultar contenido en cliente.
- Añade etiquetas para manejar la Web Semántica (Web 3.0): *header*, *footer*, *article*, *nav*, *time* (fecha del contenido), *link rel=' '* (tipo de contenido que se enlaza), Estas etiquetas permiten describir cuál es el significado del contenido. Por ejemplo su importancia, su finalidad y las relaciones que existen.

Además se utilizaron otras aplicaciones para la elaboración de las imágenes y láminas (*Adobe PhotoShop CC*), así como la edición de los videos (*Adobe Premiere CC*).

La página web cuenta con un menú que está presente en todo momento facilitando la navegación por cada una de las páginas, los elementos que contienen son los siguientes: Inicio, Curiosamente, foro debate, chat y la pestaña Contenidos. Esta última abarca:

- Programa de estudio de las asignaturas que componen la disciplina.
- Propuesta de dosificaciones.
- Propuesta de Tratamientos Metodológicos por unidades.
- Invariantes para la evaluación del estudiante.
- Sugerencias de instrumentos evaluativos.

- Videos tutoriales para el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- Materiales audiovisuales seleccionados para cada sistema de clases.
- Bibliografía complementaria.

Los videos que se utilizan están en formato MPG listo para ser descargado por los docentes y que lo puedan utilizar en los NBOX, al igual que las láminas que están en JPEG.

Una de las características técnicas más importantes es que la página se ajusta automáticamente a cualquier dimensión de pantalla, o sea puede ser utilizada en dispositivos móviles (celulares o tabletas). Además para su utilización no se necesita de servidor web, esto posibilita un mejor servicio cuando se introduce en laboratorios con clientes ligeros.

Por otra parte, la página incluye posibilidades para el intercambio entre los docentes, de manera que el contenido de la preparación metodológica se enriquece en la medida en la que los usuarios incorporan sus experiencias pedagógicas. Existe además la opción del foro debate y el chat, lo que facilita el análisis didáctico metodológico de los contenidos y actualizar sistemáticamente la información de la página.

Conclusiones

Con la investigación realizada se arriban a las siguientes conclusiones:

- El desarrollo de la tecnología de la información y las comunicaciones en el contexto educativo constituye un desafío de los educadores cubanos, razón por la cual resulta imprescindible su preparación continua y sistemática.
- Los medios audiovisuales con los que cuenta hoy la escuela constituyen una herramienta fundamental para el desarrollo del trabajo metodológico.
- El Manual digital de Orientaciones Metodológicas que se presenta, pretende facilitar el trabajo metodológico en los territorios y en consecuencia garantizar el desarrollo eficiente del proceso docente educativo. Además favorece al desarrollo de la autopreparación y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos, con ayuda de recursos de la tecnología de la informática y la comunicación, que les permite la superación permanente y la orientación en el entorno social.

Recomendaciones:

- Introducir en la práctica el producto informático resultante de la presente investigación.
- Evaluar sistemáticamente los resultados en la introducción práctica de la página web.
- Socializar en los diferentes escenarios del territorio los resultados alcanzados.

Bibliografía

ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS MANUEL. : La escuela en la vida. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 1999.

_____. : Hacia una escuela de excelencia. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 1996.

AREA MORIRA, MANUEL. : Tecnología educativa. Universidad de La Laguna, Islas Canarias; 2002. Disponible en: <http://www.cse.ull.es/tecedu/html/temario/index.shtml>.

LABARRERE SARDUY, ALBERTO FÉLIX. : Pensamiento: Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996.

LEYVA HAZA, JULIO. : La estructura del método de solución de tareas experimentales de Física como invariante del contenido. Tesis presentada en opción al grado de doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara, 2002.

ROCKMAN S. y R. BURKE: Utilización de los audiovisuales en el aula. En: Husen, T y Postlethwaite, T .N. (eds): Enciclopedia Internacional de la Educación. Madrid. Vicens Vives. MEC, Vol. a, 5426-5434. 1992.

VALDÉS, P. y R. VALDÉS: Citados por C. E. Pérez A. En: Apuntes para una Didáctica de las Ciencias Naturales. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2004, p.63.