

EXPERIENCIAS DE TRABAJO COLABORATIVO QUE ENRIQUECEN LA DIDÁCTICA DE LA INFORMÁTICA

El libro presenta perspectivas teóricas que profundizan en la didáctica de la Informática. Considera la estructuración de las formas regulares, la utilización de enfoques didácticos, el aprendizaje con recursos informáticos y las potencialidades del trabajo colaborativo. Incluye sugerencias metodológicas y ejemplos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje en las diferentes educaciones incluida la formación de profesores de esta especialidad.



Dr. C. Keila Irene Díaz Tejera: Doctor en Ciencias Pedagógicas. Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación. Licenciada en Educación especialidad Matemática. Profesor Titular. Profesor de la carrera Licenciatura en Educación. Informática. Miembro de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación. Miembro de la Asociación de Pedagogos de Cuba. Miembro del grupo de revisores externos de revistas nacionales e internacionales.



Dr. C. María Amelia Muñoz Pentón: Doctor en Ciencias Pedagógicas. Máster en Matemática Aplicada. Licenciada en Educación especialidad Matemática-Física. Profesor Titular. Profesora de la carrera Licenciatura en Educación. Informática. Miembro de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación. Miembro de la Asociación de Pedagogos de Cuba.



Dr. C. Emma Regina Fierro Martín: Doctor en Ciencias Pedagógicas. Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación. Licenciada en Educación, especialidad Matemática. Profesor Titular. Profesora de la carrera Licenciatura en Educación. Informática. Miembro de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación. Miembro de la Asociación de Pedagogos de Cuba. Miembro del grupo de revisores externos de revistas



Lic. Yudelis Peña González: Licenciada en Educación especialidad Informática. Profesor Asistente. Profesora de la carrera Licenciatura en Educación. Informática. Tutora de trabajo científico estudiantil de las carreras que forman profesores de Informática.



M. Sc. Yatmara Contreras Martínez: Máster en Ciencias Pedagógicas. Licenciada en Educación, especialidad Informática. Profesor Asistente. Jefa de departamento de Educación Laboral e Informática. Tutora de trabajo científico estudiantil de las carreras que forman profesores de Informática.

ISBN: 978-959-7225-88-1



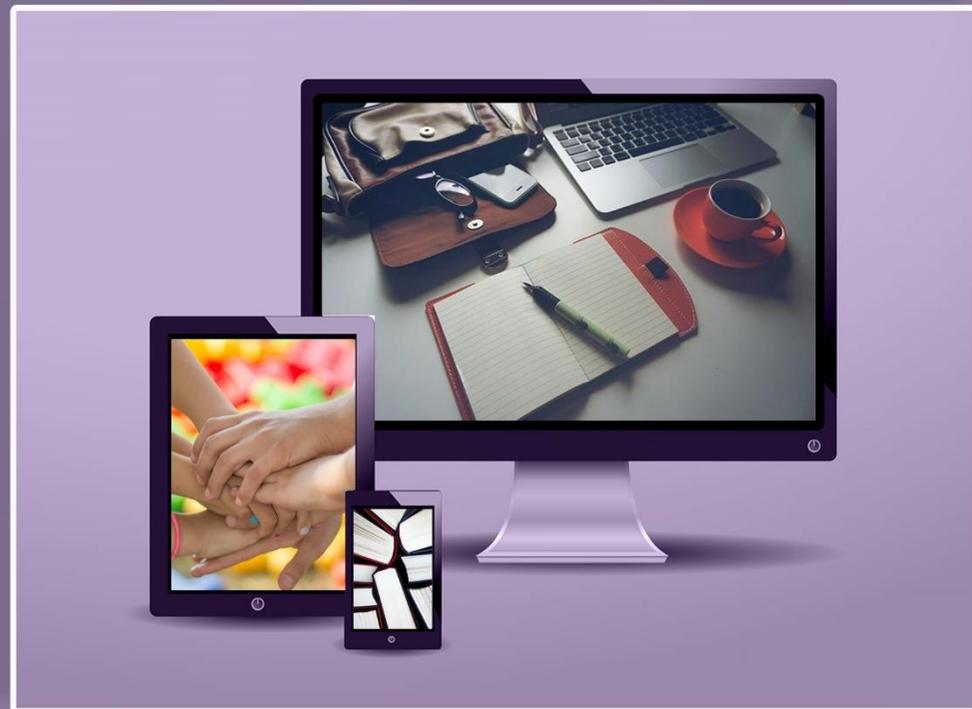
EDACUN

EDITORIAL ACADÉMICA UNIVERSITARIA



EXPERIENCIAS DE TRABAJO COLABORATIVO QUE ENRIQUECEN LA DIDÁCTICA DE LA INFORMÁTICA

EXPERIENCIAS DE TRABAJO COLABORATIVO QUE ENRIQUECEN LA DIDÁCTICA DE LA INFORMÁTICA



Keila Irene Díaz Tejera
María Amelia Muñoz Pentón
Emma Regina Fierro Martín
Yudelis Peña González
Yatmara Contreras Martínez

EDITORIAL ACADÉMICA
UNIVERSITARIA



EXPERIENCIAS DE TRABAJO COLABORATIVO QUE ENRIQUECEN LA DIDÁCTICA DE LA INFORMÁTICA

Dr. C. Keila Irene Díaz Tejera

Dr. C. María Amelia Muñoz Pentón

Dr. C. Emma Regina Fierro Martín

Lic. Yudelis Peña González

M. Sc. Yatmara Contreras Martínez



Diseño y Edición: MSc. Odayris Liliana Fonseca Mastrapa. As.

Corrección: Lic. Arais Isabel Pompa González. I.

Dirección General: MSc. Osmany Nieves Torres. P.A.

© Dr. C. Keila Irene Díaz Tejera

Dr. C. María Amelia Muñoz Pentón

Dr. C. Emma Regina Fierro Martín

Lic. Yudelis Peña González

M. Sc. Yatmara Contreras Martínez

© Sobre la presente edición

Editorial Académica Universitaria (Edacun)

ISBN: 978-959-7225-88-1

Editorial Académica Universitaria (Edacun)

Universidad de Las Tunas

Ave. Carlos J. Finlay s/n

Código postal: 75100

Las Tunas, 2021



Nota al lector

La enseñanza de la Informática a través del trabajo colaborativo es un libro dedicado fundamentalmente a estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Informática y a profesores que imparten esta propia asignatura en los diferentes niveles educacionales. Se ha conformado a partir de la sistematización teórica y práctica realizada por los autores en torno al tratamiento de las formas regulares de la enseñanza de la Informática; el empleo adecuado de los enfoques didácticos para la estructuración de la clase de esta asignatura en las diferentes educaciones, así como para el diseño de aplicaciones educativas y de estrategias de aprendizaje con recursos informáticos. Todos ellos pueden ser soluciones aplicables a contextos con características comunes a aquellos que fueran objetos de investigación.

Los temas que se presentan en este libro constituyen resultados del proceso investigativo desarrollado por los autores, sobre la temática y toman en consideración las insuficiencias que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática en cada una de las educaciones. Al ponerlo a disposición de profesores en formación y/o ejercicio, se pretende compartir las experiencias adquiridas y facilitar dicho proceso, como uno de los principales objetivos a lograr en el sistema educacional.

Los autores

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DEL TRABAJO COLABORATIVO Y SU CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DEL PROFESOR DE INFORMÁTICA.....	3
1.1 El trabajo colaborativo como vía para el desarrollo de la investigación educativa ..	3
1.2 Los grupos de trabajo investigativo colaborativo en la formación de profesores de Informática.....	5
CAPÍTULO II. EL TRATAMIENTO A LAS FORMAS REGULARES DE LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA, PAPEL DE LA EJERCITACIÓN EN ESTE PROCESO	9
2.1 La formación de conceptos informáticos	9
2.1.1 La ejercitación como vía fundamental para lograr la fijación de conceptos informáticos	12
2.2 La elaboración de procedimientos informáticos	18
2.2.1 La ejercitación vía para lograr la fijación de procedimientos informáticos.....	20
2.3 La resolución de problemas mediante medios y recursos informáticos.....	22
CAPÍTULO III. TRATAMIENTO DE LOS ENFOQUES DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA EN LA EDUCACIÓN GENERAL Y LA FORMACIÓN DE PROFESORES.....	50
3.1 El enfoque de proyecto.....	51
3.2 El enfoque del modelo.....	55
CAPÍTULO IV. EL APRENDIZAJE CON RECURSOS INFORMÁTICOS.....	72
4.1 El uso de software educativos para el desarrollo de habilidades informáticas	72
4.2 La utilización de estrategias de aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática.....	75
4.2.1 La softarea	75
4.2.2 La unidad didáctica.....	76
4.3 El empleo de los Entornos Virtuales de Aprendizaje	78
Consideraciones finales	94
BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCIÓN

El desarrollo acelerado de las tecnologías a nivel mundial ha obligado priorizar su uso para la educación de las generaciones actuales, tanto en los países ricos como en los pobres.

La informática como ciencia tiene una práctica social amplia y está estrechamente relacionada con esta debido a que de allí es de donde provienen sus resultados y donde se aplican. Al mismo tiempo de estar en relación con la sociedad, la informática lo está con la educación. El uso de los medios en el ejercicio del acto pedagógico permite obtener mejores resultados en la formación de los estudiantes. Estos medios activan los mecanismos que facilitarán un mejor proceso de conocimiento, ya que enriquecen la comprensión de los objetos, fenómenos y procesos de estudio, estimulan la motivación y el interés por aprender, y ahorran tiempo y esfuerzo durante el proceso docente educativo. La formación de conceptos, de juicios verdaderos, de relaciones entre objetos, la posibilidad de comparar, identificar, clasificar, y de abstracción acerca de lo que estamos aprendiendo también se favorece.

Su impacto social ha provocado modificaciones en las formas tradicionales de enseñar y aprender. Esto ha provocado que, tanto docentes como estudiantes, hayan puesto su atención en el aprendizaje de las tecnologías. Informáticas. Sin embargo, no basta con conocer sobre el tema se hace necesario aprovechar, de la mejor manera posible, las potencialidades que posee al incluirlas en el proceso de enseñanza aprendizaje tanto como objeto de estudio, como medio de enseñanza o como herramienta de trabajo.

La didáctica de la Informática como didáctica especial, "... tiene como objeto de estudio las regularidades del proceso de docente educativo en el marco de la enseñanza de la Informática, es decir, estudia cómo proceder en la transmisión y formación del conocimiento informático que comprende la Informática Escolar". (Expósito et al, 2002, p.8)

Por consiguiente la Didáctica de la Informática tiene como tareas generales las siguientes:

1. Investigar y elaborar su propia teoría, o sea, investigar y sistematizar las regularidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática.
2. Determinar los objetivos y contenidos de la didáctica de la informática, sobre la base de los objetivos generales planteados por la sociedad a la escuela, es decir, derivar los objetivos y contenidos de la enseñanza de la Computación.
3. Desarrollar métodos y procedimientos para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. La didáctica tiene que dar vías y procedimientos específicos para cumplir los objetivos de la instrucción y educación en un compendio de contenidos informáticos específicos; tiene que presentar la secuencia y estructuración didácticamente fundamentada de dicha materia.
4. Capacitar a los futuros profesores de Informática para impartir clases, es decir, estos deben desarrollar habilidades para la planificación y dirección de las clases de Informática. (Expósito et al., 2002)

Estas tareas generales, aún no han sido completamente cumplidas a partir del desarrollo de las investigaciones científicas en este campo en el país, pues los principales resultados se centran en la propuesta de las formas regulares y los enfoques didácticos, como pilares de la didáctica, en alguna medida en la elaboración de propuestas de carácter metodológico para resolver problemas en la enseñanza de contenidos específicos de algunas áreas de la Informática y en mayor orden en la introducción del software educativo como medio de enseñanza en las diferentes educaciones.

Es por ello que se mantiene la necesidad de profundizar en los fundamentos y completar la teoría existente sobre didáctica de la Informática y de elaborar propuestas que contribuyan al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática en función de los objetivos específicos planteados en cada una de las educaciones y en la formación de profesores de esta especialidad, a partir de la estructuración de las formas regulares y la utilización de los enfoques didácticos adecuados a cada nivel.

Asumiendo la sistematización de experiencias, según la propuesta de Van de Velde (2008), que retoma las apreciaciones de Jara (1994) y Francke y Morgan (1995), y realizando sus respectivas adaptaciones al contexto específico en el que se ha desarrollado el proceso investigativo se toma como presupuesto que la misma va más allá de la recuperación histórica y el ordenamiento de información. Esta apunta a constituirse en una profunda interpretación crítica del proceso vivido, desde donde busca lanzar perspectivas para lograr cambios cualitativos en la realidad.

De ahí que en el presente libro se parte del análisis de experiencias prácticas desarrolladas en procesos de enseñanza aprendizaje de la Informática en las diferentes educaciones que toman como base teorías existentes en torno las didácticas particulares de estas asignaturas para transformar la realidad y brindar nuevas perspectivas teóricas a una didáctica carente de comprobaciones empíricas que le permitan solidificar y enriquecer sus fundamentos teóricos.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DEL TRABAJO COLABORATIVO Y SU CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DEL PROFESOR DE INFORMÁTICA

1.1 El trabajo colaborativo como vía para el desarrollo de la investigación educativa

Tradicionalmente, el aprendizaje es considerado como una transmisión de conocimientos. Sin embargo, en los últimos tiempos el paradigma ha cambiado sustentado en la transferencia de conocimientos y la comunicación. Con estos dos elementos se abre la percepción de las personas involucradas en este proceso, se desarrollan habilidades cognitivas y de trabajo en grupo, respondiendo a las necesidades que se conciben para esta época.

Es que la educación en la actualidad requiere del trabajo de grupo. En las actividades de enseñanza aprendizaje, el trabajo colaborativo o cooperativo (términos utilizados indistintamente) conforma uno de los principales elementos. Los proyectos innovadores que usan técnicas de enseñanza aprendizaje involucran esta modalidad de trabajo en la que los componentes personales que en él participan desarrollan su personalidad (Glinz, 2005).

El trabajo colaborativo, en un contexto educativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos el conocimiento. Esto demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente (Maldonado, 2007). “Más que una técnica, el trabajo colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo, que implica el manejo de aspectos, tales como el respeto a las contribuciones individuales de los miembros del grupo” (Martín, 2001, citado en Maldonado, 2007, p. 268-269).

Este criterio es reiterado por Podestá (2014) quien, tomando en consideración que el trabajo colaborativo es un proceso en el que cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes del equipo; afirma que “se da cuando existe una reciprocidad entre un conjunto de individuos que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal manera que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento” (p. 4). Sobre este aspecto se concuerda además con Rodríguez y Pico (2011) al considerar que “la colaboración en el contexto del aula invita a docentes y estudiantes a caminar juntos, sumando esfuerzos, talentos y competencias. Incentiva el aprender haciendo, el aprender interactuando, el aprender compartiendo” (Rodríguez & Pico, 2011, citados en Podestá, 2014, p. 4)

Pudiera pensarse que el trabajo colaborativo es sinónimo de enseñanza en grupos, sin embargo autores como Echazarreta, Prados, Poch y Soler (2009) consideran que el trabajo colaborativo posee una serie de características que lo diferencian del trabajo en grupo y de otras modalidades de organización grupal. Algunas de ellas son las siguientes:

- Se encuentra basado en una fuerte relación de interdependencia entre los diferentes miembros del grupo, de manera que el alcance final de las metas concierna a todos sus miembros.

- Todos los miembros tienen su parte de responsabilidad para la ejecución de las acciones en el grupo.
- La responsabilidad de cada miembro del grupo es compartida.
- Se persigue el logro de objetivos a través de la realización (individual y conjunta) de tareas.
- Existe una interdependencia positiva entre los sujetos.

Según Chaljub (2014), para poder entender el concepto de trabajo colaborativo como metodología, es preciso detenerse en el encuadre teórico que sustenta este modelo de enseñanza. Si se parte de la idea de que un proceso pedagógico está impregnado de habilidades sociales y que la comunicación es inherente en todo grupo humano, la construcción colectiva de los aprendizajes a través del diálogo se mantiene presente a través de los tiempos.

El desarrollo alcanzado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las últimas décadas ha ampliado las posibilidades de que los individuos puedan interactuar entre sí, comunicarse de manera mediata o inmediata, rompiendo las barreras de espacio y tiempo que existieron por miles de años. Estas potencialidades pueden ser aprovechadas en el proceso de enseñanza aprendizaje facilitando el trabajo colaborativo entre los componentes personales de este proceso, a partir de la búsqueda del conocimiento y el desarrollo de habilidades científico investigativas.

El desarrollo del trabajo colaborativo con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación de profesores de Informática posee un doble rol. El primero se centra en alcanzar la formación de un profesional de la educación acorde a las exigencias de la sociedad en que se desarrolla. El segundo va más allá, puesto que lleva implícito la necesidad de que este profesional se apropie de la metodología del trabajo colaborativo para poder dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje con su empleo, en su actuación profesional.

Para cumplir con este segundo rol se hace necesario que el profesor en formación adquiera habilidades investigativas que le permitan a través de la investigación científica determinar los principales problemas que se le presentan y buscar vías de solución a cada uno de ellos. “Un objetivo esencial en la formación inicial y permanente de los profesores, es su preparación o capacitación en la investigación; constituyendo también la clave para la mejora y fomento del conocimiento práctico del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Cano, 1996, p. 55).

En la formación de los profesionales de la educación se debe fomentar la necesidad de investigar a partir de todo cuestionamiento que se realice el profesor sobre la realidad educativa. Las temáticas pueden ser diversas, pero siempre con el objetivo de poder innovar y mejorar los resultados del proceso docente educativo en que se inserta. Incorporar la investigación al accionar del profesor en su escuela le permite: incrementar su conocimiento sobre los hechos, fenómenos y actores que intervienen en la realidad educativa en que se desenvuelve; analizar las relaciones que se establecen entre ellos y tomar decisiones que le permitan intervenir en ella logrando su mejoramiento.

El profesor puede realizar estas investigaciones de manera independiente. No obstante, las últimas tendencias indican la pertinencia y necesidad de integrarse en proyectos, donde se aúnen esfuerzos, conocimientos y experiencias de todos sus miembros para lograr el objetivo deseado. El trabajo en un proyecto se puede establecer a partir de relaciones jerárquicas o sobre la base de la igualdad entre todos sus miembros en un ambiente de colaboración.

Según Cano (1996)

La investigación se transforma en colaborativa, cuando un grupo de profesionales armonizan, coordinan sus conocimientos, esfuerzos y energías a fin de percibir y comprender sus experiencias, acciones, emociones, motivaciones, etcétera, cuando el equipo integrado delimita el marco de problemas motivo de estudio, construye en forma crítica y cooperativamente el proceso para efectuar la indagación, y así poder encauzar las acciones hacia la obtención de un fin u objetivo común: la construcción de nuevo conocimiento; logrando también el aprendizaje de una metodología de comunicación y acción compartida. Se supera el aislamiento investigador del profesor y se conforma el grupo como agente y marco investigador (p. 56).

Bajo esta concepción y tomando como base el criterio de Boavida y da Ponte (2011) se asume que la investigación colaborativa puede ser realizada por equipo conformado por profesores en ejercicio y en formación que persiguen como objetivo común transformar la realidad educativa en que se desenvuelven.

1.2 Los grupos de trabajo investigativo colaborativo en la formación de profesores de Informática

Tomando como referente la concepción didáctica para la formación investigativa del profesor de Informática propuesta por Ross (2014), se plantea como exigencia imprescindible del proceso de formación investigativa de los futuros profesores de Informática, la identificación y solución de problemas de investigación, estableciendo la unidad entre los problemas que en teoría demandan los procesos pedagógico y de enseñanza-aprendizaje y los problemas prácticos existentes en las instituciones educativas.

La identificación y solución de problemas asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje requiere orientación hacia necesidades de investigación que se convierten en líneas, las que deben corresponderse con aquellas invariantes que, en términos de proceso investigativo, se presentan al futuro profesor en su práctica profesional y devienen en objetos de investigación.

- ¿Cuáles pueden ser esas líneas de investigación?
- ¿Cómo detectar en los planteles escolares las necesidades de investigación asociadas a estas líneas?
- ¿Cómo orientar la producción científica de la universidad hacia la solución de los problemas asociados a esas necesidades?

Las interrogantes anteriores constituyeron puntos de partida para el desarrollo de procesos investigativos en los que participaron los autores de este libro y cuyo funcionamiento se basó en la conformación de Grupos de Trabajo Investigativo

Colaborativo, en los cuales se organizaron estudiantes de la carrera que forma profesores de Informática.

Los Grupos de Trabajo investigativo Colaborativo se conceptualizan como: equipos de estudiantes que se asocian a fin de identificar y solucionar problemas insertados en un objeto común y ejecutan tareas de investigación que les permiten explorar y transformar su práctica educativa sobre la base de la reflexión colectiva y la autorreflexión. (Ross, 2014, p. 110)

En el caso particular de la formación de profesores de Informática constituyen una nueva forma de organizar el trabajo investigativo, como forma particular de organización de la docencia en la Educación Superior, en los que se promueven nuevas dinámicas en la identificación y solución de problemas asociados al empleo de la tecnología informática. Su desarrollo promueve el aprendizaje, desplegando en el estudiante habilidades para la comunicación y socialización de experiencias de investigación de manera sistemática, gradual y en ascenso; permitiéndole autorregular su propio aprendizaje y desarrollar modos de actuación propios de un docente investigador en el contexto de la Informática.

Los Grupos de Trabajo investigativo Colaborativo en su desarrollo atraviesan por tres etapas fundamentales, que se corresponden con diferentes tipos de investigación: una primera etapa en la que bajo una de las líneas de investigación inician una investigación exploratoria, una segunda etapa en la que a partir de esta investigación exploratoria llevan a cabo una investigación descriptiva, en la cual delimitan problemas de investigación y una tercera etapa en la que a partir de uno de los problemas detectados inician una investigación explicativa de carácter experimental introduciendo la solución propuesta al problema planteado para comprobar las transformaciones que opera el objeto de investigación (Ross, 2014).

La investigación exploratoria es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento. La función de la investigación exploratoria es descubrir las bases y recabar información que permita como resultado del estudio, la formulación de ideas científicas. Las investigaciones exploratorias son útiles, por cuanto sirven para familiarizar al investigador con un objeto poco conocido, sirven como base para la posterior realización de una investigación descriptiva y pueden crear en otros investigadores el interés por el estudio de un nuevo tema.

Las investigaciones de tipo descriptiva consisten, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos peculiares o diferenciadores los que en contraste con la teoría que sustenta al objeto de investigación generalmente conduce al planteamiento de situaciones problemáticas portadoras de problemas científicos a resolver mediante un proceso de investigación experimental.

A partir de los criterios antes expuestos se puede afirmar que con la creación de estos Grupos de Trabajo Investigativo Colaborativo el docente investigador ocupa dos posiciones indistintamente: como docente integrante de un equipo de investigación y como docente investigador autónomo reflexivo.

El carácter eminentemente socializador de la primera posición, aporta ventajas con relación al investigador autónomo, debido a que favorece la integración de conocimientos y experiencias, reduce las inseguridades que surgen cuando se intenta estudiar y transformar la realidad educativa, permite que aprendan unos de otros, facilita la comunicación horizontal y promueve la realización de experiencias novedosas donde los riesgos son asumidos de manera colectiva. Esta posición tiene sus bases en los fundamentos de la metodología de la investigación acción participativa.

La conformación de los Grupos de Trabajo Investigativo Colaborativo en la formación investigativa del profesor de Informática adquiere particularidades para el caso de los estudiantes que se forman por curso encuentro y por curso diurno.

En el caso de los estudiantes que se forman por curso encuentro se toma como criterio fundamental para organizar los grupos, la educación en la cual ejerce como profesor de Informática. Esto se hace a fin de que se produzcan dinámicas para la identificación y solución de problemas en torno a una línea de investigación, sobre la base de las experiencias vividas en procesos que tienen de hecho características comunes en cuanto a los contenidos que se contemplan en los programas, las características de los grupos y de los estudiantes. En el caso de los estudiantes que no se desempeñan como profesores de Informática se asocian a un determinado grupo atendiendo a sus interés y motivaciones por las diferentes líneas investigativas, que estos desarrollan.

La creación de estos grupos para el caso de los estudiantes que se forman como profesores de Informática por curso diurno, se realiza una vez que los estudiantes hayan aplicado métodos y técnicas de investigación en cada una de las educaciones, a partir de las actividades planificadas para el desarrollo de las prácticas sistemáticas y concentradas, como asignaturas de la disciplina Formación Laboral Investigativa.

Del análisis de los resultados que se obtengan de la exploración del proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática como área particular, en contraposición con las teorías de las que se ha ido apropiando a partir de las diferentes asignaturas del currículo, según el año de estudios, el estudiante identificará problemas a resolver en correspondencia con las líneas de investigación determinadas para esta especialidad, lo cual no implica necesariamente que en la propia dinámica de la identificación de problemas científicos no puedan ir surgiendo nuevas líneas a investigar.

Atendiendo a estas líneas de investigación se organizan entonces los Grupos de Trabajo Investigativo Colaborativo, cuyos miembros emprenden tareas de investigación comunes que le permiten autorregular su proceso de enseñanza aprendizaje de la investigación educativa, reflexionar de manera colectiva y desarrollarse como individualidad. Son dirigidos por profesores de la carrera, que también se agrupan en correspondencia con dichas líneas para desarrollar su formación posgraduada.

A través del desarrollo de su práctica laboral, los estudiantes pueden aprovechar los conocimientos, habilidades y valores de los que se ha apropiado durante su formación para ejecutar su propio proceso de investigación como investigador autónomo. Las experiencias vividas en el seno del Grupo de Trabajo Investigativo Colaborativo pueden conseguir que desarrolle un pensamiento crítico reflexivo y habilidades para la

comunicación y socialización de los resultados que obtiene en cada una de las etapas del proceso investigativo.

Siempre que sea posible debe garantizarse que el estudiante mantenga su tema de investigación a fin de conseguir la calidad en la ejecución de las tareas de investigación, que como parte del proceso investigativo lleva a cabo, en cuyo desarrollo debe revelar la madurez científica que va alcanzando y el nivel de dominio del contenido de la formación investigativa; así como la calidad de la comunicación de los resultados de este proceso.

Con estas investigaciones se promueve la identificación y solución de problemas en función de la situación particular de las instituciones educativas en que estos estudiantes realizan su práctica laboral. Las experiencias del trabajo de los grupos, bajo la dirección de los docentes universitarios encargados de su formación, permiten hacer una caracterización del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática en cada uno de los niveles educativos en que se insertan los estudiantes para la realización de su práctica profesional.

La caracterización, que se actualiza cada año, aporta los principales problemas a resolver en las instituciones educativas, que conjugados con las demandas de la Didáctica de la Informática, permiten establecer invariantes, consideradas de esta manera debido a que pueden constituir objetos de investigación, independientemente del contenido que se trate en cada nivel educativo y de las características de sus estudiantes.

Entre las principales invariantes formuladas como líneas de investigación a priorizar se encuentran:

- El tratamiento de las formas regulares de la enseñanza de la Informática en las distintas educaciones.
- La estructuración de la clase de Informática bajo los diferentes enfoques didácticos de la enseñanza de la Informática.
- La elaboración y utilización de recursos informáticos para el aprendizaje.
- El trabajo con las aulas virtuales.

En los siguientes epígrafes se presentan los resultados del trabajo colaborativo desarrollado, por los integrantes de los grupos asociados a estas líneas de investigación.

CAPÍTULO II. EL TRATAMIENTO A LAS FORMAS REGULARES DE LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA, PAPEL DE LA EJERCITACIÓN EN ESTE PROCESO

En la enseñanza de la Informática las formas regulares se definen como aquellas situaciones que poseen semejanzas con respecto a las categorías esenciales del proceso de enseñanza aprendizaje o a determinada fase o nivel del conocimiento (Expósito et al., 2002). Estos propios autores identifican como formas regulares a: la formación de conceptos, la elaboración de procedimientos y la resolución de problemas. Las dos primeras, como las predominantes en la adquisición del conocimiento, y la tercera tanto para la creación de motivaciones adecuadas, como para la fijación de dicho conocimiento, así como para el desarrollo de habilidades.

Los criterios emitidos por Expósito et al. (2002) sobre las formas regulares de la enseñanza de la Informática constituyen uno de los pilares básicos de esta didáctica especial. Sin embargo, investigadores como González (2014) consideran que “no es productivo, en el orden metodológico y filológico, utilizar los términos de formación de conceptos y elaboración de procedimientos porque no expresan en toda su dimensión el trabajo que se realiza” (p. 173).

Para González (2014) el término formación de conceptos excluye su fijación y se queda sólo en el marco de su introducción, sin expresar el nivel en que el estudiante lo formaliza (definición o caracterización). Por estas razones considera que esta forma regular debe ser llamada: tratamiento de conceptos y definiciones. Un análisis similar lo realiza con el término elaboración de procedimientos, el que propone modificar como tratamiento de los procedimientos de solución.

Si bien son ciertas las observaciones de González (2014) sobre el uso de los términos formación de conceptos y elaboración de procedimientos, los autores de este libro consideran que no existen cambios significativos en la esencia de lo expresado por Expósito et al. (2002), asumiendo los criterios de este último a partir de ser los que están establecidos en los textos básicos de la enseñanza de la Informática. No obstante se hace necesario señalar que los fundamentos teóricos elaborados sobre las formas regulares se basan fundamentalmente para dar tratamiento a los contenidos informáticos en los niveles educaciones de primaria, secundaria y preuniversitario. Sin embargo, en la Educación Superior, y específicamente en la formación de profesores de Informática, el tratamiento de estas formas regulares adquiere una dimensión más compleja, dada la necesidad de que los futuros profesionales adquieran el conocimiento informático (conceptos y procedimientos) y dominen a su vez los procedimientos metodológicos para su estructuración.

2.1 La formación de conceptos informáticos

El concepto es una forma de pensamiento abstracto que refleja los indicios sustanciales de una clase de objetos. El conocimiento se expresa a través de los conceptos, de aquí su importancia para la ciencia. Los conceptos se forman en el proceso de desarrollo histórico de la sociedad humana y se asimilan por el individuo durante su desarrollo individual. En este proceso, el contenido de los conceptos cambia y algunas veces se hace completamente diferente al que tuvo en principio.

La manera de asimilar los conceptos es muy variada, pero estas se pueden agrupar en dos grandes grupos.

- Asimilación por aprendizaje espontáneo.
- Asimilación por enseñanza escolar

“La tarea de la enseñanza consiste precisamente en separar y organizar multifacéticamente la actividad necesaria para la asimilación de los conceptos. Las acciones intervienen como medio de formación de los conceptos y como medio de su existencia: (...)” (Talízina, 1988, p. 15). Al margen de las acciones el concepto no puede ser asimilado ni aplicado posteriormente a la solución de problemas.

Según esta autora, el proceso de formación de conceptos debe ser enfocado desde la actividad, de las acciones relacionadas con la formación y el funcionamiento de los conceptos y desde la comunicación que deviene de esta actividad y propone las siguientes condiciones para la dirección del proceso de asimilación de los conceptos:

- Existencia de la acción adecuada al objetivo planteado.
- Conocimiento de la composición estructural y funcional de la acción destacada.
- Representación de todos los elementos de la acción en su forma exterior, material (o materializada).
- Formación por etapas de la acción destacada con el perfeccionamiento de todos los parámetros dados.
- Existencia del control por operaciones en la asimilación de las nuevas formas de la acción.

En consecuencia con estas condiciones, las acciones para la formación de conceptos deben ser flexibles y variadas y estimular el desarrollo de formas nuevas de expresar sus características, propiciando la realización de procesos de análisis, síntesis, comparación, abstracción y generalización, que favorezcan el desarrollo intelectual del estudiante y el autoaprendizaje.

A decir de Klimberg (1978) la formación de un concepto no tiene lugar regularmente en una hora de clase y coincide con Skatkin (1951, citado en Klimberg, 1978) al considerar que todo concepto produce en la conciencia del estudiante un largo proceso de desarrollo

Este autor diferencia tres etapas en la formación de conceptos:

- Asociación de palabras con los objetos correspondientes
- Formación de conceptos elementales mediante el conocimiento de las propiedades externas de los objetos y fenómenos.
- Formación de los conceptos científicos.

En la tercera y más importante etapa, diferencia las siguientes fases:

- Comparación de los objetos y fenómenos en cuestión.

- Búsqueda de las propiedades comunes y específicas del objeto.
- Determinación del concepto mediante el conocimiento de las propiedades.
- Aplicación del concepto en nuevas situaciones.

Otro de los investigadores que ha abordado el tema de la formación de conceptos es González (2014). Al respecto considera que es un proceso largo y complejo de operaciones mentales, a través del cual se debe lograr “en primer lugar diferenciar las características que lo hacen único e irrepetible en un objeto particular, en un segundo momento lograr determinar de estas características cuáles corresponden a la esencia del concepto y por último darle un nombre al concepto” (p.175).

En este proceso destaca el importante papel que desempeñan operaciones mentales tales como:

- la comparación, al establecer semejanzas y diferencias entre los representantes de los conceptos y posteriormente entre los conceptos.
- la generalización, al aumentar el conjunto de representantes y determinar la clase a la cual pertenecen todos los representantes.
- la abstracción, al separar las características esenciales para la formación del concepto conformando un modelo ideal.

El análisis de los elementos teóricos mencionados anteriormente permite afirmar que la formación del sistema de conceptos presente en cada asignatura del currículo escolar constituye un objetivo fundamental de la enseñanza, que se hace cumplir a medida que los profesores conocen y aplican, en la práctica de su labor, la forma correcta de dirección de este proceso. La necesidad de incorporar conocimientos, procedimientos y métodos que respondan al nivel de desarrollo que se desea obtener, así como, que los estudiantes desarrollen su intelecto con conocimientos perdurables, lo hace un proceso complejo.

Cada ciencia tiene en su base un sistema de conceptos históricamente formados y la Informática no es la excepción. Según Expósito et al. (2002) en las disciplinas informáticas se puede diferenciar conceptos de Informática general, de un determinado lenguaje o familias de software y de fundamentos de programación o algoritmia.

Expósito et al. (2002) afirma además que, “cada uno de los conceptos informáticos básicos, que sean contemplados como parte del curso, se identifica por sus características fundamentales; esto es lo esencial como contenido de enseñanza y punto de partida para su estructuración didáctica” (p. 3). Considera también, que para estructurar metodológicamente un concepto en la enseñanza de la Informática se debe tener presente, ante todo, que en la formación de conceptos, el conocimiento transita por dos fases principales irrenunciables, primero se forma el concepto según la vía lógica elegida y posteriormente se fija dicho concepto mediante acciones y operaciones convenientes.

A criterio de los autores el tratamiento metodológico propuesto para la primera de estas fases por Expósito et al. (2002), se expone de manera acertada, con claridad y científicidad lo que posibilita su aplicabilidad en los diferentes sistemas educacionales.

Sin embargo, no ocurre lo mismo con la segunda fase, por lo que se hace necesario profundizar en ella.

2.1.1 La ejercitación como vía fundamental para lograr la fijación de conceptos informáticos

A decir de Gutiérrez (2005) la fijación desempeña la función de propiciar en los estudiantes una primera consolidación de los nuevos conocimientos adquiridos. Incluye las siguientes formas especiales: ejercitación, profundización, sistematización, y repaso. El objetivo de la ejercitación es el desarrollo de habilidades. Dos elementos básicos del trabajo con la ejercitación son: la graduación del grado de dificultad de los ejercicios y la variedad de su planteamiento.

La profundización se caracteriza por la búsqueda de nociones más amplias acerca del contenido que es objeto de estudio, lo cual puede lograrse a partir del planteamiento de preguntas análogas a las realizadas durante la introducción de la situación.

La sistematización, por su parte, consiste en el análisis de propiedades comunes y diferentes de los contenidos tratados, de manera que se hagan visibles las relaciones existentes entre los diferentes componentes del saber. En ella es usual el empleo de cuadros comparativos y esquemas.

El repaso, por último, persigue el objetivo de disponer inmediatamente en los alumnos el saber y el poder, necesarios, y asume la forma de cualquiera de los tipos de fijación anteriores.

La ejercitación es la actividad predominante en el proceso de fijación del conocimiento. Según Expósito (2002):

en el contexto de la enseñanza de la programación se puede caracterizar el concepto de ejercicio como la actividad que exige del alumno la realización de acciones y operaciones específicas para la fijación de un concepto, procedimiento, o el desarrollo de una habilidad (p. 21).

En el texto Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática se propone una concepción didáctica que defiende la estructuración de la ejercitación a partir de tipologías de ejercicios y su uso de forma sistemática en las clases durante el curso. A partir de la caracterización de la habilidad informática general se define una tipología de ejercicios que especifica la función u objetivo de cada tipo.

- Dado el procedimiento o algoritmo analizar elementos o partes de este.
- Dado el procedimiento, algoritmo o programa, hacer una formulación del problema que resuelve.
- Dado el problema y los pasos de su solución de forma desordenada, ordenarlas correctamente.
- Dado el problema y los pasos del algoritmo de solución, identificar las opciones correspondientes del sistema que facilitan su resolución (si es un lenguaje, codificar el algoritmo)

- Dado el problema, elaborar el algoritmo y probar su solución en el recurso informático que se trabaja.
- Dada una opción o instrucción del recurso informático, explicar su efecto cuando se ejecuta.

Asumiendo el criterio de Expósito (2002), para la elaboración de los ejercicios se necesita, como punto de partida, la precisión del sistema de conceptos correspondiente a la unidad estudiada.

A partir de esta precisión se determinan las acciones a ejecutar para la fijación que determinarán las habilidades a desarrollar. Las acciones para la fijación de conceptos pueden ser de identificación o de realización. Se identifica un concepto cuando el alumno reconoce si objetos, relaciones y operaciones pertenecen o no a un concepto determinado, mientras que en la realización de conceptos se debe producir, completar y transformar objetos para que surjan representantes del concepto dado (Oceguera, Expósito, Díaz & Bonne, 2009)

En el proceso de ejercitación no se debe perder de vista el criterio de Skatkin (1971) quien considera que luchar contra el formalismo es de vital importancia, debido a que se evita el verbalismo estéril que impide al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos, de ahí que se debe propiciar la enseñanza científica como base que lo lleve a aprender.

De igual manera Fernández y de la Cruz (2006), exponen que la enseñanza debe garantizar la formación activa de los conceptos y el aprendizaje como centro de atención, a partir del cual se deben proyectar el proceso pedagógico y la interacción del sujeto con su medio como vía de su desarrollo. Ello supone utilizar todo lo que está disponible en el sistema de relaciones más cercano al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas de aprendizaje. En correspondencia con lo anterior, se puede afirmar que una de las variantes que existe para que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos es la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

A partir de estos elementos teóricos y atendiendo a los objetivos y las características de los contenidos en que la forma regular que predomina es la formación de conceptos, se considera que se debe dar prioridad a las acciones de identificación. Por tanto, resulta factible la utilización de ejercicios en los que el estudiante necesite identificar, caracterizar, clasificar, explicar, argumentar y valorar los conceptos correspondientes, respondiendo siempre al sistema de habilidades que propone el programa de la asignatura.

Asumiendo el criterio de que la tipología de ejercicios a elaborar debe responder al sistema de habilidades de la unidad objeto de estudio, se seleccionan las principales acciones que se derivan de la estructura interna de las habilidades antes mencionadas, en función de la realización de acciones de identificación como parte del proceso de fijación de conceptos informáticos. En este caso se precisan las siguientes:

- Analizar conceptos

- Determinar lo esencial en un concepto o grupo de conceptos
- Interpretar información sobre un concepto o grupo de ellos.
- Seleccionar los elementos que distinguen un concepto de otros
- Identificar conceptos
- Caracterizar conceptos
- Seleccionar criterios de clasificación
- Agrupar conceptos en clases o tipos según un criterio determinado
- Comparar conceptos con otros de su clase o de otras clases
- Establecer la relación entre conceptos
- Establecer criterios de valoración acerca de uno o varios conceptos relacionados.
- Elaborar juicios de valor acerca de conceptos o sus relaciones a partir de determinado criterio.
- Encontrar otras fuentes de juicios de valor acerca de conceptos o sus relaciones.
- Comparar diferentes juicios de valor acerca de uno o varios conceptos.
- Exponer ordenadamente juicios acerca de uno o varios conceptos

Los tipos de ejercicios que se elaboren a partir de las acciones expuestas anteriormente pueden responder a una o varias de las acciones seleccionadas. En correspondencia con ellos se propone la siguiente tipología de ejercicios para la fijación de conceptos informáticos.

- Completar expresiones que contengan las definiciones de conceptos o su aplicación. (Tipo 1)
- Dadas varias definiciones, identificar la que corresponde a un concepto. (Tipo 2)
- Dado un conjunto de conceptos establecer la relación de dependencia. (Tipo 3)
- Indicar la pertenencia de uno o varios conceptos a una clasificación, según determinado criterio. (Tipo 4)
- Caracterizar un concepto dado, dada la naturaleza de los elementos que lo distinguen. (Tipo 5)
- Atendiendo a criterios dados, valorar la importancia de un concepto o de sus relaciones con otros conceptos. (Tipo 6)

Los ejercicios del tipo 1 responden a la identificación de la definición de un concepto o sus representantes. Para este tipo se propone utilizar la siguiente orden:

- Completar espacios en blanco, en expresiones que contengan las definiciones de conceptos o su aplicación.

Los ejercicios del tipo 2 responden a la identificación de la definición de un concepto dado. Para este tipo se proponen ejercicios con las siguientes órdenes:

- Enlazar columnas identificando la definición correspondiente a un concepto dado.
- Identificar, entre varias, la definición de un concepto dado.
- Indicar la veracidad o falsedad de expresiones que contengan definiciones de conceptos o relaciones entre estos.

Los ejercicios del tipo 3 responden a la identificación de las relaciones de dependencia entre conceptos y se proponen las órdenes:

- Completar un mapa conceptual a partir de la identificación de la relación entre varios conceptos.
- Dados un conjunto de conceptos, indicar la relación entre ellos mediante la utilización de algún recurso gráfico.

Los ejercicios del tipo 4 responden a la identificación de los conceptos a partir de un criterio de clasificación y se proponen las siguientes órdenes:

- Identificar entre varios los conceptos correspondientes a determinada clasificación.
- Indicar la pertenencia de un concepto a varias clasificaciones identificando el criterio correspondiente a cada una.

Los ejercicios del tipo 5 responden a la caracterización de los conceptos y se proponen las siguientes órdenes:

- Explicar las características de un concepto dado.
- Argumentar la veracidad o falsedad de un enunciado a partir de la caracterización de un concepto.

Los ejercicios del tipo 6 responden a la identificación de los argumentos que permiten hacer valoraciones sobre los conceptos y sus relaciones y se proponen las siguientes órdenes:

- Explicar la importancia de un concepto dado y de sus relaciones con otros conceptos.
- Argumentar la veracidad o falsedad de un enunciado a partir de la valoración de un concepto o sus relaciones.

En el apéndice A de este capítulo se muestran ejemplos de estos ejercicios elaborados como parte del trabajo colaborativo desarrollado por estudiantes y docentes pertenecientes a carreras que forman profesores de Informática

Por otra parte la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación al ámbito educativo ha dado lugar a la creación de situaciones de aprendizaje más flexibles y abiertas a la participación. Uno de los elementos que ha influido en ello es la potencialidad que poseen para lograr ambientes interactivos.

La interactividad es un término que suele asociarse a los dispositivos, programas y documentos de entornos informáticos que poseen la capacidad de realizar intercambios en forma de diálogo entre usuarios y ordenadores, generalmente a través de una

interfaz de comunicación. Esta capacidad de comunicación, se ha considerado como una de las características principales de los materiales didácticos en soporte informático.

Para Peña, Díaz y Contreras (2020) la interactividad, es una categoría esencial a tener en cuenta en la didáctica con los medios informáticos, por la dinámica que le imprime al proceso de enseñanza aprendizaje.

Señala Poole (2001), que la interactividad con software desarrolla en el estudiante la capacidad para tomar decisiones y seguir el curso de su imaginación y su curiosidad natural. Al referirse a sus ventajas didácticas, Poole (2001) y Labañino (2006) coinciden al expresar que propicia:

- El desarrollo de la iniciativa del estudiante: El estudiante se ve obligado a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas de la computadora a sus acciones promoviendo un trabajo autónomo y riguroso.
- La individualización en la enseñanza: Mediante el trabajo individual de los estudiantes en el equipo propiciando la atención a las diferencias individuales, la autoevaluación y autovaloración en los estudiantes.
- Flexibilidad en la enseñanza y el aprendizaje: Al disponer de los materiales el estudiante los utiliza en el momento que decida sea en el marco de la clase o no.
- Desarrollo de estrategias individuales en la navegación en el software mediante la utilización de los hipertextos y otros recursos de interacción del software.
- El control individual de los estudiantes en la utilización del software: El estudiante apoyándose en los mecanismos de retroalimentación puede tener un autocontrol del proceso.

En consecuencia, con estos argumentos ha existido una tendencia a incrementar los ejercicios interactivos para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. A criterio Peña et al. (2020) además de estos elementos, este tipo de ejercicio posee grandes potencialidades para la fijación de conceptos, puesto que la planificación de situaciones interactivas permite al estudiante obtener el conocimiento de forma activa, propiciando situaciones que lo estimulan a la búsqueda de nuevas soluciones. Bajo estas consideraciones se puede afirmar que las asignaturas relacionadas con la Informática en los diferentes niveles educativos cubanos presentan todas las potencialidades para lograr que, a través de ellas, los estudiantes realicen ejercicios interactivos que contribuyan a la fijación del sistema de conceptos que deben adquirir.

Varias son las herramientas informáticas que permiten elaborar ejercicios interactivos. Entre las más utilizadas se encuentran el HotPotatoes y el eXeLearning.

El HotPotatoes es una herramienta de autor que permite realizar ejercicios interactivos que se pueden utilizar para dar tratamiento a la base conceptual de la asignatura o unidad de estudio. El sistema propone dos interfaces: una destinado al creador (autor), en este caso al profesor de la asignatura y otro al usuario (estudiante). Esta herramienta permite la creación de seis tipos de ejercicios denominados como JCloze,

JQuiz, JMix, JCross, JMatch y The Masher. Los ejercicios elaborados se generan en formato Web, lo que permite su difusión con solo contar con un navegador.

El empleo de esta herramienta posee múltiples ventajas entre las que sobresale la posibilidad que le brinda al estudiante de autoevaluarse automáticamente, pues al finalizar cada ejercicio, obtiene una calificación porcentual derivada tanto del número de aciertos y errores, así como del número de intentos que haya empleado antes de dar con la respuesta correcta. Muy vinculada a ello se encuentra también la oportunidad que le brinda al profesor de introducir información que retroalimente las respuestas dadas (tanto correctas como incorrectas), proporcionándole pistas al estudiante, en forma de impulsos, que orienten al estudiante en la elección de la respuesta correcta. En el apéndice B de este capítulo se muestran imágenes de ejercicios elaborados con esta herramienta.

La utilización del eXe, como también es conocido el eXeLearning, se ha difundido entre los profesores por las potencialidades que posee. Esta es una herramienta de autor de código abierto (open source) que facilita la creación de contenidos educativos de manera sencilla a través de un entorno de trabajo amigable. Es una aplicación multiplataforma que permite la utilización de árboles de contenido, elementos multimedia, actividades interactivas de autoevaluación, entre otras opciones. El contenido que se gestiona a través de ella puede ser exportado en múltiples formatos tales como: HTML, SCORM, IMS, etc. Al igual que con otras herramientas el eXe permite elaborar ejercicios interactivos de varios tipos entre los que se encuentran: completar espacios, despliegue de palabras, verdadero o falso, entre otros. El apéndice C de este capítulo muestra imágenes de ejercicios elaborados con esta herramienta.

A partir de las potencialidades que presentan estas herramientas se sugiere utilizar para la fijación de conceptos ejercicios interactivos que se presenten fundamentalmente como:

- Preguntas de completar frases, donde el estudiante pueda identificar un concepto, a partir de sus principales características.
- Preguntas de selección múltiple, a través de las que el estudiante dado un concepto pueda identificar cuáles son sus principales características.
- Pregunta de selección única, que posibilita seleccionar dentro de un grupo de conceptos el que corresponda a una determinada caracterización o definición. Puede ser utilizado también para dar un concepto, seleccionar la característica que lo distingue.
- Pregunta verdadero-falso, donde el estudiante puede emitir un juicio de valor sobre una definición o una caracterización de un concepto dado.
- Acrósticos, permite identificar varios conceptos a partir de algunas de sus definiciones o caracterizaciones.

La creación de ejercicios interactivos con estas herramientas informáticas posee varias ventajas. Una de ellas es que el estudiante solo interactúa con una versión publicable del archivo original, quedando este, en manos de su creador y con la posibilidad de ser modificado cuantas veces sea necesario.

Se añade además, la posibilidad que brinda de elaborar varios tipos de ejercicios, lo que posibilita diversificar la ejercitación condición indispensable para lograr la fijación de conceptos y el desarrollo de habilidades. Los ejercicios que se elaboren se pueden presentar al estudiante de manera aislada o combinarlos formando unidades didácticas en torno a un mismo tema.

2.2 La elaboración de procedimientos informáticos

El término procedimiento según Fierro (2016) “se asocia al sentido de acción, de avance, de progreso, de secuencia. Significa continuar, seguir, hacer un camino, adoptar un curso de acción. Se refiere a una serie de operaciones con que se pretende obtener un resultado” (p.92). Desde el punto de vista educativo Coll, (citado por Monereo, Castelló, Clariana, Palma, Pérez, 1999), los define como “un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de una meta”. Mientras que Monereo et al. (1999) aclara que se puede hablar de procedimientos más o menos generales en función del número de acciones o pasos implicados en su realización, de la estabilidad en el orden de estos pasos y del tipo de meta al que van dirigidos

Lo cierto es que el término procedimiento hace referencia a la acción que consiste en proceder, que significa actuar de una forma determinada. Un procedimiento, en este sentido, consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. Su objetivo debería ser único y de fácil identificación, aunque es posible que existan diversos procedimientos que persigan el mismo fin, cada uno con estructuras y etapas diferentes, y que ofrezcan más o menos eficiencia (Orence, 2015).

Según Ocegüera et al. (2009) resulta necesario establecer la diferencia entre procedimiento al que denomina sucesión de indicaciones y algoritmo: Las sucesiones de indicaciones describen un procedimiento algorítmico, dirigido al estudiante para que este lo utilice como una base de orientación en el proceso de resolución de problemas. Son de gran valor metodológico en el contexto de la enseñanza de los sistemas de aplicación, donde la interactividad entre el estudiante y la computadora es predominante. Mientras que un algoritmo, es la representación concreta de la solución de una clase de problema.

Por otra parte, Arnaiz (2012) define el término procedimiento informático generalizador como un conjunto de operaciones para el procesamiento automatizado de la información, común en varias aplicaciones informáticas, indicando como rasgos y características de estos, las siguientes:

- Su estructura está dada por un grupo de procedimientos básicos comunes en diferentes herramientas que son parte de una familia de sistemas, caracterizada por una interfaz gráfica similar.
- Permiten hacer transferencias de aprendizajes entre varias aplicaciones.
- Conforman un conjunto de operaciones necesarias para resolver problemas del ámbito escolar o social, logrando el acercamiento de la escuela a la vida.
- Por sus características posibilitan su adaptación a cualquier aplicación que se esté enseñando o aprendiendo.

- Para la selección de los mismos se debe tener en cuenta las características y objetivos para los que fueron diseñadas dichas aplicaciones, las mismas deben tener elementos comunes con los que se puedan hacer algún tipo de generalización.
- Tales procedimientos combinados adecuadamente con los procedimientos específicos, propician una enseñanza desarrolladora e integradora.

La referida autora hace una propuesta de procedimientos que pueden ser generalizadores para los procesadores de texto, los editores de presentaciones electrónicas y las hojas electrónicas de cálculo, entre los que se encuentran:

- El trabajo con archivos
- La edición de archivos
- La visualización de archivos
- La inserción de objetos
- Dar formato a archivos
- El trabajo con herramientas de la aplicación
- El trabajo con ventanas
- El trabajo con la ayuda de la aplicación

Para realizar la estructuración metodológica de la elaboración de procedimientos según Ocegüera et al. (2009), se debe tener en cuenta que, en los procedimientos o algoritmos, el contenido esencial está dado por el conjunto de indicaciones o pasos que lo caracterizan y describen. Además, que, en la elaboración de procedimientos, el conocimiento transita por dos fases principales. En la primera de ellas se elabora el procedimiento o algoritmo, según la vía lógica elegida. Mientras que en la segunda se fija el procedimiento o algoritmo mediante acciones y operaciones convenientes. Es criterio de estos autores también que el procedimiento o algoritmo, como nueva materia de aprendizaje para el estudiante puede ser introducido según una de las siguientes variantes:

- Se le da el procedimiento completo al estudiante.
- Se le facilita una parte y el estudiante descubre o busca el resto hasta completarlo.
- El estudiante lo elabora totalmente de forma independiente bajo la orientación del profesor.

Tanto Expósito et al. (2002) como Ocegüera et al. (2009) muestran aspectos a tener en cuenta para la estructuración metodológica de la elaboración de procedimientos o algoritmos. Sin embargo, es criterio de los autores de este libro que, al igual que al abordar la formación de conceptos como forma regular de la enseñanza de la Informática, se hace mayor énfasis en la etapa de elaboración del procedimiento o algoritmo, que en la de su fijación. Solamente presentan la necesidad de que una vez elaborado el procedimiento se requiere realizar acciones de fijación inmediata, que

garanticen la obtención del conocimiento en una etapa previa a la resolución de problemas, resaltando el papel de la ejercitación en este proceso.

Resulta necesario además precisar que la elaboración de procedimientos requiere que el estudiante haya fijado aquellos conceptos informáticos propios del contenido que se trata, puesto que en ellos está la base de la apropiación lógica de la secuencia de pasos a ejecutar para resolver un problema planteado. Esta afirmación se basa en el criterio de que entre estas formas regulares de la enseñanza de la Informática (formación de conceptos y elaboración de procedimientos) existe una interrelación dialéctica. Ambas son necesarias para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas con computadoras, por tanto indiscutiblemente cuando se fija un procedimiento se está fijando también el sistema de conceptos asociados a él.

Tanto en la etapa de elaboración como en la de fijación de procedimientos informáticos es importante además, que el profesor promueva en el estudiante la necesidad del empleo de la ayuda del sistema objeto de estudio, a fin de propiciar su autoaprendizaje y aprenda a resolver otros problemas con el empleo de nuevas herramientas que puedan aparecer derivadas del desarrollo que alcancen el hardware y el software.

2.2.1 La ejercitación vía para lograr la fijación de procedimientos informáticos

La tipología de ejercicios propuesta por Expósito et al. (2002) presentada anteriormente y definida a partir de la habilidad informática general: Resolver problemas con computadoras, resulta muy adecuada para facilitar la ejercitación de contenidos relacionados con el trabajo con sistemas de aplicación y lenguajes de programación. Analizando estos tipos de ejercicios se evidencia su orientación hacia la fijación de procedimientos por el papel que estos juegan en la resolución de problemas.

Tomando esta tipología de ejercicios como punto de partida se pueden elaborar propuestas más específicas adecuadas a las opciones y los procedimientos específicos asociados a los sistemas de contenidos que se necesite trabajar.

Para elaborar una propuesta de ejercicios que responda a esta tipología se debe tener en cuenta las acciones de fijación que cada uno de estos tipos propician, tanto en función de los conceptos como de los procedimientos que intervienen en el sistema de contenido que se ejercita, pues resulta imposible separarlos.

El análisis realizado por Expósito et al. (2002) al respecto, puede ser contextualizado en dependencia del sistema de conocimientos que se trate. A continuación se muestra cómo se han adecuado a las especificidades de los sistemas de aplicación, obteniendo una tipología de ejercicio que puede ser tomada como fundamento para la elaboración de una propuesta de ejercicios para fijar los procedimientos informáticos de esta familia de software de aplicación. Las adecuaciones se concretan en:

Los ejercicios del tipo (1), Dado el procedimiento, analizar elementos o partes de este, están dirigidos a la fijación de conceptos básicos de la aplicación que se estudia y a la fijación de las acciones necesarias para realizar el análisis de un problema o procedimiento y plantear los pasos necesarios para su solución, como parte del desarrollo de la habilidad resolver problemas mediante computadoras.

Con los ejercicios del tipo (2), Dado el procedimiento, hacer una formulación del problema que resuelve los estudiantes, además de fijar la terminología propia de la aplicación, ejercitan la redacción y exposición. Poder formular correctamente un problema, es un indicador de que se ha asimilado la esencia del procedimiento que está analizando.

Los ejercicios del tipo (3), Dado el problema y los pasos del procedimiento de solución de forma desordenada, ordenarlas correctamente, están dirigidos principalmente a contribuir al desarrollo del pensamiento algorítmico, la fijación de conceptos básicos de la aplicación que se estudia y a fijar las acciones necesarias para dar solución a problemas utilizando las diferentes opciones de dicha aplicación. Estos ejercicios conjuntamente con los del tipo siguiente entrenan y preparan al estudiante de una forma efectiva para poder determinar y describir procedimientos de forma independiente.

Los ejercicios del tipo (4), Dado el problema y los pasos del procedimiento de solución, identificar las opciones correspondientes de la aplicación que facilitan su ejecución, están dirigidos a contribuir al desarrollo del pensamiento algorítmico y a la fijación de las acciones necesarias para utilizar las opciones de la aplicación que se estudia.

Los ejercicios del tipo (5), Dado el problema, elaborar el procedimiento de solución y probarlo en la aplicación que se trabaja están dirigidos al desarrollo del pensamiento algorítmico y heurístico de los estudiantes y a la utilización de los elementos de la aplicación que se estudia. Con este tipo de ejercicio se consolidan las diferentes acciones que integran la habilidad para resolver problemas mediante computadoras, por tal razón, ocupan un papel central dentro de la tipología.

Los ejercicios del tipo (6), Dada una opción de la aplicación o procedimiento, explicar su efecto cuando se ejecuta, están dirigidos al dominio de la terminología específica de la aplicación que se trabaja y a la sistematización de los conceptos fundamentales asociados a esta.

Para lograr la fijación inmediata de los procedimientos informáticos, se indica que los ejercicios a elaborar deben responder de forma predominante a aquellos tipos que faciliten la identificación, descripción y explicación de los procedimientos y en alguna medida a su aplicación. Atendiendo a esta idea se sugiere que:

Del tipo (1) se pueden proponer ejercicios con las siguientes órdenes:

- Determinar la veracidad o falsedad en expresiones que caractericen procedimientos o fragmentos de estos.
- Identificar, entre varias, la sucesión de indicaciones correspondiente a un procedimiento dado.
- Identificar entre varias, las acciones correspondientes a un procedimiento dado.
- Describir un mismo procedimiento con dos sucesiones de indicaciones diferentes.
- Identificar entre varios el procedimiento más sencillo o eficiente.

- Argumentar las similitudes y diferencias entre sucesiones de indicaciones que responden a un mismo procedimiento.
- Completar expresiones en las que se caracterice un procedimiento

Del tipo (3) se pueden elaborar ejercicios con la siguiente orden:

- Ordenar los diferentes pasos correspondientes a un procedimiento determinado.

Del tipo (4) ejercicios pueden tener la siguiente orden:

- Identificar las opciones de la aplicación que permiten ejecutar un procedimiento dado.

Del tipo (5) se sugieren ejercicios con las órdenes siguientes:

- Dado un problema ejecutar alguno de los procedimientos que formen parte de su solución.
- Dado un problema, describir los procedimientos necesarios para su solución.

Del tipo (6) los ejercicios pueden tener la siguiente orden:

- Dada una situación práctica y una sucesión de indicaciones, explicar el resultado de su ejecución.

Para el tipo (2) no se propone ninguna orden específica por considerar que pudiera coincidir con la expuesta por Expósito et al. (2002).

Tomando en consideración los elementos teóricos anteriormente descritos, en los apéndices D y E de este capítulo se muestran ejemplos de ejercicios elaborados, a partir de esta tipología como parte del trabajo colaborativo desarrollado por estudiantes y docentes pertenecientes a los colectivos de carreras que forman profesores de Informática.

Otro elemento a tomar en consideración cuando se fija un procedimiento informático es la posibilidad de aplicarlo para dar solución a un problema de la vida escolar o social en que se desenvuelve el estudiante. Una de las vías para lograrlo es desarrollar el proceso de fijación del procedimiento estableciendo vínculos con el resto de las materias que conforman el currículo escolar. En este caso se hace necesario realizar un estudio del sistema de conocimientos de todas las asignaturas para identificar elementos comunes o entre los que se pueden establecer relación. Posteriormente se puede definir un sistema de ejercicios que permita su fijación.

El tema de las hojas electrónicas de cálculo, constituye un ejemplo de cómo poder vincular la fijación de conceptos y procedimientos informáticos con la Matemática. En los apéndices F y G de este capítulo podrán apreciar ejercicios que facilitan esta relación.

2.3 La resolución de problemas mediante medios y recursos informáticos

Una de las vías fundamentales que poseen los profesores para desarrollar habilidades informáticas generales, es a través de las formas regulares de la enseñanza de la Informática. La resolución de problemas es una de ellas, que permite además, la fijación de conceptos, procedimientos y algoritmos básicos relacionados con la

Informática. En su tratamiento resulta importante que el estudiante pueda interpretar correctamente qué es lo que se pide, en relación muy estrecha con los recursos de salidas de la aplicación en particular que se está trabajando.

El tratamiento a la resolución de problemas en la Informática se basa en los fundamentos de la enseñanza problémica. Majmutov la define como:

La actividad del maestro encaminada a la creación de un sistema de situaciones problémicas, a la exposición del material docente y a su explicación (total o parcial), y a la dirección de la actividad de los estudiantes en lo que respecta a la asimilación de conocimientos nuevos, tanto en forma de conclusiones ya preparadas, como mediante el planteamiento independiente de problemas docentes y su solución (Majmutov, 1983, p. 266).

Según Danilov y Skatkin (1985), la enseñanza por medio de problemas consiste en que los estudiantes guiados por el profesor se introducen en el proceso de búsqueda de la solución de problemas nuevos para ellos, gracias a lo cual, aprenden a adquirir independientemente los conocimientos, a emplear los antes asimilados, y a dominar la experiencia de la actividad creadora.

Por su parte, las investigaciones cubanas realizadas en este campo confirman que la enseñanza problémica favorece la tendencia de enseñar a aprender, además de contribuir al desarrollo del trabajo metodológico del profesor con un enfoque crítico y creador. A decir de Martínez (1987), la enseñanza problémica debe garantizar una nueva relación de la asimilación reproductiva de los nuevos conocimientos con la asimilación creadora a fin de reforzar la actividad cognoscitiva.

Los autores citados anteriormente coinciden de una forma u otra en que la enseñanza problémica se desarrolla en la actividad guiada por el profesor encaminada a la solución de problemas, a la asimilación de nuevos conocimientos, a la búsqueda de la actividad creadora para la solución de problemáticas que van surgiendo y que implica el dominio de las formas de la actividad práctica y valorativa, es decir el conocimiento en acción. Esta es la tendencia de la mayoría de los autores, la que es compartida por los autores de este libro, quienes además, consideran que la enseñanza problémica debe estar presente al dar tratamiento a la forma regular de resolver problemas en Informática. En tal sentido se sugiere la utilización de los llamados programas heurísticos.

Para la enseñanza de la Informática en Cuba se reconoce el programa heurístico general para la resolución de problemas con computadoras propuesto por Expósito et al. (2002) y que consta de cinco pasos fundamentales. Una de las formas de poder aplicar este programa heurístico es a través de la elaboración de tareas docentes.

Muchas son las definiciones que en la literatura que se pueden encontrar de tarea docente. Para Sivestre y Zilberstein (2000):

Es aquella actividad donde se concretan las acciones y operaciones a realizar por el estudiante, aquellas que se conciben para realizar por el estudiante en clases y fuera de ésta, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades (p.6).

Álvarez (1999) considera que:

Es la acción que atendiendo a ciertos objetivos se desarrolla en determinadas condiciones es la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso que se realiza en cierta circunstancia pedagógica con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental: resolver problemas planteados por el profesor (p.106).

Mientras que Gutiérrez (2003) expone que:

Entre los rasgos esenciales que tipifican a la tarea docente está el hecho de ser la célula básica del aprendizaje (...) es el componente esencial de la actividad cognoscitiva, portadora de las acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo en un tiempo previsto (p.180).

Para el proceso investigativo desarrollado por los autores de este libro se asume la definición dada por Gutiérrez (2003), por considerarla como la más precisa y contentiva de sus rasgos esenciales. Tomando en consideración estos rasgos, se considera que las tareas docentes que se elaboren para dar tratamiento a la forma regular resolver problemas mediante medios y recursos informáticos deben caracterizarse por:

- Partir de una situación problémica en correspondencia con el uso de Informática adecuada al nivel educacional en que se esté trabajando.
- Poseer acciones que se correspondan con los pasos del programa heurístico general para resolver problemas con computadoras.
- Contener operaciones que posibiliten la búsqueda de la solución al problema planteado.
- Facilitar la aplicación de los conceptos y procedimientos básicos informáticos que se estén impartiendo.
- Facilitar la elevación de los niveles de creatividad en las soluciones propuestas.

Para elaborar tareas docentes con estas características se sugiere:

- Analizar el sistema de conocimientos que se está trabajando, con el objetivo de seleccionar los conceptos o procedimientos que serán utilizados en el problema.
- Seleccionar una situación del ámbito escolar, profesional o de la vida práctica que pueda ser utilizada para presentar el sistema de conocimientos elegido.
- Redactar un enunciado que muestre una dificultad que no tiene solución inmediata, que sea de interés para el estudiante.
- Elaborar un conjunto de preguntas que aporten los elementos heurísticos que faciliten la búsqueda de la solución al problema planteado. Estas preguntas posibilitan orientar al estudiante a reflexionar y regular su aprendizaje en función de la asimilación consciente del sistema de conocimientos y el desarrollo de habilidades informáticas.

El apéndice H de este capítulo muestra varias tareas docentes elaboradas bajo esta concepción.

Apéndice A. Capítulo II

Ejemplos de ejercicios para la fijación de conceptos en unidad 4 “Presentando ideas” de la asignatura Informática en 7mo grado

1. Complete los espacios en blanco:

- Una _____ es una secuencia estática de imágenes y sonido, que permiten comunicar información variada.
- Si en una presentación se combinan texto, sonido, imagen, animación y vídeo, entonces tenemos una presentación no estática, conocida también como presentación _____.
- La aplicación de Windows utilizada para generar presentaciones electrónicas se denomina _____.
- Microsoft PowerPoint es una aplicación integrada al paquete _____.

2. Indique la veracidad o falsedad de los siguientes enunciados y argumenta tu respuesta en caso de ser falsa.

- ___ Para definir el diseño de las diapositivas de una presentación el editor ofrece opciones predeterminadas.
- ___ Al seleccionar el fondo de las diapositivas se define el mismo para toda la presentación.
- ___ Para insertar una imagen como fondo de una diapositiva, esta debe estar entre las imágenes prediseñadas del sistema.
- ___ Definir un formato de fondo con relleno sólido implica la selección del tipo, la dirección y el ángulo de relleno.

3. Se necesita diseñar una diapositiva que contenga imágenes de diferentes tipos de paralelogramos, como se muestra en a continuación:

Paralelogramo



Rectángulo



Cuadrado



Rombo



- Indique el tipo de diapositiva que puede utilizarse para lograr este resultado.
- Identifique qué objeto debe utilizarse para indicar el nombre de la figuras.

- c) Identifique qué elementos de formato hay que modificar a estos objetos para lograr la apariencia que se muestra.
 - d) Identifique qué objetos se utilizaron para mostrar las figuras geométricas.
 - e) Identifique qué elementos de formato hay que modificar a estos objetos para lograr la apariencia que se muestra.
4. Indique entre las siguientes opciones la que corresponde con la caracterización dada:

Ofrece la posibilidad de seleccionar entre varias propuestas un diseño de presentación para el tema y seguidamente muestra un cuadro de diálogo para seleccionar el autodiseño de cada diapositiva a crear.

Asistente para auto contenido

Plantilla

Presentación en blanco

5. El trabajo con la presentación de diapositivas es de gran importancia. Marque con una cruz (x) los conceptos básicos y explique uno.

Plantilla Barra de título Multimedia Formato

Transición

6. Complete los espacios en blanco.

a) PowerPoint es la herramienta que nos ofrece Microsoft Office para crear_____.

b) La _____ contiene las operaciones más habituales como Guardar, Deshacer o Repetir.

c) El _____ muestra los títulos de las diapositivas que vamos creando con su número.

d) Los _____, con ellos podemos elegir el tipo de Vista en la cual queremos encontrarnos según nos convenga.

7. Enlace la columna A con la B, según corresponda

Columna A	Columna B
Barra de título	Contiene las operaciones más habituales como Guardar, Deshacer o Repetir
Barra de acceso rápido	Contiene el nombre del documento sobre el que se está trabajando en ese momento.
Banda de Opciones	Contiene todas las opciones del programa agrupadas en pestañas
El área de esquema	Muestra los títulos de las diapositivas que se van creando con su número
El Área de notas	Permite añadir las notas de apoyo para realizar la presentación

8. Diga verdadero o falso en cada caso y justifique su selección.

___ La barra de título muestra el nombre del programa y el nombre de la presentación actual.

___ La banda de opciones contiene las pestañas con todas las acciones que podemos aplicar a una presentación.

___ La barra de título es la que aparece en la zona superior de la pantalla.

___ Las barras de desplazamiento sólo aparecen cuando no cabe todo en pantalla.

___ PowerPoint es una herramienta que incorpora Windows XP para generar diapositivas.

9. Ordene las siguientes palabras de manera que logre conformar una definición del concepto presentaciones digitales

son archivos multimedia por páginas especiales las presentaciones digitales constituidos que pueden contener diversa información, como textos, imágenes, sonido y video denominadas diapositivas.

10. A continuación se muestran varias características de un concepto. Identifíquelo

- Constituyen el elemento básico de una presentación electrónica.
- Cada una de ellas puede identificarse con una lámina o página donde se pueden insertar datos.
- Se pueden crear y modificar de manera individual.

11. Al trabajar con una presentación electrónica se pueden utilizar varias vistas de diapositivas. Enlace la columna A con la B, según corresponda

Columna A	Columna B
Vista Normal	Es la vista establecida por defecto. Permite trabajar con más facilidad en la presentación, ya que ofrece una visión individual de cada diapositiva.
Vista de esquemas	Permite ingresar texto adicional en las diapositivas, sin que se reproduzca en la presentación.
Vista Organizador de diapositivas	Muestra todas las diapositivas de la presentación en secuencia numérica
Vista de notas	

Apéndice B. Capítulo II

Imágenes de ejercicios interactivos elaborados con la herramienta HotPotatoes para contribuir a la fijación de conceptos informáticos en séptimo grado

Seleccione el concepto que corresponde a cada caracterización

Software o programa informático cuya función es “achicar” o “comprimir” el tamaño de los archivos.

Hace referencia a la parte lógica de la informática. Está muy estrechamente vinculado con los lenguajes de programación y otros tipos de programas

Región de la pantalla donde se pueden ejecutar acciones vinculadas con el funcionamiento del sistema operativo.

Conjunto de información relacionada a la cual se puede acceder a partir de un nombre o identificador de fichero.

Intermediario entre el usuario y las funcionalidades del sistema operativo basado en elementos gráficos, cuadros de diálogo y sistemas de menú que posee una pantalla principal denominada escritorio.

▼

Interfaz gráfica de usuario

Software

Archivo

Compactador

Ventana

▼

▼

Ordena las siguientes frases para conformar un concepto de carpeta

Ordena y une las siguientes frases para conformar el concepto solicitado. Cuando pienses que la respuesta es la correcta, puedes dar clic en el botón Chequear respuesta. Si necesitas ayuda puedes dar clic en el botón Pista

Es un objeto

del sistema operativo Windows

y otras carpetas.

su contenido

se muestra en una ventana.

Se puede usar para almacenar

Cuando se abre

y organizar archivos.

Apéndice C. Capítulo II

Imágenes de ejercicios interactivos elaborados con la herramienta eXeLearning para contribuir a la fijación de conceptos informáticos en la unidad “Resolución de problemas mediante una hoja electrónica de cálculo” en décimo grado



Diga Verdadero o Falso

1. Señale V o F según corresponda. Justifique los falsos en su libreta

HEC tienen como propósito fundamental el tratamiento de datos, la elaboración de gráficos y la gestión de archivo organizados en forma de tabla.

Verdadero Falso

Una HEC es un Sistema de Aplicaciones diseñado para el procesador de texto, y la gestión de datos, basado en el procesamiento electrónico e interactivo de los mismos, organizados de forma tabular.

Verdadero Falso

El cuadro de nombres muestra el nombre de la cuadrícula activa o la segunda cuadrícula de un conjunto de cuadrículas activas.

Verdadero Falso

La fila es un conjunto de cuadrícula consecutiva, dispuestas en forma horizontal.

Verdadero Falso



Completamiento de Frases

5. Completa las siguientes afirmaciones a partir de los conceptos estudiados en clases.

Un es el conjunto de las celdas adyacentes dispuestas de forma rectangular, contenidas entre las referencias a dos celdas.

La tienen como propósito fundamental el tratamiento de datos, la elaboración de gráficos y la gestión de archivo organizados en forma de tabla.

El abarca más de un área rectangular.

El son espacio destinado para la creación de fórmulas para el procesamiento de datos.



Pregunta de Elección Múltiple

2. Seleccione la respuesta correcta según el planteamiento siguiente: Tienen como propósito fundamental el tratamiento de datos, la elaboración de gráficos y la gestión de archivo organizados en forma de tabla.

- Etiquetas
- Celda.
- Hoja de Cálculo.
- Hoja Electrónica de Cálculo
- Columna

Es el conjunto de las celdas adyacentes dispuestas de forma rectangular, contenidas entre las referencias a dos celdas.

- Rango de fila
- Columna
- Rango de celda
- Botón de desplazamiento



Actividad desplegable

4. Seleccione el término que se corresponda con la definición dada.

La es el conjunto de todas las filas y todas las columnas del área de trabajo.

Los tienen utilidad cuando no pueden visualizarse todas las etiquetas de hojas existentes.

Se denomina a cada una de las cuadrículas que componen el área de trabajo.

Apéndice D. Capítulo II

Ejemplos de ejercicios para dar tratamiento a las invariantes funcionales en la unidad 4 “Presentando ideas” de la asignatura informática en séptimo grado

1. Ordene los pasos correspondientes al procedimiento que permita crear una presentación, que contengan un título y un texto con una imagen.

___ Abro la aplicación PowerPoint y selecciono presentación en blanco

___ Dar formato a la imagen insertada.

___ Definir el diseño de una diapositiva (título y subtítulo)

___ Dar formato al título y al texto de la diapositivas.

___ Insertar la imagen correspondiente.

___ Hago clic en “Haga clic para agregar título” y escribo el título del texto.

2. Identifique entre los siguientes, el procedimiento correcto para crear en una misma presentación con dos diapositivas, una plantilla diferente en cada una de ellas.

a) Elegir el tipo de plantilla, en el menú Diseño.

b) Seleccionar la diapositiva, elegir el tipo de plantilla en el menú Diseño, hacer clic izquierdo en la plantilla seleccionada y seleccionar la opción aplicar a la diapositiva seleccionada.

c) Seleccionar la diapositiva, en la plantilla seleccionada seleccionar aplicar a la diapositiva seleccionada.

3. Se tiene una diapositiva que contiene un texto. Describe el procedimiento necesario, para lograr que, en la presentación, el texto deberá tener el formato: Tipo de letra Arial, Tamaño: 12, Estilo: Normal, Alineación: Justificado, Interlineado: 1,5.

4. Se necesita diseñar una presentación PowerPoint sobre el Día Internacional de los Trabajadores y debe quedar como se muestra en la siguiente imagen:



a) Identifique qué opción se utilizó para insertar la imagen.

b) Identifique qué elementos del formato de texto hay que modificar para lograr la apariencia que muestra el texto.

c) Identifique qué objeto debe utilizarse para indicar el Título.

5. Se necesita en una presentación crear vínculos a las diapositivas. Indica, entre las siguientes acciones, cuáles corresponden al procedimiento para crear los vínculos.

___ Seleccionar el objeto a realizar el hipervínculo.

___ Seleccionar la diapositiva de destino en el cuadro de diálogo Hipervínculo con diapositiva y Aceptar.

___ En la lista desplegable.

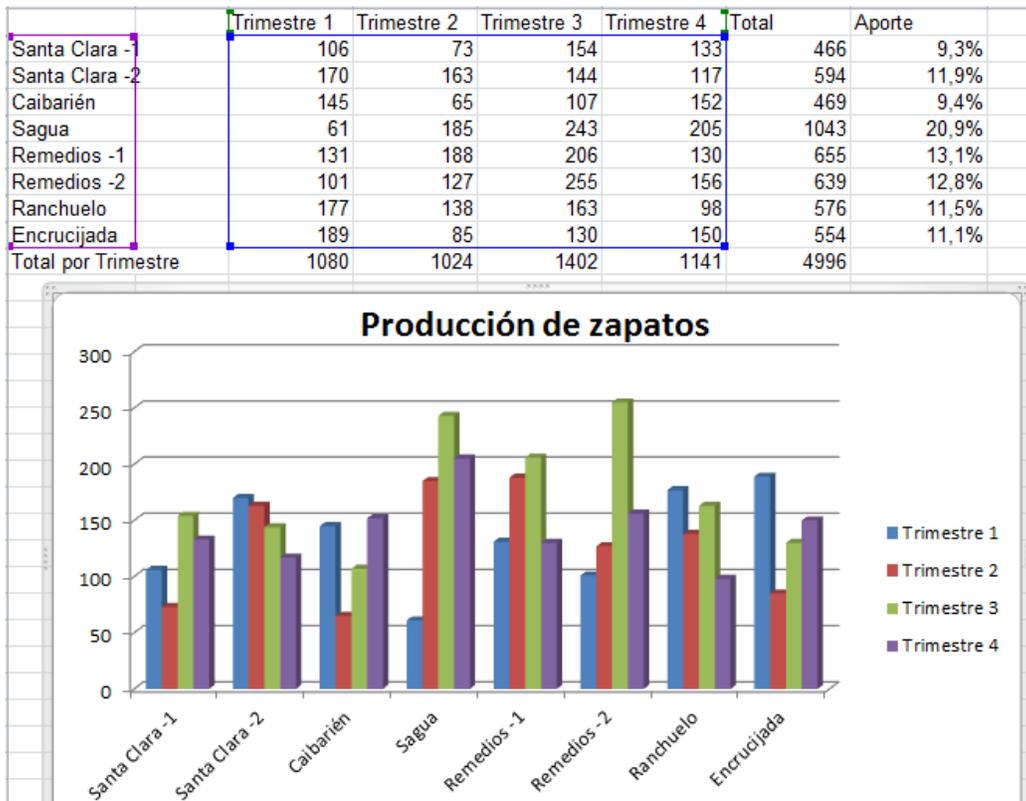
___ Hacer clic en la opción Insertar

___ Insertar una diapositiva nueva.

___ Introducir el título en el cuadro de texto correspondiente.

a) Ordene los pasos correspondientes al procedimiento indicado.

6. Describa un procedimiento para elaborar una diapositiva en la que se muestre un gráfico como el siguiente:



a) Enuncie una situación práctica que pueda ser resuelta con el procedimiento descrito.

7. Se tiene una presentación de diapositivas y se ejecuta el siguiente procedimiento:

- Abra Ecured, busque información sobre el 8 de marzo.
- Copie un bloque de texto a la primera diapositiva.

- Cambie el formato a dicho bloque de texto: tamaño 28, centrado, color rojo.
- Utilice una plantilla para el fondo
- Inserte imágenes prediseñada.
- Inserte imágenes desde archivo.
- Guarde los cambios.
- Guárdela en el escritorio con el número de su puesto de trabajo.
- Ejecute la presentación.

a) Explique el efecto que provoca en la ejecución de la presentación el procedimiento descrito.

8. En una presentación con varias diapositivas se necesita, definir el estilo de transición entre las diapositivas.

a) Indique la opción del menú que contiene las herramientas para lograr este resultado.

b) Proponga los procedimientos correspondientes para resolver la problemática planteada utilizando estas herramientas.

12. Diga verdadero o falso en cada caso justifique su selección.

___ Podemos mover una diapositiva con el ratón o bien cortando y luego pegando la diapositiva.

___ Se pueden realizar las tareas de copiar y pegar a través del menú contextual que se abre al pulsar con el botón derecho del ratón sobre una diapositiva.

___ Con la opción Nueva diapositiva siempre se inserta una diapositiva con un título

___ Para copiar, mover dispositivas es mejor estar en vista presentación.

Apéndice E. Capítulo II

Ejemplos de ejercicios para fijar procedimientos relacionados con la edición de textos en la asignatura Informática de séptimo grado

1. Seleccione la opción correcta. Para escribir letras en mayúsculas:

___ Oprimir la combinación de teclas "Mayúsculas + tecla deseada".

___ Presionar la tecla Retroceso o BackSpace (BS).

___ Oprimir la combinación de teclas "Alt + tecla deseada".

2. Identifique las vías que puedes utilizar para guardar un documento teniendo el Procesador de textos Microsoft Word abierto.

___ Presionar Ctrl + O.

___ Seleccionar en el menú Archivo la opción Vista preliminar de impresión.

___ Seleccionar en el menú Archivo la opción Guardar.

___ Presionar Ctrl + G.

___ Seleccionar en el menú Archivo la opción Abrir.

- a) ¿Qué importancia tiene guardar los documentos que se elaboran?
- b) Mencione dispositivos de almacenamiento en los que puedes guardar los trabajos que realizas.
- c) Mencione algunas medidas de cuidado y protección que puedes cumplir para evitar el deterioro de estos dispositivos.
- d) Comente con sus compañeros lo que debe tener en cuenta al guardar los trabajos que realiza para luego localizarlos fácilmente.

3. Ordene los pasos del procedimiento que permite mover un bloque de texto

___ Seleccionar la opción Cortar del menú Edición o en la barra de Herramientas.

___ Ubicar el cursor en el lugar del documento donde vas a mover el bloque seleccionado, es decir, en el lugar de destino

___ Seleccionar la opción Pegar en el menú Edición o en la barra de Herramientas.

___ Seleccionar el bloque de texto (palabra caliente) a mover que está en el lugar de origen.

4. Seleccione de las siguientes opciones aquellas que considere correctas, para copiar un bloque de texto.

___ Seleccionar en el menú Editar la opción Copiar.

___ Presionar la teclas Ctrl + X.

___ Presionar las teclas Ctrl + C.

___ Seleccionar en el menú contextual la opción Pegar.

___ Seleccionar en el menú contextual la opción Copiar.

Apéndice F. Capítulo II

Ejemplo de ejercicios para la fijación de procedimientos informáticos asociados a las hojas de cálculo en la asignatura Informática de 7mo grado, vinculados con la asignatura Matemática

1. Un número de cinco cifras que tiene el cuatro en el lugar de las unidades, un cero en el lugar de las decenas y un uno en el lugar de las unidades de millar, y en la cifra que ocupa el lugar de las centenas es el antecesor de la cifra que ocupa una unidad de millar.

a) Realice en la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel una tabla que represente el planteamiento anterior.

2. Efectúe las siguientes ecuaciones en tu libreta, luego realícelas utilizando la hoja de cálculo Microsoft Excel y compara los resultados:

a) $1\ 345 + 432 * 23 - 534$

b) $(146 - 138) * (23 + 6)$

- c) $233 - 2 + 12 * 435$
 d) $345:4*5-26$
 e) $345:4*(5-26)$
 f) $81*3 - 4*89$
3. Elabore la siguiente tabla utilizando la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel:

Productos	Producción en miles de toneladas	
	2001	2002
Viandas	2 348,6	2 135,5
Hortalizas	2 676,5	3 116,9
Maíz	298,9	300
Frijoles	99,1	107,3
Cítricos	957,1	487,7

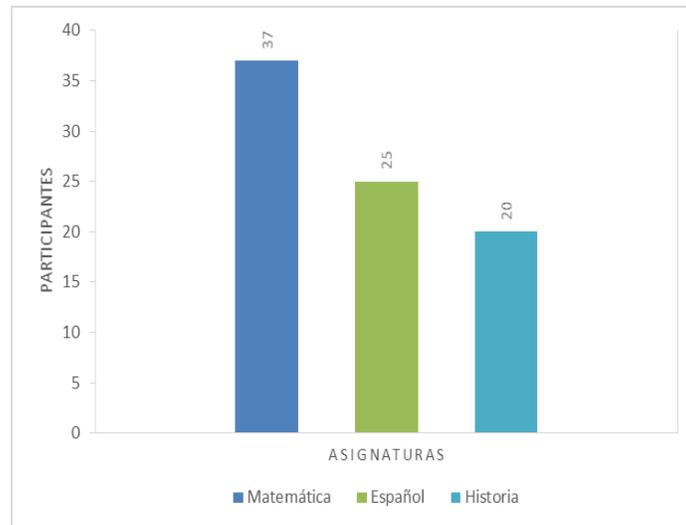
Utilizando las potencialidades de esta aplicación determine

- a) ¿Cuál fue el producto con mayor producción en el año 2002?
 b) ¿Cuál de estas producciones decrecieron del 2001 al 2002?
 c) Ordene los productos de forma creciente según la producción del 2001.
4. La siguiente imagen muestra una tabla en la que aparece registrada la densidad poblacional de algunas provincias de Cuba en el año 2000.

Provincias	Densidad poblacional (hab./km ²)
Guantánamo	83,1
Holguín	111
Santiago de Cuba	168,2
Granma	99,4

- a) Si la densidad poblacional del país fue de 101,2; ¿Cuál de estas provincias se acercó más a este índice?
 b) ¿Qué significa que la densidad poblacional de Guantánamo es de 83,1 hab /Km²?
 c) Elabore esta tabla en la hoja electrónica de cálculo Microsoft. Excel.
 d) Establezca el formato deseado a cada una de las celdas de la tabla.

- e) Investigue la densidad poblacional de tu provincia en el año 2000, e inserta una fila a la tabla para colocar su valor.
 - f) Investigue la densidad poblacional que poseen en la actualidad las provincias que se muestran en la tabla.
 - g) Agregue una columna con los datos actualizados.
5. A continuación le muestro un gráfico elaborado en la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel, que muestra la cantidad de alumnos participantes en los concursos municipales de Matemática, Español e Historia en un municipio de la provincia.



- a) Identifique el tipo de gráfico utilizado para mostrar la información.
 - b) Elabore una tabla a partir del gráfico, utilizando las potencialidades de la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel, que permita almacenar los datos representados.
 - c) ¿Cuántos alumnos en total asistieron a los concursos?
 - d) ¿Cuántos alumnos más participaron en matemática que en historia?
6. Elabore y complete la siguiente tabla utilizando la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel y los conocimientos matemáticos que posee.

Operación	Valor estimado	Valor exacto
5,82 + 0,03 + 31,5		
91,6 + 1,75 + 0,6		
9,7 - 5,1 - 2		
390,9 - 91,2		

6,01 * 7,92		
10,87 * 2,01		
18,04 / 8,75		

7. La siguiente tabla representa la relación entre la cantidad de trabajadores de un centro laboral y la cuota sindical mensual que cada uno de ellos debe abonar.

Cantidad de trabajadores	Cuota sindical (\$)
6	1,75
8	2,50
5	3,00
6	4,50

- a) Elabore la tabla utilizando la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel.

Utilizando esta misma aplicación determina:

- b) ¿Cuántos trabajadores laboran en este centro?
- c) ¿Cuál será la cuota anual que debe pagar un trabajador cuya cuota sindical es de \$1,75?
- d) ¿Cuánto se debe recaudar mensualmente en este centro laboral?
8. Calcule utilizando las potencialidades de la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel:
- a) El 85% de 20,5.
- b) El tanto por ciento que representa 58 de 300.
- c) el 120% de 30.
- d) El número del cual 20 es el 120%.
9. En Cuba, con una población infantil de cero a seis años de 874 016 niños, acuden a los círculos infantiles 146 700 niños, 106337 asisten al grado preescolar instituido en todas las escuela primarias del país, mientras que 616 180 infantes son atendidos a través de las vías no formales del programa Educa a tu Hijo. La suma de todos estos datos confirman una cobertura de 99,5% (periódico Juventud Rebelde, 30-1-03, p. 8)
- a) Construya en una hoja de cálculo de Microsoft Excel una tabla que permita mostrar esta información.
- b) ¿En cuánto supera la cantidad de niños que son atendidos por las vías no formales a los que asisten a círculo infantil?

- c) ¿Qué tanto por ciento de los niños son atendidos por las vías no formales?
10. Utilizando las potencialidades que brinda la hoja de cálculo de Microsoft Excel, realice las siguientes operaciones matemáticas
- d) El 85% de 20,5.
- e) El tanto por ciento que representa 58 de 300.
- f) el 120% de 30.
- g) El número del cual 20 es el 120%.
11. La imagen que se muestra a continuación representa el comportamiento que tuvo la Covid 19 en Cuba en una semana



- a) Identifique el tipo de gráfico utilizado para mostrar la información.
- b) ¿En qué día de la semana se diagnosticaron una menor cantidad de enfermos?
- c) Elabore una tabla a partir del gráfico, utilizando las potencialidades de la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel que permita almacenar los datos representados.

Inserte una fila que permita calcular la cantidad total de casos diagnosticados en la semana.

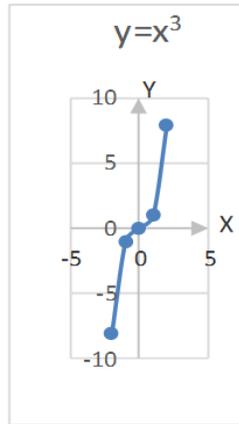
Apéndice G. Capítulo II

Ejemplo de ejercicios para dar tratamiento a las funciones matemáticas a través del empleo de la hoja electrónica de cálculo

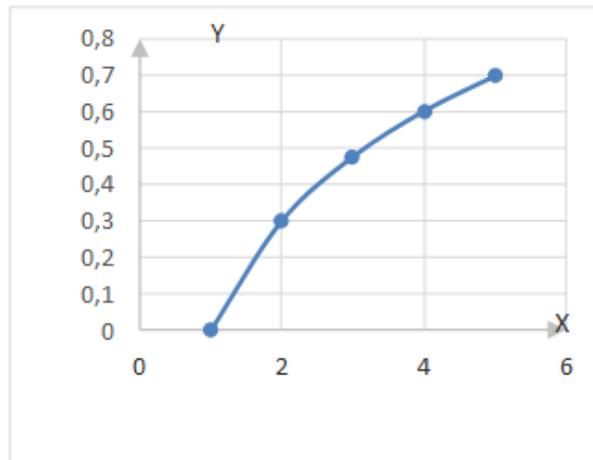
- Utilizando las potencialidades del MS Excel:
 - Cree una tabla donde se genere 10 pares ordenados para la función $y = -x^2$.

Sugerencia: Utilizar la función potencia.

- Represente gráficamente la función utilizando el gráfico de XY (Dispersión)
- Dado el gráfico de la función:



- Mencione las principales propiedades de esta función.
 - Identifique el tipo de gráfico que se empleó para representar la función.
 - Explique cómo podemos comprobar a partir de las potencialidades del Excel si un par ordenado pertenece o no a la función.
 - Compruebe el procedimiento descrito.
3. La siguiente imagen muestra el gráfico de una función

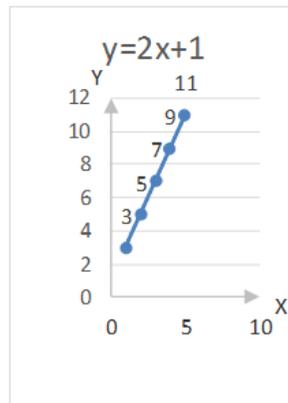


- Diga a qué función matemática pertenece.
 - Identifique dos pares ordenados que pertenezcan a la función.
 - ¿Qué tipo de gráfico fue utilizado para representar dicha función?
 - Utilizando las potencialidades del Microsoft Excel elabora un gráfico similar, agregándole un título con el nombre de la función representada.
 - ¿Qué otros elementos del gráfico podrás modificar?
 - Modifique los elementos señalados en el inciso anterior.
4. Utilizando los contenidos estudiados en la unidad y las potencialidades del MS Excel:

- a) Cree una tabla que contenga 5 pares ordenados que pertenezcan a la función $y = x^2$. Puedes comprobarlo utilizando el procedimiento explicado por tu profesor de Matemática.
- a) Establezca un formato para la tabla según tu preferencia.
- b) Represente gráficamente la función utilizando el gráfico de XY (Dispersión).

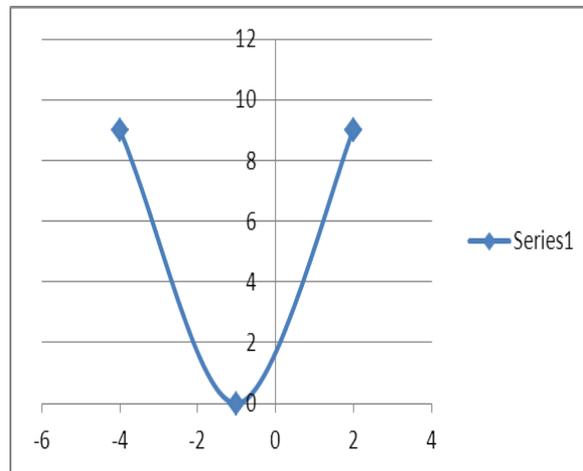
Tenga presente que el gráfico debe presentarse en una nueva hoja y contener como elementos esenciales el título y los rótulos de los ejes.

5. A continuación se muestra una imagen con el gráfico de una función lineal.



- a) ¿Qué tipo de gráfico fue empleado para la representación de dicha función?
 - b) Explique cómo pudieras comprobar si un par ordenado pertenece o no a esta función utilizando las potencialidades del Microsoft Excel.
 - c) Utilice el procedimiento anterior para determinar si el par ordenado (2; 4) pertenece a la función.
6. Dada la función $y = 5 + X^3$
- a) ¿Qué función matemática representa esta ecuación?
 - b) ¿Qué función matemática de las que se encuentran en la biblioteca del MS Excel se necesita para representarla?
 - c) ¿Qué tipo de gráfico es más conveniente utilizar para su representación, utilizando las Hojas Electrónicas de Cálculo? Argumenta.
 - d) Representela gráficamente utilizando el gráfico seleccionado en el inciso anterior.
7. Dada la función $y = \sqrt{x + 3}$
- a) Representela gráficamente utilizando lo estudiado y las potencialidades que poseen las Hojas Electrónicas de Cálculo.
 - b) Mencione el tipo de gráfico utilizado y sus principales características.

- c) Explique cómo comprobar si un par ordenado pertenece a la función, utilizando las potencialidades de las Hojas Electrónicas de Cálculo.
8. Dada la función $y=x^3+2$
- Identifique a qué tipo de función pertenece.
 - Mencione los pasos que debes realizar para representarla gráficamente utilizando las Hojas Electrónicas de Cálculo.
 - Compare este procedimiento con el utilizado en la asignatura de Matemática.
 - Represente la función dada en un gráfico del tipo XY (Dispersión), utilizando las potencialidades de las Hojas Electrónicas de Cálculo.
9. En el archivo **función.xls** encontrará una hoja de gráfico con la siguiente imagen:

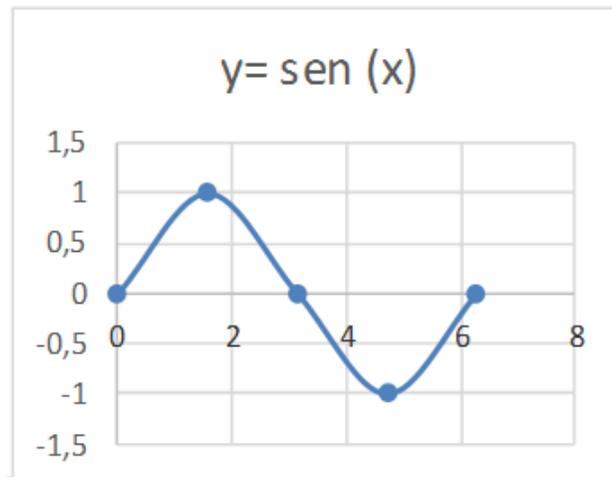


- Identifique el tipo de función representada
 - Mencione las principales propiedades de esta función
 - Coloque los rótulos de los ejes de manera que se identifiquen adecuadamente como X y Y.
 - Elimine la leyenda.
 - Inserte un título al gráfico de manera que muestre la función representada.
 - Proporcione un nuevo formato al área del gráfico
 - Cambie el color de la línea de la serie de datos
10. Abra el libro **Funciones.xls**, que se encuentra en la carpeta Mis documentos. En el encontrará una hoja de cálculo que permite calcular 5 pares ordenados para la función cuadrática $y = ax^2 + bx + d$ como muestra la siguiente imagen

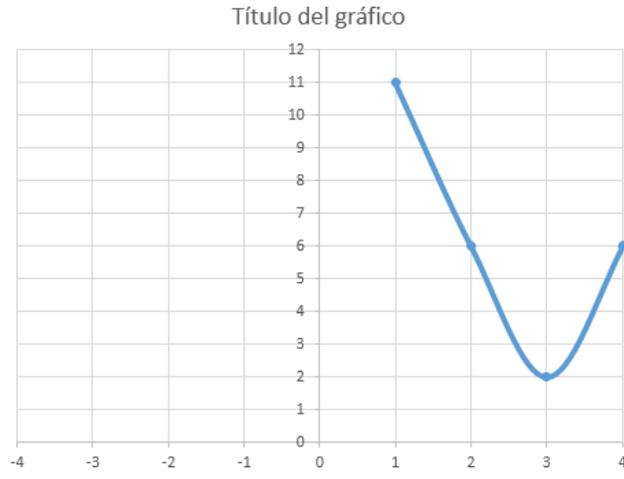
				Pares ordenados	
a	b	d	$y = ax^2 + bx + d$	x	y
2	3	1	$2x^2 + 3x + 1$	3	28
				2	15
				0	1
				-2	3
				-3	10

- Elabore un gráfico de dispersión en la propia hoja que permita representar la función dada.
- Varíe los valores de a, b y d. Observe cómo varía la gráfica de la función.
- ¿Qué sucede cuando b toma el valor 0?
- ¿Qué sucede cuando a toma valor 0?
- Analice la fórmula que contiene la celda H6. Modifíquela utilizando otra de las funciones estudiadas.

11. Abra el archivo **seno.xls**. En él encontrará una hoja de cálculo que contiene un gráfico similar al que muestra la imagen



- Coloque los rótulos de los ejes de manera que se identifiquen adecuadamente como X y Y.
 - Modifique la tipografía del título del gráfico.
 - Proporcione un nuevo formato al área del gráfico.
 - Cambie el color de la línea de la serie de datos.
 - Mencione las principales propiedades de la función matemática que ha sido representada.
12. El archivo **parábola.xls** contiene una hoja de gráfico que muestra una imagen como la siguiente:



- a) Identifique la función matemática representada.
- b) Escriba su ecuación.
- c) Mencione las principales propiedades de esta función.
- d) Modifique las propiedades de los diferentes elementos que componen el gráfico de manera que logre:
 - Completar la rama derecha de la parábola.
 - Identificar el eje de las abscisas.
 - Nombrar el gráfico con la ecuación de la función que representa.

Apéndice H. Capítulo II

Ejemplo de tarea docente elaborada para dar tratamiento a la resolución de problemas con medios y recursos informáticos con el empleo del procesador de texto en el 1er año de la formación del maestro primario

Tarea docente 1

La profesora de Historia necesita elaborar un documento relacionado con nuestro héroe nacional "José Martí", y solicita tu ayuda como estudiante de su clase para resolver este problema.

Ella pide que su trabajo

- Sea elaborado en el procesador de textos Microsoft Word.
- Contenga al menos tres páginas numeradas.
- Sea editado con tamaño de letra 12, tipo de fuente Arial, cursiva, párrafo justificado y color negro.
- Posea al menos una imagen del héroe nacional.
- Contenga una hoja de presentación donde utilices la opción de WordArt para poner el tema del trabajo

Para ayudarte a resolver esta tarea debes:

1. Analizar el tema seleccionado por la profesora para elaborar el documento.
 - Determina los elementos esenciales que deben ser tratados en correspondencia con el tema.
 - Determina las fuentes de información a emplear.
 - Determina los principales procedimientos informáticos que deben ser empleados para cumplir con las exigencias planteadas.
2. Diseñar un documento que permita resolver el problema planteado.
 - Selecciona la información textual a utilizar.
 - Selecciona las imágenes a emplear y su ubicación en el texto.
3. Elabora un documento con ayuda del procesador de textos que cumpla con los requisitos dados y que permita desarrollar el diseño elaborado. Para ello:
 - Crea el documento.
 - Recuerda los procedimientos a emplear para:
 - Dar formato a un documento.
 - Insertar y modificar una imagen.
 - Insertar y modificar un texto en WordArt.
 - Insertar número de páginas.
 - Selecciona las opciones que te brinda el procesador que resultan necesarias para resolver el problema planteado.
4. Leer detenidamente el documento elaborado para determinar:
 - Ajuste al tema.
 - Errores de ortografía y redacción.
 - Ajuste a las exigencias planteadas.
5. Corregir los errores detectados.
6. Guardar el documento, según las orientaciones dadas.

Tarea docente 2

Tu profesora de Matemáticas necesita que utilizando el procesador de textos Word elabores un documento donde expongas a través de esquemas las propiedades de las funciones matemáticas que ella ha impartido en sus clases y para ello deberás usar las opciones que brinda las autoformas.

Para ayudarte a resolver esta tarea debes:

1. Analizar el tema correspondiente a su equipo.
 - Determina las funciones matemáticas que vas a incluir en el documento.

- Determina las fuentes de información a emplear
 - Determina los principales procedimientos informáticos que deben ser empleados para cumplir con las exigencias planteadas.
1. Diseñar un documento que permita resolver el problema planteado.
 - Diseña en tu libreta los esquemas que te permitan resumir las propiedades de las funciones matemáticas seleccionadas.
 - Selecciona las autoformas más adecuadas para elaborar los esquemas diseñados en la libreta.
 2. Elaborar un documento con ayuda del procesador de textos que cumpla con los requisitos dados y que permita desarrollar el diseño elaborado. Para ello:
 - Crea el documento
 - Recuerda los procedimientos a emplear para:
 - Insertar una autoforma.
 - Modificar una autoforma
 - Selecciona las opciones que te brinda el procesador que resultan necesarias para resolver el problema planteado.
 3. Leer detenidamente el documento elaborado para determinar:
 - Errores de ortografía y redacción
 - Ajuste a las exigencias planteadas
 4. Corregir los errores detectados.
 5. Guardar el documento con tu nombre en la carpeta Matemática que se encuentra en Mis Documentos.

Tarea docente 3

Con motivo de preparar un matutino especial para conmemorar la muerte de Camilo Cienfuegos, se ha elaborado un documento que quedó almacenado en el escritorio de tu máquina con el nombre "Canción canto a Camilo". Este documento contiene la letra de una canción dedicada al héroe de Yaguajay. Sin embargo el estudiante que lo elaboró cometió algunas imprecisiones que deben ser corregidas. Entre ellas se encuentran:

- El título de la poesía y el autor se encuentran al final del documento.
- El estribillo de la canción solo fue escrito una vez.
- Existen fragmentos de la canción cuyo color de letra es rojo y no negro como fue orientado.
- Existen versos que se encuentran centrados y otros alineados a la izquierda.
- No se respetó la orientación de escribir el documento utilizando dos columnas.

Para ayudarte a resolver esta tarea debes:

1. Analizar el documento elaborado.
 - Determina los elementos que no cumplen con las orientadas dadas.
 - Determina los principales procedimientos informáticos que deben ser empleados para cumplir con las exigencias planteadas
2. Diseñar un plan de acciones que te permita resolver el problema planteado
 - Determina cuáles deben ser las modificaciones a realizar.
 - Determina el lugar del documento donde deben realizarse estas modificaciones.
3. Modificar el documento dado con ayuda del procesador de textos que cumpla con los requisitos dados. Para ello:
 - Recuerda los procedimientos a emplear para:
 - Insertar columnas
 - Copiar un bloque de texto
 - Cambiar el color de la fuente
 - Alinear un texto
 - Mover un bloque de texto
 - Selecciona las opciones que te brinda el procesador que resultan necesarias para resolver el problema planteado.
4. Leer detenidamente el documento elaborado para determinar:
 - Errores de ortografía y redacción
 - Ajuste a las exigencias planteadas
 - Escucha la canción utilizando el archivo de nombre Camilo que se encuentra en la carpeta Mi Música y analiza si la letra que se encuentra en el documento es fiel a la canción.
5. Corregir los errores que aún persistan.
6. Guardar el documento, con las modificaciones realizadas en una carpeta a tu nombre en el escritorio de la máquina.

Tarea docente 4

A partir de los temas tratados en la asignatura de Debate y Reflexión, tu profesor desea evaluar los contenidos abordados en clases a través de un trabajo práctico que se recogerá de forma digital donde se expongan los conocimientos adquiridos. Para ello se dividirá el grupo en equipos de 4 estudiantes cada uno, ordenando a cada equipo un trabajo de no menos de 3 páginas donde apliquen lo aprendido en el procesador de textos y desarrollen el tema determinado en correspondencia con el equipo al que pertenezcan.

Primer equipo: demostrar su sentir por la vida y obra de José Martí.

Segundo equipo: valorar lo que para ellos significa la revolución cubana y sus logros.

Tercer equipo: valorar la importancia que tiene el cuidado y conservación del medio ambiente para la vida humana y el entorno.

Cuarto equipo: valorar el impacto negativo que trae para Cuba la política hostil que desde hace más de 60 años Estados Unidos impone contra nuestro país.

El trabajo además, debe cumplir los siguientes requisitos:

La letra del texto deberá tener tipo de fuente Arial, tamaño 12, justificado, en cursiva y color azul.

Cada página del trabajo debe contar con al menos una imagen correspondiente al tema. Para ello pueden utilizar la biblioteca de imágenes prediseñadas o las que brinda la carpeta "Imágenes" que se encuentra en el escritorio de la máquina.

El trabajo debe contar con al menos un hipervínculo o un enlace a un texto que se encuentre oculto

En la primera página del trabajo se deberán incluir el número del equipo con el nombre de cada uno de sus estudiantes y el tema que le tocó. Utilicen para ello la opción del WordArt.

El trabajo debe ser almacenado en una carpeta que tenga como nombre el número del equipo, dentro de la carpeta Mis Documentos, para que sea revisado por tu profesor.

Para ayudarte a resolver esta tarea debes:

1. Analizar el tema correspondiente a su equipo.
 - Determina los elementos esenciales que deben ser tratados en correspondencia con el tema.
 - Determina las fuentes de información a emplear.
 - Determina los principales procedimientos informáticos que deben ser empleados para cumplir con las exigencias planteadas.
2. Diseñar un documento que permita resolver el problema planteado.
 - Selecciona la información textual a utilizar
 - Selecciona las imágenes a emplear y su ubicación en el texto.
3. Elaborar un documento con ayuda del procesador de textos que cumpla con los requisitos dados y que permita desarrollar el diseño elaborado. Para ello:
 - Crea el documento
 - Recuerda los procedimientos a emplear para:
 - Dar formato a un documento
 - Insertar y modificar una imagen.

- Insertar y modificar un texto en WordArt.
- Crear y modificar un hipervínculo.
- Selecciona las opciones que te brinda el procesador que resultan necesarias para resolver el problema planteado.

4. Leer detenidamente el documento elaborado para determinar:

Ajuste al tema

- Errores de ortografía y redacción
 - Ajuste a las exigencias planteadas
5. Corregir los errores detectados.
6. Guardar el documento, según las orientaciones dadas.

CAPÍTULO III. TRATAMIENTO DE LOS ENFOQUES DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA EN LA EDUCACIÓN GENERAL Y LA FORMACIÓN DE PROFESORES

Los enfoques de la enseñanza de la Informática constituyen el segundo de los pilares básicos de esta didáctica especial. Son definidos por Expósito et al (2002) como “procedimientos didácticos que pueden ser aplicados tanto, para la orientación pedagógica de todo un curso, como para la enseñanza de un contenido específico en una clase o parte de ella” (p. 13).

Existen otros autores que también han caracterizado los enfoques de la enseñanza de la Informática. Entre ellos se destacan Ocegüera et al. (2009) y Muñoz (2011). Esta última investigadora cuestiona el uso del término procedimiento para la identificación de un enfoque. Como resultado de su análisis plantea que:

Los enfoques didácticos constituyen un elemento del proceso de enseñanza aprendizaje, que aporta una teoría estructurada sobre la base de una concepción amplia de los objetivos y contenidos, que describe el trabajo con métodos y procedimientos a través del desarrollo del proceso. No sustituyen a los métodos, sino que en dependencia del enfoque que se seleccione para el desarrollo de un tema, asignatura o disciplina, se hará la selección de los métodos y procedimientos más adecuados (Muñoz, 2011, p. 18).

Entre los enfoques reconocidos en la enseñanza de la Informática se encuentran el enfoque del manual o instructorista, el enfoque algorítmico, el enfoque problémico, el enfoque del problema base, el enfoque del modelo y el enfoque de proyecto. Sin embargo, González (2014) considera que debe ser añadido además a los ya mencionados, el enfoque de sistema. Según este autor “este enfoque está más orientado a las teorías de enseñanza que a las de aprendizaje. En él la idea fundamental está centrada en la búsqueda de los nexos y relaciones entre los conceptos y procedimientos establecidos como contenido escolar” (p. 263).

A partir de la revisión bibliográfica realizada se ha podido determinar, que los enfoques más utilizados en la enseñanza de la Informática en Cuba son el enfoque problémico, el enfoque del problema base y el enfoque de proyecto. No obstante se sustenta la idea de que los enfoques no se presentan de manera aislada en el proceso de enseñanza aprendizaje y que su utilización predominante está en correspondencia con la forma regular de la enseñanza a la que se le esté dando tratamiento.

Expósito et al. (2002) expone orientaciones de cómo implementar los diferentes enfoques en un curso o una unidad temática para ser aplicable a cualquier nivel educativo, por lo que estas indicaciones resultan muy generales. Esto trae consigo que cuando se vaya a aplicar alguno de estos enfoques a procesos de enseñanza aprendizaje particulares como la formación de técnicos medios o la formación de profesores de Informática, los profesores carezcan de precisiones y procedimientos concretos acerca de las acciones y operaciones a seguir para su implementación.

Con el objetivo de suplir estas carencias de la didáctica de la Informática se han realizado investigaciones como la llevada a cabo por Muñoz (2011). Esta autora propone una estructuración de la concepción del enfoque del problema base para el proceso de enseñanza aprendizaje de la programación en la formación de profesores

de Informática, a partir del planteamiento de los elementos teóricos que complementan la teoría existente, así como la adecuación de dicho enfoque a la enseñanza específica de la programación.

La investigación dirigida por Muñoz (2011) se direcciona hacia la determinación de núcleos temáticos conceptuales, en función de los cuales se establece el ciclo de vida de sistemas de problemas para presentar y fijar el contenido, articulados en sistemas de tareas docentes que respondan a los eslabones del proceso y atiendan a la reflexión y regulación del estudiante sobre su aprendizaje. Los autores de este libro asumen esta concepción, no sin aclarar que es preciso además, en el proceso de fijación del conocimiento realizar una ejercitación variada, gradual y sistemática que permita desarrollar todo el sistema de habilidades de la disciplina, a partir del uso armónico de tipologías de ejercicios que faciliten la sistematización de las acciones que conforman dichas habilidades.

Tomando como base los estudios realizados por Muñoz (2011), Díaz (2013) considera que:

La concepción del proceso de enseñanza aprendizaje de la programación con la utilización predominante del método y por ende del enfoque problémico presupone la creación de situaciones problémicas que conduzcan al estudiante a enfrentarse al sistema de acciones y operaciones necesarios para darle solución. Además, ofrece la posibilidad de enseñarle cuáles son las acciones necesarias y suficientes que debe realizar para analizar las situaciones problémicas surgidas, elaborar algoritmos que permitan darle solución, codificarlos en correspondencia con el lenguaje de programación que estudie e implementarlo de manera eficiente y óptima en el entorno de desarrollo seleccionado, teniendo en cuenta el paradigma de la programación que se emplee (p.32).

Fierro (2016) realiza un análisis similar al de Díaz (2013), pero profundiza en el empleo de la analogía como método predominante para el aprendizaje de la programación. Aunque estas tres investigadoras realizan sus estudios para la disciplina Lenguaje y Técnicas de Programación, es criterio de los autores, que los elementos teóricos abordados por ellas pueden ser aplicados a otras ramas de la informática. Un ejemplo de ello se puede apreciar en el apéndice A de este capítulo.

3.1 El enfoque de proyecto

Contreras (2019) también ha investigado la temática de los enfoques de la enseñanza de la Informática. En este caso propone un procedimiento metodológico, para estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Sistemas de Aplicación correspondiente a la formación inicial de profesores de Informática, basado en el enfoque del proyecto. Tomando en consideración este resultado, así como otros precedentes a esta investigación, se puede afirmar que para la enseñanza aprendizaje de los Sistemas de Aplicación el enfoque de proyecto se considera que debe ser el predominante, combinado con otros como el problémico, el de problema base y el del modelo.

Con la intención de facilitar al profesor de Informática cómo estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje de los Sistemas de Aplicación con el empleo del enfoque de proyecto, se muestra a continuación, a manera de generalización, el siguiente procedimiento:

1. Analizar el modelo de formación bajo el cual se forma el estudiante y que se corresponde con el nivel educativo en que se encuentra.

El análisis de este modelo es esencial, a fin de concebir situaciones problemáticas que recreen posibles realidades en que se desenvuelve el estudiante ya sea en el ámbito escolar o social.

2. Analizar los programas de las asignaturas que conforman el año académico en que va a ser presentado el proyecto, para determinar los posibles problemas que se pueden elaborar, así como la asignatura rectora del proyecto.

Dentro del currículo escolar, en cada año académico, aparecen determinadas asignaturas, que pueden ser fuentes de problemáticas para la concepción de proyectos de carácter interdisciplinar, que permitan el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas con el empleo de la computadora. Esta acción tiene como finalidad la integración de objetivos del año académico, para lo cual resulta imprescindible el desarrollo consciente y coherente del trabajo metodológico que se realice en este colectivo. El análisis que se efectúe debe precisar además, qué asignatura será la que presente y dirija el proyecto.

3. Localizar, buscar y organizar la información referente a las asignaturas o problemáticas a partir de las cuales serán concebidas las situaciones a resolver al darle solución al proyecto planteado.

Tomando en consideración el trabajo metodológico realizado en el paso anterior, así como el posible problema seleccionado para la concepción del proyecto, el profesor debe localizar las fuentes de información que puede utilizar el estudiante para el desarrollo del proyecto. Podrá además, acopiar la información, que según su criterio, puede aportar a sus estudiantes para su procesamiento y/o transformación. Toda la información debe ser organizada a partir de los criterios que se determinen y que pueden estar en correspondencia con los sistemas de contenidos que serán tratados en el proyecto.

Para el caso de la concepción de proyectos relacionados con situaciones profesionales, es recomendable el empleo de técnicas de interrogación por parte del profesor de la asignatura que presenta el proyecto, a fin de acercar su concepción a las condiciones objetivas en las que el estudiante se puede desenvolver como profesional.

4. Elaborar las situaciones problemáticas que conformarán el proyecto.

Como un primer elemento el profesor debe concebir la situación problemática general que se va a presentar. Para ello deberá tener en cuenta:

- Objetivos a alcanzar en función de aprovechar al máximo las potencialidades del contenido para el desarrollo del sistema de conocimientos de sus estudiantes. En este sentido debe prestar atención al sistema de habilidades y valores que debe desarrollar.
- Conceptos y procedimientos informáticos a formar, fijar y/o sistematizar. Se debe realizar un análisis en primer lugar de los conceptos y procedimientos propios de la asignatura, a los que se les puede dar tratamiento a través de las

problemáticas que se planteen, así como otros de carácter general relacionados con otros contenidos informáticos.

- Sistemas de Aplicación que se utilizarán. Resulta necesario seleccionar adecuadamente cuáles Sistemas de Aplicación serán objeto de estudio. Para esta selección se debe tomar en consideración los objetivos del programa de la asignatura, así como las condiciones técnicas de los laboratorios donde trabajarán los estudiantes.
- Subproblemas parciales, que se deriven de la situación problémica general. Estos subproblemas deben contener explícita o implícitamente acciones que permitan la implementación de un Programa Heurístico General para resolver problemas con computadoras y que faciliten el tratamiento al sistema de conceptos y procedimientos determinados con anterioridad. Resulta preciso también, que las acciones que se determinen, propicien de manera consciente la búsqueda, procesamiento y transmisión de la información como habilidades básicas para el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Para la concepción de los subproblemas parciales el profesor debe además, plantearse aquellas preguntas de impulso que le permitirán implementar cada uno de los pasos del Programa Heurístico a utilizar de manera conjunta con sus estudiantes. Entre ellas pudieran estar:

- ¿Qué elementos formales integran el subproblema?
- ¿Qué procedimiento se debe aplicar para dar solución al subproblema planteado?
- ¿Qué opciones posee el (los) sistema(s) de aplicación que se está(n) impartiendo que pueden ser utilizadas para resolver cada subproblema planteado?
- ¿Qué vías se pueden emplear para controlar los resultados obtenidos?
- ¿Qué acciones correctivas se deben introducir?

No deberá perderse de vista durante la concepción del proyecto la elaboración de tareas docentes diferenciadas, que se adecuen a las características personales y al ritmo de aprendizaje de cada uno de los estudiantes del grupo donde se aplicará el proyecto. Por tal razón, una misma tarea puede ser más o menos compleja en función de las habilidades que se desarrollen durante la realización del proyecto en cuestión. De esta decisión podrán depender también, las opciones del sistema de aplicación que se utilicen (básicas o avanzadas).

5. Diseñar el sistema de evaluación correspondiente.

El empleo del enfoque de proyecto brinda la posibilidad de diseñar un sistema de evaluación que transite por diferentes niveles de sistematicidad, que abarque desde la evaluación sistemática en cada clase hasta el examen final. Se sugiere que las evaluaciones frecuentes sean fundamentalmente de carácter práctico, de manera que permitan demostrar el nivel de desarrollo de habilidades que alcance el estudiante con el sistema de aplicación que se esté impartiendo. Cada solución dada a los diferentes

subproblemas puede constituir una evaluación parcial del aprendizaje desarrollado por el estudiante; mientras que el resultado del proyecto puede constituir la evaluación final de la asignatura, pues le permite al estudiante llegar a integrar los contenidos impartidos y demostrar niveles de creatividad en su solución.

Al diseñar el sistema de evaluación, el profesor debe tener presente además, la implementación intencionada de la autoevaluación y la coevaluación, favoreciendo además, el papel protagónico del estudiante y del grupo en el proceso. Para ello puede aprovechar las potencialidades que presenta la planificación del trabajo individual, colaborativo y grupal.

En particular se sugiere que se planifique la resolución del proyecto a partir de la creación de grupos de trabajo colaborativo, donde los propios integrantes del grupo asignen responsabilidades a cada miembro, en correspondencia con sus conocimientos, habilidades y posibilidades. De esta manera se puede establecer una relación de interdependencia entre ellos, así como una responsabilidad individual compartida que constituya una condición necesaria para alcanzar un buen resultado.

En un primer momento el profesor debe fungir como orientador del proceso y en la medida en que se resuelvan los diferentes subproblemas, se irá convirtiendo en un mediador del trabajo en cada subgrupo. La observación del desempeño de los estudiantes, que realice el profesor durante la ejecución de los diferentes momentos del proyecto, podrá conformar su evaluación sistemática teniendo en cuenta el sistema de contenidos de la asignatura. Permitirá además, evaluar el comportamiento de los estudiantes ante el trabajo colaborativo, valorando si trabajan unidos, las interacciones que existen entre ellos, los aportes individuales que realizan y por supuesto el resultado final que logren obtener.

6. Redactar el proyecto informático que será presentado al estudiante para el desarrollo del curso, la unidad temática o el sistema de clases que se está concibiendo.

Para la presentación de los proyectos, se recomienda la siguiente estructura:

- Objetivo general
- Alcance del proyecto
- Título
- Asignaturas que se vinculan
- Objetivos específicos
- Situación problémica de partida
- Subproblemas parciales
- Medios a utilizar
- Formas de organización para la realización del proyecto
- Formas en que se realizará la evaluación del trabajo realizado en la solución del proyecto

Una vez elaborado el proyecto, se sugiere sea llevado nuevamente al colectivo de año con el objetivo de ser perfeccionado y aprobado. Este momento resulta propicio además, para realizar un análisis sobre el sistema de evaluación de cada asignatura y cómo la realización del proyecto puede constituir una evaluación integradora para varias asignaturas del año, de manera que sea aplicada en un mismo espacio de tiempo y que permita al estudiante no sentirse doblemente evaluado.

En los apéndices B y C de este capítulo se muestran ejemplos de proyectos elaborados bajo esta concepción.

3.2 El enfoque del modelo

A pesar de que se reconoce que en la enseñanza de la informática predominan los enfoques basados en la enseñanza problémica, no se puede dejar de reconocer la importancia que posee el enfoque del modelo en este proceso. Según Ocegüera et al. (2009) se considera un enfoque didáctico que tienen como objetivo la simulación de fenómenos o procedimientos para inferir los elementos esenciales del nuevo contenido informático objeto de estudio y que se caracteriza por el uso de un programa o software que realiza dicha simulación.

Ocegüera, et al. (2009) expresa:

El modelo, como recurso didáctico, debe estar elaborado de forma tal que muestre, o se pueda inferir con claridad, los elementos esenciales del objeto modelado. Es un enfoque muy utilizado en la enseñanza de software de aplicación para usos específicos, donde el propio software, o parte de él, puede hacer la función del modelo (p. 25).

Estos propios autores consideran que el empleo del enfoque del modelo contribuye a una racionalización de la actividad en la clase y que para su utilización se debe:

- Simular el fenómeno o proceso haciendo uso del software.
- Inferir los elementos esenciales del nuevo contenido informático.
- Formalizar el nuevo contenido (concepto, procedimiento o forma de actuación).

El análisis de esta afirmación lleva a los autores de este libro a afirmar que el enfoque del modelo se formaliza de la manera descrita anteriormente cuando se utiliza para la obtención del nuevo conocimiento. Sin embargo, este enfoque también puede ser utilizado en las etapas de su fijación, fundamentalmente cuando se trata de un procedimiento informático. En este caso la simulación del fenómeno o proceso, debe servir al estudiante para fijar los elementos esenciales que lo caractericen y facilitar la realización de la tarea planteada. Indiscutiblemente para lograr su utilización en este proceso se hace necesario el empleo de recursos informáticos de software, que pueden ser elaborados de manera sencilla por los propios profesores con el empleo de herramientas informáticas tales como el Adobe Captivate y el Camtasia Studio V8.0.

Haciendo una descripción de la posible utilización de estos recursos de software en el proceso de enseñanza aprendizaje se puede considerar que:

- Pueden ser presentados como parte del aseguramiento del nivel de partida, logrando que el estudiante repase y compruebe los conocimientos y habilidades adquiridas en clases anteriores. De igual manera puede constituir un medio de

enseñanza que propicie una situación problémica de partida para la motivación e introducción del nuevo contenido a tratar.

- Al dar tratamiento a la nueva materia, pueden ser empelados para simular un procedimiento o un fenómeno, a partir del cual utilizando una vía inductiva el estudiante pueda adquirir el nuevo conocimiento.
- Constituyen modelos que le permiten al estudiante realizar acciones de identificación de conceptos y procedimientos, que el profesor puede emplear al fijar el nuevo conocimiento.
- Pueden formar parte de un repositorio al cual tenga acceso al estudiante durante el proceso de ejercitación y que pueda analizar, tantas veces como lo necesite, el procedimiento o fenómeno modelado hasta que logre ejecutar las acciones que lo conforman de manera independiente.

Tomando como base lo anterior y con el objetivo de facilitar la incorporación de los medios elaborados al proceso de enseñanza aprendizaje se sugiere:

1. Hacer un análisis detallado de los medios de enseñanza con que cuenta la asignatura, para determinar los siguientes aspectos:
 - La utilidad que presentan para dar tratamiento a las formas regulares de la enseñanza de la Informática, en correspondencia con la vía lógica utilizada para su elaboración, o para realizar acciones que contribuyan a su fijación.
 - La posibilidad de su empleo en cada clase, en correspondencia con la dosificación que se realice del contenido.
2. Seleccionar los diferentes momentos en que se pueden utilizar dentro de la clase en correspondencia con el objetivo trazado
 - En el aseguramiento del nivel de partida.
 - En la creación de la motivación, manifestando la necesidad y utilidad del dominio de contenido.
 - En el desarrollo de las clases (tanto de tratamiento a la nueva materia para presentar el contenido, como en las de ejercitación para su fijación).
 - En la orientación del estudio independiente.
 - En el desarrollo de una evaluación
3. Estructurar la metodología de cada clase definiendo la interacción que tendrán tanto el estudiante como el profesor con el recurso informático de software que se utilice.

Los elementos anteriormente tratados solo constituyen puntos de partida que unidos a la creatividad que debe caracterizar al profesor, pueden facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje que dirige. Por tanto, le corresponde a él no solo la creación de los recursos informáticos que puede utilizar según las necesidades que se le presenten,

sino también diseñar una correcta estrategia que permita su utilización de manera adecuada y eficiente dentro de dicho proceso.

Apéndice A. Capítulo III

Ejemplos de sistemas de tareas docentes elaboradas para dar tratamiento a la resolución de problemas mediante las Hojas Electrónicas de Cálculo en el 7mo grado, con el empleo del enfoque del problema base

Ejemplo 1

Tarea docente 1

En el escritorio de tu PC, puedes localizar un documento elaborado en el procesador de texto que tiene como nombre “Mortalidad posneonatal”. En él podrás encontrar datos de la mortalidad posneonatal en Cuba entre el 2003 y el 2017. Sin embargo se desea ordenar esta información utilizando las hojas electrónicas de cálculo de manera tal que:

- Los datos que se ofrecen deben quedar presentados en forma de tabla, utilizando la hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel.
- La etiqueta de la hoja que contiene estos datos debe tener el nombre de *fallecidos menores de un año*.
- Las tabla que muestra la información debe tener el siguiente formato:
 - Título con el nombre centrado en una celda combinada, sin olvidar la unidad de medida en que se expresa.
 - Las celdas deben poseer todos los bordes.
 - La tabla debe poseer un borde grueso.

Para resolver este problema te propongo:

1. Determinar los elementos formales que integran el problema.
 - Localiza el documento *Mortalidad posneonatal*
 - Lee detenidamente el problema y el documento que se te ofrece.
 - Analiza qué datos te dan y qué te piden hacer con ellos.
2. Determinar y describir los pasos principales de la solución.
 - Elabora un plan en el que muestres los pasos a seguir para dar solución al problema planteado
3. Seleccionar las opciones necesarias y suficientes de la hoja electrónica de cálculo que te permita editar la información con los requisitos dados.
 - Crea un Libro de Trabajo con el nombre *Mortalidad posneonatal*.
 - Edita en una de las hojas una tabla con los datos que se le ofrecen.
 - Etiqueta la hoja con el nombre *fallecidos menores de un año*.

Ten presente los procedimientos estudiados en clases para:

- Nombrar y dar formato a las etiquetas de una hoja de cálculo.
- Establecer bordes a una tabla.
- Combinar celdas.

4. Controlar los resultados

- Lee nuevamente el problema planteado.
- Analiza la tabla elaborada y determina si cumplen todos los requisitos establecidos.
- Compara los datos almacenados, con los que se brindan en el documento dado. Determina si ha existido algún error al copiar la información.
- Revisa la ortografía de los textos que se incluyen.

5. Introducir las acciones correctivas.

- Realiza las acciones necesarias para corregir los errores cometidos.
- Guarda el libro creado y almacénalo con tu nombre en la carpeta correspondiente a tu grupo.

Tarea docente 2

En clases anteriores elaboraste un libro en Microsoft Excel para almacenar los datos de la mortalidad posneonatal en Cuba entre el 2003 y el 2017. A partir de estos datos y con el objetivo de realizar un análisis sobre el tema se hace necesario conocer:

- El total de infantes fallecidos en cada uno de los años.
- La cantidad de infantes fallecidos por sexo.
- La tasa de mortalidad infantil de cada año.

Para resolver este problema te propongo:

1. Determinar los elementos formales que integran el problema.

- Lee detenidamente el problema.
- Analiza qué datos te dan y qué te piden hacer con ellos.

2. Determinar y describir los pasos principales de la solución.

- Elabora un plan en el que muestres los pasos a seguir para dar solución al problema planteado.

3. Seleccionar las opciones necesarias y suficientes de la hoja electrónica de cálculo que te permita calcular la información con los datos dados.

- Abre el Libro de trabajo *Mortalidad posneonatal*.
- Realiza las diferentes operaciones que te piden en la hoja de cálculo.

Ten presente que para procesar estos datos debes:

- Utilizar operadores aritméticos.

- Construir fórmulas.
 - Emplear funciones matemáticas y estadísticas
4. Controlar los resultados
- Lee nuevamente el problema planteado.
 - Analiza todas las operaciones realizadas y determina si cumplen todos los requisitos establecidos.
5. Introducir las acciones correctivas.
- Realiza las acciones necesarias para corregir los errores cometidos.
 - Guarda los cambios realizados en el libro creado y almacénalo con tu nombre en la carpeta correspondiente a tu grupo.

Tarea docente 3

En la clase anterior se realizó un análisis matemático acerca de la mortalidad posneonatal en Cuba entre el 2003 y el 2017, a partir de los datos almacenados en el libro de Microsoft Excel, que has elaborado y con el empleo de las potencialidades que posee esta aplicación. Sin embargo, el análisis resultado no ha quedado expresado con claridad. Para facilitar su entendimiento se sugiere:

- Crear en una hoja nueva un gráfico que represente el comportamiento de la mortalidad infantil en Cuba entre el 2003 y el 2017. Esta hoja debe ser etiquetada con el nombre de este indicador.
- Representar en un gráfico de tendencias el comportamiento de la tasa de mortalidad infantil.

Para resolver este problema te propongo:

1. Determinar los elementos formales que integran el problema.
 - Localiza los datos procesados en la última hoja.
 - Lee detenidamente el problema.
 - Analiza qué datos te dan y qué te piden hacer con ellos.
2. Determinar y describir los pasos principales de la solución.
 - Elabora un plan en el que muestres los pasos a seguir para dar solución al problema planteado
3. Seleccionar las opciones necesarias y suficientes de la hoja electrónica de cálculo que te permita editar la información con los requisitos dados.
 - Abre el Libro de trabajo *Mortalidad posneonatal*.
 - Representa gráficamente los datos que te piden.
 - Logra que los gráficos tengan: título, leyenda y rótulos en los ejes.

Ten presente los procedimientos estudiados en clases para:

- Crear gráficos en una hoja electrónica de cálculo, específicamente uno de tendencias.
- Modificar los diferentes elementos de un gráfico.

4. Controlar los resultados

- Lee nuevamente el problema planteado.
- Analiza los gráficos creados y determina si cumplen todos los requisitos establecidos.

5. Introducir las acciones correctivas.

- Realiza las acciones necesarias para corregir los errores cometidos.
- Guarda los cambios realizados en el libro creado y almacénalo con tu nombre en la carpeta correspondiente a tu grupo.

Ejemplo 2

Tarea docente 1

En la carpeta Mis Documentos, puedes localizar un documento elaborado en el procesador de texto que tiene como nombre *Cuba y los objetivos del milenio*. En él podrás encontrar datos de determinados indicadores registrados en el país en correspondencia con el medio ambiente desde 1990 hasta el 2015. Sin embargo se desea ordenar esta información utilizando las hojas electrónicas de cálculo de manera tal que:

- Los datos de cada uno de los indicadores se presenten en hojas de cálculo diferentes etiquetadas con el nombre del indicador.
- Las etiquetas de cada hoja debe tener un color diferente.
- Las tablas que muestren la información deben tener el siguiente formato:
 - Título con el nombre del indicador centrado en una celda combinada cada una del mismo color de la etiqueta correspondiente, sin olvidar la unidad de medida en que se expresa.
 - Las celdas con todos los bordes.
 - La tabla con borde grueso.

Para resolver este problema te propongo:

1. Determinar los elementos formales que integran el problema.

- Localiza el documento *Cuba y los objetivos del milenio*
- Lee detenidamente el problema y el documento que se te ofrece.
- Analiza qué datos te dan y qué te piden hacer con ellos.

2. Determinar y describir los pasos principales de la solución.

- Elabora un plan en el que muestres los pasos a seguir para dar solución al problema planteado
3. Seleccionar las opciones necesarias y suficientes de la hoja electrónica de cálculo que te permita editar la información con los requisitos dados.
 - Abre un nuevo libro utilizando el Microsoft Excel.
 - Crea, en hojas diferentes, una tabla para cada uno de los indicadores
 Ten presente los procedimientos estudiados en clases para:
 - Nombrar y dar formato a las etiquetas de una hoja de cálculo
 - Establecer bordes a una tabla
 - Combinar celdas
 4. Controlar los resultados
 - Lee nuevamente el problema planteado.
 - Analiza las tablas elaboradas y determina si cumplen todos los requisitos establecidos.
 - Compara los datos almacenados, con los que se brindan en el documento dado. Determina si ha existido algún error al copiar la información.
 - Revisa la ortografía de los textos que se incluyen.
 5. Introducir las acciones correctivas.
 - Realiza las acciones necesarias para corregir los errores cometidos.
 - Guarda los cambios realizados en el libro creado y almacénalo con tu nombre en la carpeta correspondiente a tu grupo.

Tarea docente 2

En la tarea anterior aprendiste a crear Libros de trabajo editando hojas de cálculo dentro del mismo con la introducción de datos de diferentes tipos. En esta nueva tarea aprenderás a procesarlos a partir del uso de operadores aritméticos fundamentalmente. Para esto se propone el siguiente problema

Sabiendo que la extensión territorial de Cuba es de 114.525 km² calcula la proporción de la superficie cubierta por bosques y la cobertura de bosque natural en Km² en cada año en las hojas de cálculo que contienen los datos estadísticos de estos indicadores.

Para resolver este problema te propongo:

1. Determinar los elementos formales que integran el problema.
 - Lee detenidamente el problema.
 - Analiza qué datos te dan y qué te piden hacer con ellos.
2. Determinar y describir los pasos principales de la solución.

- Elabora un plan en el que muestres los pasos a seguir para dar solución al problema planteado.
3. Seleccionar las opciones necesarias y suficientes de la hoja electrónica de cálculo que te permita calcular la información con los datos dados.
- Abre el Libro de trabajo *Cuba y los objetivos del milenio*.
 - Calcula la proporción de la superficie cubierta por bosques y la cobertura de bosque natural en Km² en cada año.

Ten presente para procesar estos datos:

- Operadores aritméticos.
 - Construcción de fórmulas.
 - Referencias relativas y absolutas de celdas.
4. Controlar los resultados
- Lee nuevamente el problema planteado.
 - Analiza los cálculos realizados y determina si utilizaste los datos correctos.
5. Introducir las acciones correctivas.
- Realiza las acciones necesarias para corregir los errores cometidos.
 - Guarda los cambios realizados en el libro creado y almacénalo con tu nombre en la carpeta correspondiente a tu grupo.

Tarea docente 3

Has aprendido a procesar datos contenidos en la hoja electrónica de específicamente a construir fórmulas sencillas con el uso de operadores aritméticos y de relación. Sin embargo esta aplicación suministra determinadas funciones matemáticas y estadísticas que nos permiten calcular automáticamente los datos en función de un resultado determinado.

Para ello proponemos el siguiente problema:

En las hojas que contienen los datos sobre las emisiones de dióxido de carbono (Mt), el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono (t) y la evolución de la extracción de principales pesquerías (Mt) realiza las siguientes operaciones con el empleo de las funciones que te suministra el sistema:

- Calcula los promedios para cada indicador entre 1995 y el 2000, entre el 2001 y el 2004, entre el 2005 y el 2008.
- Incluye en las hojas de cálculo una pequeña tabla en la que determines los valores máximos y mínimos utilizando las funciones MAX y MIN.
- Añade una hoja de cálculo al Libro de trabajo y etiquétala con el nombre *Consolidación*.

- Edita en esta una nueva tabla para mostrar por años el comportamiento de cada indicador haciendo uso de las referencias absolutas a hojas y a celdas.

Para resolver este problema te propongo:

1. Determinar los elementos formales que integran el problema.
 - Lee detenidamente el problema y el documento que se te ofrece.
 - Analiza qué datos te dan y qué te piden hacer con ellos.
2. Determinar y describir los pasos principales de la solución.
 - Elabora un plan en el que muestres los pasos a seguir para dar solución al problema planteado
3. Seleccionar las opciones necesarias y suficientes de la hoja electrónica de cálculo que te permita editar la información con los requisitos dados.
 - Abre el Libro de trabajo *Cuba y los objetivos del milenio*.
 - Realiza las diferentes operaciones que te piden en la hoja de cálculo y crea en una nueva hoja de cálculo una tabla para mostrar por años el comportamiento de cada indicador.

Ten presente los procedimientos estudiados en clases para:

- Calcular el promedio.
 - Mostrar los valores máximos y mínimos.
 - Trabajar con fórmulas con referencias relativas y fórmulas con referencias absolutas.
4. Controlar los resultados
 - Lee nuevamente el problema planteado.
 - Analiza todas las operaciones realizadas y determina si cumplen todos los requisitos establecidos.
 - Compara los datos almacenados, con los que se brindan en el documento dado. Determina si ha existido algún error al copiar la información.
 5. Introducir las acciones correctivas.
 - Realiza las acciones necesarias para corregir los errores cometidos.
 - Guarda los cambios realizados en el libro creado y almacénalo con tu nombre en la carpeta correspondiente a tu grupo.

Tarea docente 4

Una manera más fácil para interpretar resultados obtenidos mediante el procesamiento de datos en la hoja electrónica de cálculo es mediante su representación gráfica. Para esto proponemos el siguiente problema:

Utilizando los datos que consolidaste en la última hoja representa gráficamente por años el comportamiento de los indicadores en nuevas hojas de cálculo etiquetadas con los años que analices.

Para resolver este problema te propongo:

1. Determinar los elementos formales que integran el problema.
 - Localiza los datos que consolidaste en la última hoja.
 - Lee detenidamente el problema.
 - Analiza qué datos te dan y qué te piden hacer con ellos.
2. Determinar y describir los pasos principales de la solución.
 - Elabora un plan en el que muestres los pasos a seguir para dar solución al problema planteado
3. Seleccionar las opciones necesarias y suficientes de la hoja electrónica de cálculo que te permita editar la información con los requisitos dados.
 - Abre el Libro de trabajo *Cuba y los objetivos del milenio*
 - Representa gráficamente por años el comportamiento de los indicadores en nuevas hojas de cálculo.

Ten presente los procedimientos estudiados en clases para:

- Crear gráficos en una hoja electrónica de cálculo.
4. Controlar los resultados
 - Lee nuevamente el problema planteado.
 - Analiza los gráficos creados y determina si cumplen todos los requisitos establecidos.
 5. Introducir las acciones correctivas.
 - Realiza las acciones necesarias para corregir los errores cometidos.
 - Guarda los cambios realizados en el libro creado y almacénalo con tu nombre en la carpeta correspondiente a tu grupo.

Apéndice B. Capítulo III

Ejemplo de proyecto elaborado para el desarrollo de la unidad Procesando Documentos en el 7mo grado

Objetivo general: Resolver problemas con el empleo del procesador de textos y sus herramientas a partir de una situación problémica que se modifica bajo los enfoques del problema base y atendiendo al enfoque de proyecto para desarrollar habilidades, la cultura informática y la creatividad en estudiantes de 7mo grado.

Alcance del proyecto: Unidad Procesando documentos

Título: Elaborando un material didáctico para el estudio de las Ciencias Naturales.

Asignaturas que se vinculan: Informática y Ciencias Naturales.

Objetivos específicos:

- Resolver problemas con el empleo del procesador de texto durante la edición y modificación de información a partir de una situación problémica.
- Resolver problemas con el empleo de los procesadores de textos en diferentes asignaturas del grado.

Situación problémica de partida, que se les plantea a los estudiantes

Como estudiante de 7mo grado has sido seleccionado para formar parte de un equipo que participará en un Concurso de Ciencias Naturales. Para ello deben elaborar un informe digital relacionado con dicha asignatura y que cumpla varios requerimientos. Una vez terminado deberá ser expuesto ante un grupo de expertos que evaluarán su calidad y el cumplimiento de los requisitos exigidos para poder ser expuesto a nivel de grado y luego a nivel municipal.

El desarrollo del trabajo se centrará en los siguientes temas:

Tema 1: Componentes del medio ambiente.

- Objetivo: Explicar su Clasificación. Los problemas Medioambientales y su idea, para contrarrestar o evitar efectos contaminantes.

Tema 2: Principales problemas medioambientales.

Objetivos:

- Identificar los diferentes tipos de Degradación de los suelos.
- Desarrollar un sistema de acciones para evitar la Contaminación ambiental.
- Identifica las provincias donde se manifieste con frecuencia la pérdida de la diversidad biológica.
- Identificar en los mapas las principales localidades donde se aprecie la Deforestación
- Localizar lugares donde se encuentren factores que provoquen el Agotamiento de la capa de ozono y los Cambios climáticos
- Identificar desde su localidad problemas en la población con respecto a los problemas Medioambientales

Subproblema parcial

El trabajo de Ciencias Naturales a editar por el equipo de estudiantes del cual formas parte debe estar estructurado con: Presentación, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía y Anexos. El trabajo deberá tener los siguientes requisitos:

- Estar identificado con el nombre del tema a estudiar dentro de una carpeta con el número del equipo que edita cada parte del trabajo.
- Tamaño de papel: Carta.

- Márgenes de 2,5 cm por cada lado.
- Fuente: Arial o Verdana 12 puntos.
- Interlineado: 1,5
- Paginado completo.
- Creación de hipervínculos dentro del propio documento y a archivos externos.
- Creación de esquemas
- Creación de tablas.
- En el encabezado de página deberá aparecer el título del tema que se aborda.
- La Bibliografía ordenada por orden alfabético (Apellido del autor, nombres, Título, lugar y año de edición).
- Guardar con extensión.doc

En la Introducción deberá hacerse referencia a una presentación del tema del material, su objetivo y su importancia añadiéndole elementos que motiven y atraigan la atención a quien se dirige.

En el desarrollo deberá aparecer explícito todo el contenido del tema haciendo uso de anexos y utilizando las fuentes de información utilizadas.

En las conclusiones deberá contener las ideas esenciales que deberán quedar resumidas con relación al tema estudiado y un sistema de preguntas de comprobación.

En la bibliografía deberán aparecer todas aquellas fuentes consultadas ordenadas alfabéticamente.

En los anexos podrán aparecer tablas, imágenes, gráficos u otra información que se precise para apoyar el tema que se expone.

Medios a utilizar: se utilizarán los materiales digitales e impresos que se orienten y la PC o la telefonía móvil para la elaboración del documento. Podrán ser utilizados además, otras fuentes de información que localice cada equipo.

Formas de organización para la realización del proyecto: se organizaran en equipos de cuatro estudiantes atendiendo a las potencialidades de cada uno para la búsqueda de información, el desarrollo de habilidades informáticas y de comunicación y el conocimiento sobre la temática.

Formas en que se realizará la evaluación del trabajo: de manera sistemática, a través de las clases de Informática y Ciencias Naturales se evaluará el desarrollo que va teniendo el trabajo. Al concluir el trabajo, tendrá que ser expuesto ante los profesores de ambas asignaturas, que lo valorarán y otorgarán la calificación de una evaluación parcial

Apéndice C. Capítulo III

Ejemplo de proyecto elaborado a partir del procedimiento descrito para el II Semestre del 1er año del Curso Regular Diurno

Objetivo General. Valorar el rol del profesor de Informática en la formación integral de los estudiantes en los diferentes niveles educativos a través de la utilización de las aplicaciones digitales educativas, desarrollando el amor a la profesión.

Alcance del proyecto. Todo el semestre

Título. El papel del profesor en las instituciones educativas.

Asignaturas que se vinculan. Aplicaciones digitales educativas I, Práctica Laboral I y II, Matemática I, Práctica Integral de la Lengua Española I y II, Inglés I y II, Teoría marxista I y II, Sistemas Operativos, Ofimática, Las TIC en la gestión de la Información científica, Las TIC en el procesamiento estadístico de la Información, Psicología I.

Objetivos específicos

- Resolver problemas profesionales con el empleo del procesador de texto durante la edición y modificación de información a partir de una situación problémica.
- Resolver problemas aplicando los recursos, conceptos y procedimientos informáticos básicos de las aplicaciones informáticas estudiadas para el tratamiento del sonido digital.
- Resolver problemas aplicando los recursos, conceptos y procedimientos informáticos básicos de las aplicaciones informáticas estudiadas para el tratamiento de la imagen digital y las diferentes medias.
- Resolver problemas con el empleo del editor de presentaciones electrónicas mediante la planificación y elaboración de una presentación digital para la exposición de la solución a la situación problémica planteada.

Situación problémica de partida

Como parte de las actividades que se van a desarrollar en el día de la carrera Licenciatura en Educación. Informática, el evento estudiantil EDUINF, que tiene como finalidad divulgar las experiencias vividas por los estudiantes de esta carrera. Entre las temáticas que se abordarán en el evento se encuentra: El papel del profesor de Informática en las instituciones educativas.

Para poder participar debes elaborar una ponencia en la que expreses tus valoraciones sobre el tema, a partir de las diferentes actividades que realizas en la práctica laboral y entregar una carpeta con evidencias que apoyen el contenido del texto elaborado. Para ello debes tener presente que:

- I. La ponencia que se elabore debe ser entregada en formato pdf y cumplir con los siguientes requerimientos:
 - Estar estructurada en Portada, Resumen, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía y Anexos.

- Todas las páginas deben estar numeradas excepto la presentación y los anexos.
- Los elementos tipográficos deben tener el siguiente formato: tamaño del papel carta; interlineado 1,5; letra Arial 12 y márgenes simétricos).
- La página de portada debe contener el tema del trabajo y los nombres de los integrantes del equipo.
- El resumen debe ser escrito en español e inglés con no más de 250 palabras, donde se expresen los elementos esenciales del trabajo realizado.
- En la introducción se debe destacar la importancia que posee el profesional de la educación en la escuela cubana actual, así como el rol del profesor en la formación integral de los estudiantes, a través de su participación en el desarrollo de actividades docentes, extradocentes y extraescolares.
- En el desarrollo deberá aparecer la valoración que realice el equipo del rol que desempeña el profesor de Informática en la formación integral de los estudiantes. Para ello debes:
- Caracterizar brevemente la institución educativa donde se desarrolló el trabajo.
- Valorar el rol del profesor de Informática en esta institución a partir de las entrevistas realizadas a profesores y directivos del centro.
- Describir las tareas y funciones que desempeñan los profesores de Informática en dicha institución, para contribuir a la formación integral de los estudiantes. Debes ejemplificar con las tareas que has desarrollado en tu práctica laboral entre las que se encuentran:
- Las actividades de formación vocacional en las que participaste.
- Las técnicas aplicadas para el diagnóstico psicológico de los estudiantes.
- En este caso se deben describir los resultados de la encuesta y las técnicas aplicadas, arribando a conclusiones sobre las características de los estudiantes diagnosticados, a partir del procesamiento estadístico (realizado con apoyo de las TIC) de los datos recopilados.
- En las conclusiones se debe realizar una valoración del trabajo realizado en la práctica laboral como parte de formación del profesional de la especialidad.
- Las citas y referencias bibliográficas deben ser automáticas de manera que queden referenciados con la norma APA 6, todos los textos utilizados, a partir del uso del Gestor de Referencias Bibliográficas (GRB) Zotero.
- En los anexos se deben incorporar gráficos, tablas u otros elementos que los autores consideren necesarios para esclarecer el informe elaborado.

- II. Las evidencias deben ser entregadas en una carpeta que se identifique con las iniciales de los autores y que contenga:
- Archivos de imágenes, que permitan demostrar los elementos expuestos en la ponencia. Debes lograr la mayor calidad posible en las imágenes para lo que se te sugiere editarlas convenientemente.
 - Archivos de audios, en los que se aprecie, en la propia voz de los protagonistas, los criterios dados por los profesores de la institución educativa donde desarrollas la práctica laboral sobre el papel del profesor en los centros educativos. Los archivos deben ser editados de manera tal que se mezclen los sonidos correspondientes a las entrevistas realizadas a diferentes profesores. El resultado debe poder ser escuchado de manera armónica y continuada sin que existan vacíos en la pista.
 - Archivos de videos, que muestren la labor que realizan los profesores de Informática (incluyendo los que se encuentran en formación) en las instituciones educativas. En su realización deben tener en cuenta que se combinen de manera armónica y creativa imágenes, fragmentos de los audios grabados en las entrevistas, clic de videos filmados en el desarrollo de las prácticas laborales, así como la incorporación de algunas animaciones que le permitan un mejor acabado
- III. La ponencia debe ser expuesta utilizando las potencialidades que brindan los presentadores de diapositivas. Para ello se sugiere la presentación de la información utilizando elementos no textuales.

Subproblemas parciales

- **Primer subproblema:** Elaborar un documento que contenga la estructura de la ponencia que debe ser entregada para dar solución al proyecto planteado.

Este subproblema aunque es el primero en plantearse no se resuelve totalmente al concluir los contenidos referentes a la elaboración del texto científico, pues requiere de la inclusión de argumentos que el estudiante va a ir adquiriendo durante todo el semestre.

- **Segundo subproblema:** Elaborar archivos con imágenes que apoyen los argumentos expuestos en la ponencia.
- **Tercer subproblema:** Elaborar archivos de audio que apoyen los argumentos expuestos en la ponencia.
- **Cuarto subproblema:** Elaborar archivos de video que apoyen los argumentos expuestos en la ponencia.
- **Quinto subproblema:** Elaborar una presentación electrónica que permita exponer la ponencia elaborada

Medios a utilizar. La computadora, el teléfono móvil, cámara fotográfica (opcional), aula virtual, sistemas de aplicación para el procesamiento y edición del texto (procesador de texto Microsoft Word), la imagen (Adobe Photoshop), el sonido

(Audacity), el video (Sony Vegas), las animaciones (Bluff Titler), las presentaciones electrónicas (Microsoft PowerPoint). Se utilizan además, GRB (Zotero) y procesadores estadísticos (Microsoft Excel y SPSS Statistics 22)

Formas de organización para la realización del proyecto

Se conformarán equipos de tres o cuatro estudiantes seleccionados en función de las potencialidades y necesidades de cada uno, que deben ser determinadas previamente a través de un diagnóstico. Estos mismos deben ser los grupos en los que sean ubicados los estudiantes para la realización de su práctica laboral. Para esta ubicación debe tomarse en consideración que sean cubiertos los diferentes niveles educativos.

Formas en que se realizará la evaluación del trabajo realizado en la solución del proyecto

- Asignatura Aplicaciones digitales educativas I
 - Evaluaciones sistemáticas: orales, escritas o de observación del desempeño tanto en el trabajo con los diferentes sistemas de aplicación.
 - Evaluaciones parciales: consideradas como la solución dada al segundo, tercer y cuarto subproblema.
 - Evaluación final: trabajo de curso que integre la ponencia, la presentación electrónica y las evidencias requeridas para dar solución al proyecto.
- Asignatura Práctica Laboral II:
 - Evaluaciones sistemáticas: orales, escritas o de observación del desempeño tanto en el trabajo en los grupos ubicados en cada institución educativa.
 - Evaluación parcial: entrega y defensa de la ponencia y las evidencias requeridas para dar solución al proyecto.
- Asignatura Práctica Integral de la Lengua Española II
 - Evaluación parcial: revisión de la redacción y ortografía de la ponencia que debe ser elaborada para dar solución al proyecto.
- Asignatura Inglés II.
 - Evaluación parcial: revisión de la redacción del resumen en idioma inglés que debe ser elaborada como requerimiento de la ponencia a elaborar.
- Asignatura Psicología I
 - Evaluación parcial: revisión y defensa de la ponencia elaborada donde se aprecie el dominio que poseen los estudiantes sobre las características de la personalidad, las características de las diferentes etapas del desarrollo ontogenético, así como los métodos y técnicas que se emplean para el diagnóstico y la atención psicopedagógica de los estudiantes.
- Asignatura Las TIC en el procesamiento estadístico de la Información

- Evaluación parcial: revisión y defensa del análisis estadístico realizado para describir en la ponencia los resultados de los instrumentos aplicados para arribar a la caracterización psicopedagógica de los estudiantes.
- Asignatura Educación Física II
 - Evaluación sistemática: debate y presentación de evidencias que demuestren la participación de los profesores de Informática en actividades extradocentes y extracurriculares vinculadas con el ejercicio físico, la práctica de deportes y el empleo del tiempo libre de manera saludable.
- Asignatura Teoría Marxista II
 - Evaluación sistemática: debate y presentación de evidencias que demuestren:
 - Las estrategias de desarrollo socioeconómico seguidas por Cuba para favorecer la formación integral de los estudiantes.
 - El papel del profesor en la construcción de la sociedad socialista.
 - Ventajas del socialismo con respecto al capitalismo para lograr la formación integral del individuo.

CAPÍTULO IV. EL APRENDIZAJE CON RECURSOS INFORMÁTICOS

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educacional es un tema ampliamente debatido en diferentes países y contextos. Las controversias en torno a los efectos positivos y negativos de su empleo en el proceso de enseñanza aprendizaje proliferan bajo diferentes corrientes pedagógicas contemporáneas. Sin embargo, es una realidad que la cantidad de conocimientos disponibles crece a tal velocidad, que es imposible su dominio puesto que se vive en una sociedad donde su uso es cada día más común. (Ordaz y González, 2019). Por lo que lo esencial en un proceso de enseñanza aprendizaje no debe ser el conocimiento mismo, sino la capacidad de adquirirlo. Se trata, por tanto, más que de aprender, de *aprender a aprender*, es decir, de ser autónomo para buscar la información adecuada.

Con este objetivo en el siglo XXI ha existido una tendencia a la incorporación de recursos informáticos, tanto de hardware como de software al proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes disciplinas. Fundamentalmente se ha incrementado el empleo de los recursos informáticos de software por las potencialidades que presentan como medios de enseñanza en este proceso. Destacan por su importancia entre los recursos informáticos de software aplicables al proceso de enseñanza aprendizaje los software educativos, los recursos de red, los software de aplicación (sistema de aplicación, editor, utilitario del sistema operativo, etc.) y los archivos elaborados con un software de aplicación o herramienta informática que contiene información importante para el desarrollo de una actividad docente de una asignatura determinada.

Sobre esta base se presentan en este capítulo, como resultados del proceso investigativo realizado, aspectos teóricos y prácticos relacionados con recursos informáticos de software, que se orientan en tres direcciones:

- El uso de software educativos.
- La utilización de estrategias de aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática.
- El empleo de los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

4.1 El uso de software educativos para el desarrollo de habilidades informáticas

El término software educativo ha sido objeto de estudio para muchos autores, por consiguiente varias son las definiciones que existen de él. Entre ellas se destaca la dada por Rodríguez et al., al expresar: “un software educativo es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre” (2000, p. 54).

En el análisis de esta definición se distinguen dos elementos esenciales: las posibilidades que brindan estas aplicaciones informáticas para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y la necesidad de contar con una adecuada guía metodológica que posibilite su correcta inclusión en este proceso.

Analizando la primera de estas aristas se puede afirmar que el uso de los software educativo ha ocupado un lugar trascendental en el proceso de enseñanza aprendizaje en las últimas décadas. Estos medios informáticos brindan posibilidades prácticamente infinitas para el

perfeccionamiento de la enseñanza y la educación, por lo que ha sido incluido en todos los niveles educativos. En algunos casos a través de las colecciones de software elaboradas al respecto y en otros, a través de productos independientes elaborados por centros de desarrollo de software o incluso por algunos profesores, como resultado de su proceso investigativo para dar solución a problemas que se le han presentado en su accionar diario.

Su utilidad radica, entre otros aspectos, en que a través de ellos se puede lograr la participación activa del estudiante en la construcción de su propio aprendizaje, controlando el tiempo y el ritmo de su propio aprendizaje. La utilización de un software educativo en el proceso de ejercitación puede incidir además, en el desarrollo de habilidades y de forma interactiva permitir a los estudiantes retroalimentarse y evaluar lo que han aprendido, facilitando además el trabajo independiente y un tratamiento individualizado de las diferencias existentes entre ellos.

Es una realidad que la mayoría de los software educativos se han elaborado para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje de las diferentes asignaturas no informáticas. También es cierto que se han determinado estrategias de aprendizajes como las softareas que facilitan su inclusión en estos procesos. Sin embargo, no resultan muchos los investigadores que han dedicado sus estudios a analizar cómo los software educativos inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática.

Sobre la temática se registran investigaciones referentes fundamentalmente, al desarrollo de habilidades informáticas de manipulación. Un ejemplo de ello es la propuesta metodológica realizada por Díaz (2005) para la formación de las habilidades informáticas básicas en el contexto de la enseñanza primaria. Sin embargo, Díaz (2013) considera que los software educativos también pueden ser utilizados para desarrollar otras habilidades informáticas. En su estudio hace referencia específicamente a su utilización en el desarrollo de habilidades informática de la programación. Al respecto expresa:

Particularmente el uso de software educativos de tipo entrenador permite enfatizar la práctica en ejercicios en los cuales el estudiante puede tener determinada dificultad para resolver, efecto que no es posible lograr con los manuales de práctica. Además, los software educativos permiten clasificar los ejercicios por dificultad y brindan la posibilidad de que el estudiante comience por los más fáciles y mientras se entrena, ir aumentando su grado de dificultad (p.85).

Asumiendo este criterio y tomando en consideración la segunda arista identificada en la definición de software educativo dada por Rodríguez et al. (2000) se sugiere que para utilizar los software educativos como medios de enseñanza de manera que se facilite el desarrollo de habilidades informáticas se debe:

4. Hacer un análisis detallado de los documentos normativos de la asignatura, para determinar los siguientes aspectos:
 - 4.1. Sistema de conceptos que se debe formar precisando:
 - Cómo se formaliza cada concepto.
 - Qué vía lógica se utiliza para su formación.
 - Qué acciones se realizarán para su fijación.
 - 4.2. Principales procedimientos y algoritmos que se deben elaborar, precisando:

- Qué variante se adopta para la presentación de cada procedimiento o algoritmo como un nuevo conocimiento.
 - Que vía lógica se utiliza para su elaboración.
 - Qué acciones se realizarán para su fijación.
- 4.3. Enfoque didáctico que debe predominar en el desarrollo del sistema de clases de la asignatura.
- 4.4. Habilidades a formar y desarrollar en el sistema de clases, precisando:
- Habilidades lógicas.
 - Habilidades informáticas.
 - Habilidades informáticas de la programación.
5. Establecer la relación contenido-software. Para que este análisis sea satisfactorio es preciso:
- 5.1. Interactuar con el software educativo, hasta conocerlo detalladamente.
- 5.2. Poseer un diagnóstico de los estudiantes.
- 5.3. Precisar en qué momento se va a utilizar el software. Se necesita determinar:
- En qué clase dentro del sistema se va a utilizar el software.
 - En qué momento de la clase se va a utilizar.
 - Qué función se pretende desarrollar con el software.
6. Elaborar una tarea docente con el empleo del software educativo con el objetivo de desarrollar las habilidades informáticas. Para ello se debe lograr que las actividades que deba desarrollar el estudiante para dar cumplimiento a esta tarea se corresponda con el sistema de acciones de la habilidad fundamental que se desea desarrollar.
7. Estructurar metodológicamente la tarea con la utilización del software tomando en consideración el sistema de habilidades que se desea desarrollar, precisando:
- Objetivo a lograr.
 - Contenido a desarrollar.
 - Habilidad fundamental a desarrollar.
 - Tarea docente a realizar.
 - Método de enseñanza a emplear.
 - Actividad del profesor y del estudiante durante el desarrollo de la actividad.
 - Forma de organización de la actividad.
 - Forma de control a emplear.

No obstante todo lo anterior, para lograr los resultados deseados se hace necesario utilizar determinadas estrategias que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes. A esta temática se dedica el próximo epígrafe.

4.2 La utilización de estrategias de aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática

El aprendizaje humano es considerado

El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica, en el cual se producen como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad (Castellanos et al., 2005, p. 24).

Para poder lograr un aprendizaje activo y autorregulado, muchos profesores potencian el empleo de estrategias que faciliten este proceso. Se puede afirmar que las estrategias de aprendizaje comprenden el conjunto de procesos, acciones y actividades que los estudiantes pueden desplegar intencionalmente (Alarcón, Alcas, Alarcón, Natividad, y Rodríguez, 2019; Díaz, 2016 y González, 2020). Estas estrategias se conforman por aquellos conocimientos que los estudiantes van dominando a lo largo de su actividad y que le permiten enfrentar su aprendizaje de manera eficaz. En sentido general los investigadores consultados coinciden de una manera u otra en que las estrategias de aprendizaje deben propiciar que el estudiante realice una reflexión sobre la tarea, planifique y sepa lo que va a hacer (para lo que debe contar con una serie de recursos previos), sea capaz de realizar la tarea propuesta y evalúe su actuación al concluirla.

El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el siglo XXI, ha conllevado a que se diseñen estrategias de aprendizaje que incorporen estos medios. Por tal razón es usual encontrar comunidades educativas de varias partes del mundo haciendo eco del diseño de estrategias tales como: la WebQuest, el Caza tesoros, la Técnica del portafolio y la Unidad didáctica. Todas estas estrategias se conciben fundamentalmente para hacer uso de Internet como fuente de información fundamental en la solución de las tareas docentes que se plantean, aspecto este pudiera ser una restricción para aquellos países en el que el acceso a la red de redes es limitado. Sin embargo, por las características que poseen pueden sufrir pequeñas adaptaciones, colocando la información necesaria en la Intranet o empleando las enciclopedias disponibles en los centros educacionales (Díaz, 2016). A continuación se profundizará en dos de las estrategias didácticas, que ha criterio de los autores, han tenido un mayor tratamiento en la enseñanza de la Informática en Cuba.

4.2.1 La softarea

El término “softarea” se ha empleado a partir de la necesidad de crear sistemas de actividades dirigidas a la explotación eficiente de los software educativos que se han introducido en los diferentes niveles de educación en Cuba.

Expósito (s/f) define la softarea como un sistema de actividades de aprendizaje, organizado de acuerdo con objetivos específicos, cuya esencia consiste en la interacción con software educativos, que tiene como finalidad dirigir y orientar a los educandos en los procesos de asimilación de los contenidos a través de los mecanismos de búsqueda, selección, creación, conservación y procesamiento interactivo de la información.

Tomando en consideración los criterios de Expósito (s/f), así como la experiencia de los autores en el empleo de esta estrategia de aprendizaje, se considera que deben resultar invariantes en la estructura de las softareas, los siguientes elementos:

- Tema o título de la softarea.
- Objetivo.
- Medios a emplear.
- Introducción.
- Secuencia de acciones.
- Forma de control.

Resulta importante precisar además, que el proceso de realización de una softarea pasa por diferentes fases o momentos entre los que se destacan: la orientación, la ejecución y el control. Cada uno de estos momentos tiene una importancia vital.

En la fase de orientación el profesor que presenta la softarea, debe hacer comprender al estudiante: qué debe lograr, para qué, cómo y con qué logrará los objetivos propuestos. En la fase de ejecución, una orientación efectiva garantizará el éxito de la actividad con mayor independencia de los estudiantes, en la realización de las diferentes acciones entre las que se señalan: la búsqueda, la selección y la extracción de la información que debe ser procesada y a partir de la cual el estudiante puede, utilizando su imaginación y creatividad, crear nuevas informaciones que conservará. La presencia de cada una de estas acciones a realizar por el estudiante estará en dependencia del objetivo que se persigue, sus diferencias individuales, los ejercicios planteados en la softarea y las vías de solución, entre otros aspectos.

El control de la softarea está presente desde el instante en que se orienta. Es importante que el profesor compruebe si fue comprendido por el estudiante lo que se espera obtener de su trabajo, para garantizar el éxito en su realización. Es importante que se le presente a los estudiantes cómo va a ser evaluada la softarea. Esto les permitirá realizar acciones que les faciliten ir valorando sus logros, deficiencias y cómo superarlas.

En el apéndice A de este capítulo se muestra un ejemplo de una softarea elaborada tomando en consideración los elementos teóricos descritos anteriormente. En ella se ejemplifica además, cómo darle tratamiento a la formación de conceptos en la enseñanza de la programación visual, a partir de un enfoque problémico, interactuando con el software educativo como recurso informático y sistematizando el trabajo con las aplicaciones del paquete de oficina que han sido objeto de estudio en años anteriores.

4.2.2 La unidad didáctica

Las unidades didácticas poseen potencialidades para que el sujeto que aprende autodirija su proceso de asimilación del contenido de una manera consciente. Son consideradas como instrumentos de planificación de las tareas docentes que se desarrollan en un tiempo determinado para la consecución de objetivos didácticos. Se estructuran atendiendo a las funciones didácticas de una clase o de un tema a investigar. (Díaz, 2016; Matencio, 2009; Montoya et al., 2010; Navarro, 2019 y Ruiz, 2019)

Según Fernández, Server y Cepero, (2005) la unidad didáctica es un instrumento de trabajo relativo a un proceso completo de enseñanza aprendizaje, que articula los objetivos, contenidos, actividades y metodología, en torno a un eje organizado, ajustado al grupo y al estudiante. En ella se le da respuesta a todas las cuestiones curriculares siguientes: qué enseñar (objetivos y contenidos), cuándo enseñar (secuencia ordenada de actividades y contenidos), cómo enseñar (actividades, organización del espacio y del tiempo, materiales y recursos didácticos), qué, cómo y cuándo evaluar (evaluación).

Bajo esta concepción se propone que las unidades didácticas que se elaboren para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática, se presenten en forma de hojas de trabajo que debe desarrollar el estudiante y que contengan los siguientes elementos:

- Temática
- Objetivo
- Contenido
- Introducción. Comprende el planteamiento de una situación problemática que permita la motivación del estudiante para desarrollar la tarea y que además, le resultara significativa. La situación problemática planteada deberá ser resuelta al concluir la realización de las diferentes tareas.
- Desarrollo. Brinda una base orientadora de la tarea que debe realizar el estudiante. Se caracteriza por contener un sistema de acciones a desarrollar.

Las acciones que se propongan deben indicar los recursos (informáticos o no) que el estudiante requiere para su ejecución. Dentro de ellas se pueden incluir ejercicios interactivos que, a través de un adecuado sistema de retroalimentación, facilite la reflexión, el trabajo independiente y el tratamiento a las diferencias individuales de los estudiantes. Los ejercicios pueden presentarse atendiendo a diferentes formatos en correspondencia con las tipologías descritas en epígrafes anteriores para dar tratamiento a las formas regulares de la enseñanza de la Informática.

Como parte del desarrollo se pueden incluir también elementos teóricos que el estudiante debe tener presente, así como acciones de evaluación y control que le permitan conocer el nivel que va alcanzado en su realización. Debe contener además, precisiones acerca del tiempo y la forma de organización a emplear.

- Conclusiones. Establece generalizaciones a partir de los elementos que se trabajaron en las acciones de la tarea propuesta en el desarrollo.
- Orientación del estudio independiente. Propone una nueva tarea con un sistema de acciones relacionadas con los aspectos del contenido tratado.

Las tareas que se propongan pueden incluir acciones que propicien la búsqueda, procesamiento y análisis de información necesaria para resolver la situación problemática planteada al estudiante en la introducción. En estas acciones se deben presentar vínculos a documentos, presentaciones electrónicas u otros recursos de software previamente elaboradas o seleccionados por el profesor. Tal es el caso de pequeños videos tutoriales que

puede elaborar el profesor como modelos a seguir por el estudiante para la realización de diferentes procedimientos

Un ejemplo de unidad didáctica elaborada bajo esta concepción puede ser apreciado en el apéndice B de este capítulo.

4.3 El empleo de los Entornos Virtuales de Aprendizaje

Cuba participa, en la revolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación que vive el mundo contemporáneo, pero su fin está en la formación cultural e integral del hombre. Aplica sus propias ideas, que tienen profundas raíces en el pensamiento cubano y da pasos seguros hacia el futuro.

En pocos años se han concretado programas de gran impacto en la educación como muestra de la obra de la Revolución, lo cual es una evidencia irrefutable del desarrollo y concreción de las aspiraciones de transformación social a que se aspira.

Esto demanda la informatización de los sistemas educativos, donde con la inclusión de las redes telemáticas, las plataformas interactivas y la microelectrónica han aparecido nuevos escenarios de aprendizaje y recursos educativos caracterizados por la inclusión de la hipermedia, altos grados de interactividad, la comunicación a través de herramientas Web, la colaboración y el acceso a diversas fuentes de información (Lima y Fernández, citado por Bilbao, 2017).

La informatización en la Educación Superior, desarrolla procesos caracterizados por la transformación de la universidad, donde se combina la presencialidad y la virtualidad, se fomenta el aprendizaje abierto y la educación a distancia como alternativas que ofrecen disímiles oportunidades a los educadores y brindan una mayor flexibilidad en la realización de los estudios universitarios y de postgrado.

El objetivo de la virtualización no es simplemente introducir las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las asignaturas. El fin es transformar el proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta las actuales concepciones sobre la Educación Superior, la transformación que se persigue es pedagógica, en la didáctica, no se refiere a una transformación tecnológica (Horruitinier, 2008).

Paralelamente, las tendencias pedagógicas actuales ponen énfasis en el rol activo del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, el carácter social del mismo, insistiendo en la importancia de las interacciones entre los estudiantes y el aprendizaje colaborativo. Por ello, la introducción de las tecnologías informáticas en el ámbito educativo ha abierto múltiples posibilidades, facilitando el seguimiento del estudiante, el acceso personalizado a los contenidos y la interacción entre los diferentes actores del proceso.

De lo expresado se infiere que el proceso de enseñanza aprendizaje constituye un eje central en las transformaciones que se desarrollan en la Educación Superior reflejo de la transformación experimentada por la sociedad, la evolución de las teorías pedagógicas en que se sustenta y la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicación.

La incorporación a las universidades de plataformas interactivas que permiten la virtualización del proceso de enseñanza aprendizaje, ofrece múltiples posibilidades para la implementación de las actuales tendencias del aprendizaje. Con la utilización de los recursos disponibles se facilita la implementación de procedimientos como la autoevaluación y la

coevaluación, el seguimiento y retroalimentación personalizada, la comunicación y colaboración entre los actores del proceso y la implementación de las funciones de la evaluación.

A la necesidad de utilizar un modelo de aprendizaje que permita todo lo antes descrito, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática, se une la problemática de lograr que el estudiante se convierta en un protagonista de su aprendizaje que haga de la autopreparación un proceso permanente con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, donde la colaboración y el trabajo en red constituyen un elemento central.

La inclusión de aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje en las universidades cubanas es hoy una realidad, por lo que se precisa de investigaciones que avalen las transformaciones a realizar en la didáctica que respondan a las exigencias del nuevo contexto, lo cual, por otra parte, está en correspondencia con la política económica y social del país, se plantea la necesidad de actualizar las investigaciones en las universidades en función de la introducción de las nuevas tecnologías (Partido Comunista de Cuba, 2011).

En el ámbito nacional, una buena parte de las investigaciones han estado encaminadas a la preparación de los docentes para la producción de cursos a distancia o el uso de los entornos virtuales y sus potencialidades en la superación profesional, en este tema se han consultado las tesis doctorales de Collazo (2004), Herrera (2005), Pérez (2006), Sanabria (2015) y Sánchez (2011). Otras tesis doctorales referidas al tema, presentan experiencias puntuales relacionadas con la incorporación de los entornos virtuales al proceso de enseñanza aprendizaje de una asignatura, tales son los casos de Ciudad (2012), Herrera (2008) y Rodríguez (2011).

En lo referido a la didáctica en la virtualidad una importante referencia es la tesis de López (2010), quién define los componentes para la estructura didáctica de un curso de Educación a Distancia usando como herramienta las plataformas gestoras. Sin embargo a consideración de Cerezo et al. (2011), la gran mayoría de los estudiantes universitarios no están adecuadamente preparados para lo que se requiere de ellos en la universidad, no son capaces de autorregular su propio proceso de aprendizaje.

Por tales razones, es imprescindible plantear intervenciones que promuevan la adquisición de las habilidades que los estudiantes universitarios precisan para aprender de forma autónoma. “La buena noticia es que los sujetos participan activamente en su proceso de aprendizaje monitorizando y regulando los procesos orientados hacia los productos” (Pintrich & Schrauben, 1992; Rosário, 2003, citados por Cerezo et al., 2011), de modo que se les debe enseñar cómo hacerlo e intensificar las habilidades con las que ya cuentan.

La UNESCO (1998) en su informe mundial sobre la educación, señala que los entornos virtuales de aprendizaje constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa y ofrecen oportunidades a los estudiantes para aprender, de forma autónoma. Define el entorno virtual de aprendizaje como un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada.

De acuerdo a Majó (s.f.), “Los entornos de aprendizaje virtuales son, por tanto, una innovación relativamente reciente y fruto de la convergencia de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones que se ha intensificado (...)”. (p. 8). Además, considera que los ambientes de aprendizaje son planeados para crear las condiciones pedagógicas y

contextuales, donde el conocimiento y sus relaciones con los individuos son el factor principal para formar una sociedad del conocimiento.

Luego del análisis de las definiciones dadas por varios autores sobre los entornos virtuales de aprendizaje Díaz, Fierro y Muñoz (2018) reconocer que los entornos virtuales de aprendizaje se distinguen por:

- Incorporar los recursos tecnológicos al proceso de enseñanza aprendizaje.
- Facilitar la autorregulación del aprendizaje.
- Facilitar la obtención del conocimiento a través del intercambio de información.
- Dinamizar las relaciones entre todos los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Poder ser empleados en espacios presenciales, semipresenciales o no presenciales.

Por su importancia para la estructuración de la propuesta pedagógica, las características y posibilidades de los medios tecnológicos son un factor que debe ser especialmente atendido en la planeación (Morales, 1998). En ese sentido, los métodos o enfoques pedagógicos preferidos se han definido de formas diversas y para Blanco (1999) toman mayor relieve conceptos como aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer y preguntas del tipo: cómo la gente conoce, cómo se percibe a sí misma, cómo usa y comparte información, cómo se relaciona con otros y cómo desarrolla sus capacidades para continuar aprendiendo.

Según Fierro (2016), combinando las actividades formativas que tienen lugar, con medios aportados por las TIC, las plataformas tecnológicas para la creación de entornos virtuales, posibilita una mejor organización, planificación y control del trabajo independiente, atendiendo a que el profesor y los estudiantes pueden no estar presentes físicamente en el mismo espacio y tiempo donde se desarrollan y controlan las actividades.

Las potencialidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación permiten potenciar el tiempo de auto-preparación. Para ello, se debe prestar atención a la planificación de actividades para el momento no presencial del proceso de enseñanza-aprendizaje. Fuera de la clase deben organizarse espacios de autoaprendizaje que le den continuidad a lo aprendido en clase. Debe constituir una exigencia para el colectivo pedagógico de la carrera, que todas las asignaturas dispongan de entornos virtuales, por ser una vía efectiva para potenciar el autoaprendizaje (Fierro, Muñoz & Crespo, 2016).

Se suma a este análisis el criterio de Podestá (2014) quién destaca las connotaciones que cobra el trabajo colaborativo en el marco de una propuesta mediada por un entorno virtual, puesto que:

- La organización de tiempos, espacios de trabajo, responsabilidades, medios de comunicación, etc. resulta fundamental.
- La comunicación está mediada por herramientas sincrónicas (chats, video conferencias) y asincrónicas (correo electrónico, foros, documentos compartidos).
- La frecuencia y continuidad en la comunicación es parte de la responsabilidad individual y compartida.

- Los tiempos de trabajo tienden a dilatarse debido al trabajo mayoritariamente asincrónico que se realiza.
- La variedad y disponibilidad de materiales/recursos que posibilitan el trabajo colaborativo va en aumento constante (aplicaciones web como simuladores, organizadores de texto, documentos compartidos) y requiere de una actitud investigativa por parte de cada integrante.
- El diálogo respetuoso se torna un desafío al ser realizado en general, en forma escrita. (Podestá, 2014, p.5)

Asumiendo el criterio de Garbin, Fernandes, Ferreira, y Silva (2014), para crear un entorno virtual de aprendizaje se deben tener en cuenta las teorías de aprendizaje que serán usadas. También es importante considerar: las características de los estudiantes hacia quienes va dirigido, los objetivos del programa, las características de las tareas a proponer a los estudiantes (en tiempo y espacio), los recursos digitales que serán usados para el tratamiento de los contenidos, así como las formas de comunicación entre los estudiantes participantes.

Una de las herramientas que permiten el desarrollo de entornos virtuales, es Moodle, la cual permite producir cursos basados en Internet, páginas web y procedimientos que permitan fácilmente la comunicación a través de Internet y el trabajo colaborativo entre estudiantes y profesores (Manso, 2018). De acuerdo con Algieri y Tornese (2014), Moodle puede funcionar en cualquier computadora en el que pueda correr PHP, y soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySQL), es el entorno de ambiente de aprendizaje virtual ideal para: escuelas, institutos, universidades, centros de formación profesional, negocios, academias, hospitales, librerías y agencias de empleo.

Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible. Moodle, es concebirlo como algo similar al sistema de enseñanza tradicional, estructurado en semanas o temas que constan de varias actividades de aprendizaje.

A fin de desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje similar al que ocurre en el aula, las actividades y tareas que se incorporan a los entornos virtuales requieren el tránsito por todas las funciones didácticas y componentes de dicho proceso. En tal sentido se sugiere

En primer lugar, mediante etiquetas, presentar, describir y analizar la situación problemática que crea la contradicción entre lo que el estudiante conoce y lo que no conoce. De esta manera se genera la necesidad y motivación del estudio de un nuevo contenido, a partir de la propuesta de problemas seleccionados del contexto social y/o del entorno pedagógico.

El análisis de esta situación se realiza de forma sincrónica o asincrónica. De forma sincrónica: mediante un foro de discusión o una wiki, donde los estudiantes van incorporando los resultados obtenidos al determinar los rasgos de contenido, condiciones y exigencias, en la estructura del enunciado del problema, que reflejan la conservación, el procesamiento y la transmisión de la información (Fierro, 2016). De tal modo, se determinan todos los elementos que conforman el problema, necesarios para su solución, identificando cuáles son los

elementos del conocimiento previo, que les son útiles y qué necesita, además, para resolver el problema.

A continuación el estudiante puede acceder a la temática que debe aprender para lograr el objetivo propuesto, explícitamente declarado en el entorno virtual. Se enlaza la bibliografía a utilizar, mediante la utilización del recurso carpeta.

Durante el análisis realizado, se identificaron los conocimientos previos que son útiles para resolver el problema, por tanto es conveniente dedicar un tiempo del estudio a recordarlos. Esto se puede lograr mediante una lección de varias páginas, en las que se pueda transitar libremente de una a la otra.

Para orientar el estudio del nuevo contenido se utilizan los recursos y actividades que oferta Moodle como: etiqueta, lección y/o páginas. Para la Ejercitación y Trabajo independiente, pueden ser utilizadas las actividades tarea, lección, examen, así como, el uso de otras herramientas como HotPotatoes para la creación de:

- Actividades para la identificación de los conceptos y procedimientos algorítmicos
- Ejercicios interactivos para la fijación de los conceptos y procedimientos algorítmicos.
- Glosarios de términos: en Español e Inglés.
- Sección de entretenimiento relacionado con el contenido.
- Tareas relacionadas con la resolución de problemas.

Durante el estudio independiente, el estudiante estará realizando, de forma individual o por equipos, las tareas propuestas. Lee los documentos bibliográficos disponibles, analiza, extrae ideas, realiza resúmenes o esquemas del estudio realizado, de acuerdo a sus características psicopedagógicas individuales y los métodos de estudio de que disponga. Interactúa con el resto de sus compañeros y el profesor mediante el chat, el foro o la wiki, aclarando sus dudas, consultando ideas, comparando criterios.

Concluida la realización de cada tarea, actividad o ejercicio propuesto, tanto el estudiante como el profesor pueden revisar la calificación obtenida por cada intento e integralmente, lo cual permite identificar los elementos del contenido en que se presentaron dificultades para determinar las acciones a realizar de forma individual con el estudiante, o de forma colectiva cuando se trate de un problema general. Las acciones que se proponen, se pueden materializar con nuevas tareas diferenciadas, a través del propio entorno virtual. En caso de ser individuales, el resto de los miembros del grupo no se enterarán de las dificultades que posee el estudiante.

Para comprobar y evaluar el aprendizaje se utiliza el reporte de las calificaciones que, además, aporta:

- Comparación entre el progreso del estudiante en cada intento, al resolver los ejercicios.
- Los elementos del contenido en el cual presentaron dificultades.
- Las soluciones correctas luego de haber culminado todos los intentos posibles.

Tomando en consideración estos elementos y como resultado del trabajo colaborativo de estudiantes y profesores se presentan a continuación algunas recomendaciones para la concepción y elaboración de los entornos virtuales de aprendizaje en la formación de profesores de Informática en correspondencias con las etapas de desarrollo del trabajo docente metodológico.

La primera etapa se corresponde con el trabajo en la disciplina. En ella se ejecutan las acciones de preparación de las condiciones previas para el empleo de los EVA. Entre las acciones a realizar en este nivel se encuentran:

- Análisis integral del plan de estudio, de los programas de la disciplina y de cada asignatura para determinar, a partir de los objetivos, los conceptos y procedimientos básicos, el sistema de habilidades a desarrollar y el sistema de valores a formar. Por las características de la carrera como formadora de profesores, se debe establecer además, la relación de estos con el sistema de conocimientos de la didáctica general y particular que recibe el estudiante.
- Estructurar el sistema de conocimientos de la disciplina estableciendo la relación entre los principales conceptos y procedimientos de la disciplina, así como el sistema de habilidades a desarrollar y el sistema de valores a formar.
- Elaborar propuestas de sistemas de problemas y ejercicios, de actividades de estudio independiente, de evaluaciones, etc. en correspondencia con la estructuración del sistema de conocimientos elaborada. Como requisito para la elaboración de estas propuestas se debe tener en cuenta su vinculación con el sistema de conocimientos de la didáctica general y particular.

Como un segundo momento del trabajo docente metodológico se encuentra la preparación a nivel de asignatura. El colectivo de asignatura es responsable de realizar acciones tales como:

- Dosificar los contenidos de la asignatura en función de la estructuración establecida por el colectivo de disciplina.
- Determinar los sistemas de problemas del contexto social y/o del entorno pedagógico, propuestos por la disciplina, que pueden ser utilizados en la asignatura para introducir o fijar los sistemas de conocimientos.
- Determinar los sistemas de ejercicios, sistemas de evaluación, de actividades de estudio independiente, etc. a utilizar en cada asignatura a partir de las propuestas realizadas por el colectivo de disciplina.
- Analizar los recursos y actividades de la plataforma Moodle más convenientes para la implementación de los sistemas de ejercicios, sistemas de evaluación, actividades de estudio independiente, etc., seleccionados para implementar en la asignatura.
- Elaborar una guía formativa, para planificar de manera intencionada la autoevaluación, la coevaluación, la atención a las diferencias individuales y el sistema de retroalimentación para cada actividad propuesta concibiendo también en qué momento y cómo dar tratamiento al sistema de conocimientos de la didáctica general y particular, que se había planificado.

- Elaborar el entorno virtual de aprendizaje de la asignatura en la plataforma Moodle, implementando la guía didáctica elaborada.

Es oportuno aclarar que a partir del procedimiento descrito por Fierro, Muñoz y Díaz (2016), para concebir la guía didáctica se sugiere:

1. Presentar una situación problémica a partir de la propuesta de problemas seleccionados del contexto social y/o del entorno pedagógico.
2. Presentar el contenido y objetivo.
3. Enlazar la bibliografía a utilizar (en español e inglés)
4. Asegurar los conocimientos previos mediante lecciones de varias páginas.
5. Orientar el estudio del nuevo contenido mediante la propuesta de:
 - 5.1. Actividades para la identificación de los conceptos y procedimientos tratados
 - 5.2. Ejercicios para la fijación de los conceptos y procedimientos tratados.
 - 5.3. Creación y actualización de glosarios de términos, en español e inglés.
 - 5.4. Creación de secciones de entretenimiento relacionado con el contenido.
 - 5.5. Tareas relacionadas con los elementos didácticos que se hayan seleccionado.
6. Comprobar y evaluar el aprendizaje mediante:
 - 6.1. Discusión de la solución de las actividades propuestas mediante un foro de discusión.
 - 6.2. El reporte de las calificaciones.

Por último como parte del trabajo docente se planifica y ejecuta el proceso de enseñanza aprendizaje con el empleo de los EVA elaborados por el colectivo de la asignatura. Entre las acciones que se sugieren para ello se destacan:

- Analizar previamente los aspectos tratados en los colectivos de disciplina y asignatura.
- Estructurar metodológicamente cada clase, definiendo:
 - Objetivo de la clase y tipología según la dosificación indicada.
 - Sistema de conceptos y/o procedimientos a formar o fijar en la clase.
 - Sistema de conocimientos de la didáctica general o particular a que se le va a dar tratamiento.
 - Métodos que se van a utilizar.
 - En qué momento y con qué objetivo se va a utilizar el entorno virtual de aprendizaje.
 - Forma de organización a emplear.
 - El sistema de tareas docentes a desarrollar.

- Desarrollo de las clases, donde se materializó toda la concepción explicada anteriormente a través de la ejecución de las tareas docentes planificadas.

Para la implementación de esta concepción se hace necesario además, tener presente que:

- Las tareas docentes que se planifiquen deben ser contentivas del sistema de acciones y operaciones necesarias para conducir con efectividad a que el estudiante logre, con independencia, la resolución de los problemas planteados, utilizando las experiencias adquiridas tanto en la propia disciplina, como en otras áreas del conocimiento o en la práctica.
- La visita y participación a las actividades planificadas deben ser tomadas como otras formas de evaluación y control.
- Se deben establecer todos los vínculos posibles con la bibliografía específica y orientar con precisión las tareas a realizar con ella.
- Se debe evitar el exceso de texto en la página principal del tema, utilizando los diferentes recursos y actividades que brinda la plataforma, aumentando la interactividad y disminuyendo la linealidad de la información que se desea transmitir.

Resulta necesario además, tomar en consideración otros resultados científicos que se muestran en los apéndices C y D de este capítulo.

Apéndice A. Capítulo IV

Ejemplo de softarea elaborada para la enseñanza de la programación visual en el duodécimo grado.

Softarea. La Programación Orientada a Objeto. El concepto de objeto, clase, atributos, métodos y mensajes.

Objetivo. Caracterizar el paradigma de la programación orientada a objeto, así como los conceptos de objeto, clase, métodos y mensajes a través de la búsqueda en el software educativo “Universo Informático”, favoreciendo la interacción con este recurso.

Medios. Hoja de trabajo, Software Educativo “Universo Informático”, sistema de aplicación Microsoft Office PowerPoint 2003

Introducción:

En la actualidad se han desarrollado muchas aplicaciones que tienen como base la programación orientada a objeto (P.O.O). Para poder comprender la filosofía de cómo han sido creadas muchas veces es necesario conocer los conceptos básicos que caracterizan este paradigma de la programación. ¿Conoces tú cuáles son estos conceptos? ¿Sabes cuáles son las principales características de esta forma de programar?

Para ayudarte a dar respuesta a estas preguntas te propongo realizar las siguientes actividades:

Secuencia de acciones:

- Ejecuta el Software Educativo Universo Informático y en el Módulo Temas localiza el tema 5 referente a “Programación Visual”.
- Realiza una lectura de familiarización de los epígrafes 5.1.7 en las dos primeras páginas.
- Edita un documento identificado con el nombre del epígrafe con las respuestas a las siguientes tareas:
 - Explica cuáles son los elementos que distinguen la programación orientada a objeto.
 - Conceptualiza los términos de objeto, clase, atributos, métodos y mensajes.
 - Menciona las ventajas de la programación orientada a objeto.
- Edita una presentación electrónica para exponer una síntesis de los resultados de las actividades realizadas.

Forma de control: Control por los puestos de trabajo y exposición de las presentaciones electrónicas elaboradas

Apéndice B. Capítulo IV

Ejemplo de unidad didáctica elaborada para la enseñanza de la programación visual en el duodécimo grado.

Temática. Diseño de aplicaciones para resolver problemas con el empleo de la programación visual.

Objetivo. Diseñar aplicaciones visuales que permitan resolver problemas con el empleo de la programación visual, desarrollando la estética y la creatividad.

Contenido. El diseño de interfaces para programas de aplicación con el ambiente de programación Visual Basic.

Introducción:

La dirección estudiantil de la escuela desea elaborar una aplicación visual que permita dada la matrícula de un grupo y la cantidad de ausentes en el día, calcular el porcentaje de asistencia del grupo.

Al realizar el análisis del problema todos los implicados, muestran la necesidad de realizar un diseño que permita la entrada de dos valores (la matrícula del grupo y la cantidad de ausentes), para posteriormente realizar los cálculos pertinentes y mostrar el porcentaje de asistencia del grupo. Sin embargo, no ha existido un consenso en cuanto al diseño de la interfaz de la aplicación. ¿Podrías tú ayudar a estos estudiantes, brindándoles un diseño para la aplicación que desean realizar?

Desarrollo:

Para poder realizar un adecuado diseño de esta aplicación te propongo realizar de manera independiente, durante el tiempo de la clase, las siguientes tareas:

- Localiza el documento **Componentes.doc**, que se encuentra en la carpeta correspondiente a la bibliografía de la clase.
- Analiza el epígrafe Componentes básicos.
- Selecciona cuáles de estos componentes utilizarías para resolver el problema planteado. Explica en tu libreta el motivo de tu selección.
- Esboza en tu libreta un formulario, donde ubiques los componentes seleccionados por ti. Ten presente mantener una adecuada estética.
- Relee el epígrafe Componentes básicos, esta vez analiza las propiedades que puedes cambiar en los componentes seleccionados para lograr un adecuado contraste entre el color y tamaño de la forma y los diferentes elementos que se mostrarán (etiquetas, cajas de textos, botón de acción)
- Abre el entorno de desarrollo del Visual Basic.
- Crea una nueva forma, donde implementes el esbozo realizado por ti en la libreta.
- Modifica las propiedades de los componentes que utilices, de manera tal que obtengas el resultado esperado. Si posees dudas para realizar estas modificaciones puedes utilizar los videos tutoriales que se encuentran en la carpeta **Modifica propiedades**, ellos te explicarán el procedimiento a seguir en cada caso.
- Ejecuta la aplicación para que puedas visualizar el diseño elaborado.
- Realiza las modificaciones necesarias hasta lograr el efecto deseado.

Conclusiones:

El diseño de la aplicación es uno de los pasos que se deben realizar para lograr resolver un problema con el empleo de la programación visual. Al realizar esta actividad has logrado profundizar en los componentes básicos que te permiten resolver un problema con una estructura lineal, así como, modificar sus principales propiedades de manera que se obtenga una aplicación con mayor estética.

Orientación del estudio independiente:

- Con el objetivo de que puedas autoevaluar los conocimientos adquiridos en la clase te propongo realizar el siguiente **crucigrama**.
- Acércate a la dirección estudiantil del centro y muéstrales el diseño de la aplicación que realizaste. En la próxima clase debatiremos los criterios que recibiste.

Apéndice C. Capítulo IV

Exigencias didácticas para el aprendizaje a través del aula virtual, en un curso a distancia

1. Desarrollar el aprendizaje creativo empleando la hipermedia.

El estudiante debe elaborar sus actividades, conclusiones y propuestas creativas expresándolas mediante representaciones visuales, sonoras y audiovisuales. Para ello es imprescindible ofrecerle los rudimentos de empleo de la hipermedia y las facilidades de sus herramientas para la creación de contenidos virtuales que ofrezcan la posibilidad de crear e insertar gráficos, imágenes, locuciones, fragmentos musicales y micrograbaciones en vídeo.

2. Propiciar el aprendizaje colaborativo y cooperativo en el aula virtual.

Las aulas virtuales deben ofrecer espacios para el encuentro comunicacional síncrono y asíncrono (áreas de puesta en común) así como realización de actividades grupales factibles gracias a las posibilidades que ofrecen los programas informáticos (posibilidad de compartir equipos, programas, voz, textos, imágenes, etc.).

Los profesores han de atender la participación en estas actividades para evitar que la distancia física entre estudiantes y su escaso conocimiento interpersonal generen desinterés e influyan negativamente en la participación en las propuestas didácticas de creación de conocimiento compartido.

3. Establecer la versatilidad y la secuencialidad conceptual de las aulas virtuales para la construcción del conocimiento.

Un desafío importante de las aulas virtuales es el simulacro de ambientes de aprendizaje. El ofrecimiento de realizar prácticas en laboratorios virtuales o empresas simuladas abre inmensas posibilidades para la construcción del conocimiento individual y colaborado.

La introducción de la realidad virtual en este tipo de experiencias ofrece una indudable mejora en los estímulos de aprendizaje merced a la inserción de series de imágenes en tres dimensiones y de efectos sonoros espaciales con una enorme capacidad de impacto en los mecanismos perceptibles de captación de la información.

4. Favorecer la autonomía organizativa, el equilibrio cognoscitivo, el orden y la claridad didáctica.

Es condición indispensable para un efectivo desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje virtual que estudiantes y profesores determinen los objetivos de las investigaciones a realizar.

Es necesario secuenciar y ordenar estos objetivos y correlacionarlos con propuestas de actividades que ayuden a los estudiantes a conseguir tales metas (itinerarios didácticos orientadores).

Finalmente es necesario introducir organizadores avanzados que ayuden al estudiante a comprender los pasos de la metodología de trabajo pactada, formarlos en técnicas de trabajo virtual (ofrecerle ejemplos de investigaciones homólogas realizadas).

5. Garantizar la comunicación multimedia efectiva en el aula virtual.

Deben crearse materiales didácticos hipermedia de calidad en los que se combinen adecuadamente la visualización atractiva, coherencia entre la información textual y gráfica, evitar la monotonía y el tedio, accesibilidad, variedad, versatilidad e interactividad, es necesario consultar a los expertos en informática para lograr esta precisión, etc.

Se deben considerar características psico-fisiológicas de los estudiantes al decidir cómo dividir en unidades la información que se va a presentar, cómo van a relacionarse entre sí y cómo las va a aprender el usuario. Es de vital importancia que el profesor online organice la información así como las tareas que orienta y realice controles que le permitan conocer el estado del aprendizaje de los estudiantes.

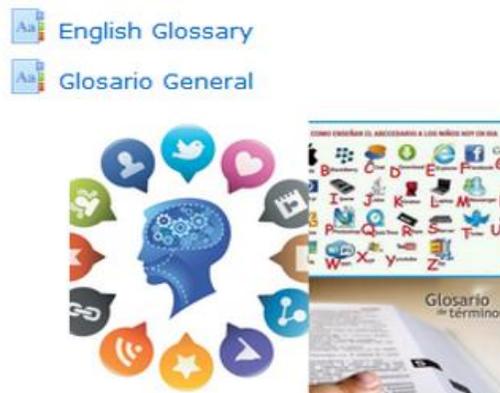
Es necesario establecer también, lazos afectivos con el usuario en todo momento y vigilar que el material instructivo que se ofrezca esté en consonancia con los conocimientos del usuario al que va dirigido. Es importante tener en cuenta este principio, pues su cumplimiento garantiza el no abandono en el curso a distancia.

Apéndice D. Capítulo IV

Ejemplos de actividades y recursos de los entornos virtuales de aprendizaje, empleados para favorecer la formación de conceptos informáticos

Los ejemplos que se muestran se corresponden con la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II correspondiente a la carrera Licenciatura en Educación. Informática, a partir de la utilización de las siguientes actividades y recursos que brinda la plataforma Moodle:

Glosario: permite a los participantes crear y mantener una lista de definiciones o conceptos, a modo de enciclopedia/diccionario. Esta actividad posibilita que los estudiantes, a medida que formen los conceptos nuevos que trate una asignatura en particular lo introduzcan en este glosario asumiendo la definición dada en clases u otra donde referencien el autor. El profesor debe verificar los términos utilizados por el estudiante para definir este concepto, para verificar que no existan errores. Las figuras 1a y 1b ejemplifican el empleo de estos recursos.



Un **glosario** es un catálogo de palabras de una misma disciplina o de un campo de estudio, que aparece definidas, explicadas o comentadas.

Te invitamos a participar en la conformación de este glosario que abarcará temas relacionados con las aplicaciones digitales educativas.

Figura 1a: Presentación de un Glosario para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II

Añadir una nueva entrada

Vista Alfabética Vista por Categoría Vista por Fecha Vista por Autor

Navegue por el glosario usando este índice.

Especial | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | Ñ | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | **TODAS**

Página: 1 2 (Siguiente) TODAS

E

Etiqueta

Es una marca con clase que delimita una región en los lenguajes basados en XML. La Web se basa en el **HTML**, o «lenguaje de marcado de hipertexto», que está basado en su uso.

► Comentarios (0)

Figura 1b: Ejemplo de presentación de un término en el Glosario de la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II

Examen: esta actividad le permite al profesor diseñar y plantear exámenes con preguntas tipo opción múltiple, falso/verdadero, relacionar columnas, respuesta corta y calculada.

La variedad de exámenes posibilita planificar evaluaciones formativas que permitan al estudiante intentar su respuesta hasta que domine el objetivo que se evalúa. Por otra parte, pueden planificarse evaluaciones acumulativas donde el estudiante no pueda modificar su respuesta, sino que acumule puntos que lo hacen aprobar el examen o no.

Los exámenes posibilitan la fijación de conceptos ya que dada las características o el contenido de un concepto se puede concebir el objeto que se trate o de forma viceversa. En las figuras 2, 3 y 4 se presentan algunos tipos de preguntas.

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntaje de 1.00
Señalar con bandera la pregunta
Editar pregunta

Ordena correctamente las etiquetas que conforman la estructura general de un documento HTML

<body>
<html>
</title>
<title>
</body>
<head>
</html>

Figura 2: Ejemplo de un Ordena Correctamente para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntaje de 1.00

Señalar con bandera la pregunta
Editar pregunta

Has corresponder la etiqueta del lenguaje HTML con su función.

	Elegir...
á	Elegir...
<P>	Elegir...
 Texto 	Elegir...
<A>	Elegir...
	Elegir...
<body bgcolor=blue>	Elegir...
<TR> </TR>	Elegir...
 	Elegir...
href="URL"	Elegir...
<H6>	Elegir...
<table> </table>	Elegir...

Figura 3: Ejemplo de selección única para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntaje de 1.00

Señalar con bandera la pregunta
Editar pregunta

1. Una hoja de estilo está compuesta de [[1]] de estilo que le dicen a un navegador como mostrar un documento.

2. Cada propiedad toma un , que junto con la describen como debería mostrarse el or.

Elegir...
selector
valor
propiedad
codifica

Figura 4: Ejemplo de completa los espacios en blanco para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II.

Ahorcado: genera un acertijo de ahorcado, a partir de las palabras del Glosario o de preguntas de respuesta corta para examen. En su diseño el profesor puede configurar el número de palabras que tiene cada juego, si es que se muestra la primera o la última letra o si se muestra la pregunta o la respuesta al final. Posibilita la fijación de conceptos ya que permite evaluar si sus estudiantes dadas las características de un objeto logran identificarlo. (Ver figura 5)

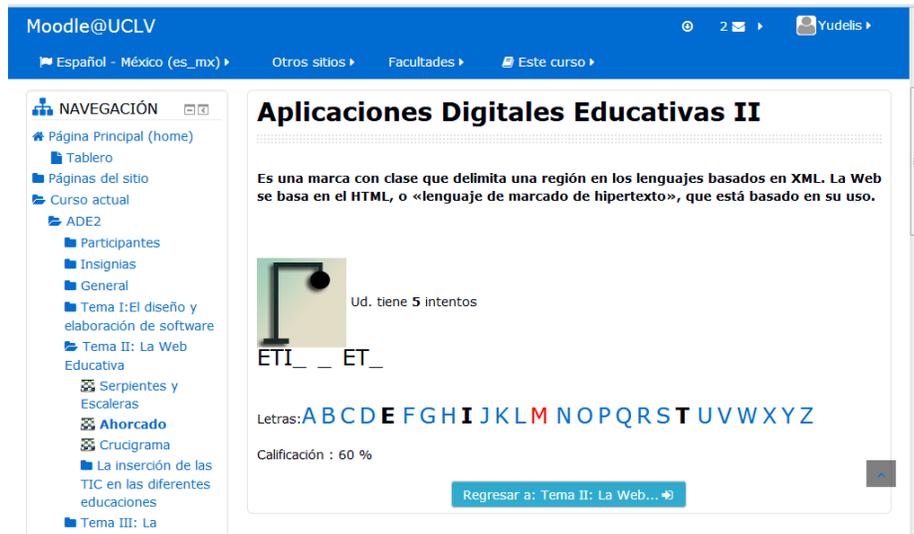


Figura 5: Ejemplo del Ahorcado para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II.

Crucigrama: también obtiene palabras de un Glosario o de preguntas de respuesta corta para examen, y genera un crucigrama aleatorio. El profesor puede configurar el número máximo de columnas/filas o palabras que contiene. El estudiante puede presionar el botón de "Revisar crucigrama" para comprobar si sus respuestas son correctas.

Cada crucigrama es dinámico, por lo que es diferente para cada estudiante. Posibilita la fijación de conceptos ya que el estudiante tiene que identificar el objeto a partir de sus principales características o su contenido. En la figura 6 se muestra un ejemplo del uso de esta actividad.

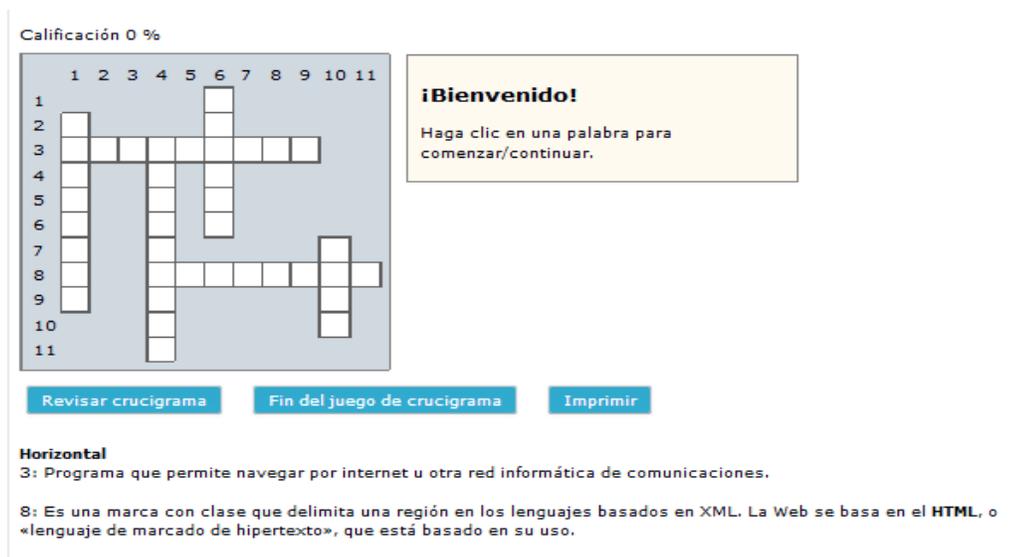


Figura 6: Ejemplo del Crucigrama para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II.

Serpiente y escalera: se le muestra una pregunta al estudiante; si la contesta correctamente se muestra un número en el dado, luego se mueve la ficha del juego el número de lugares que mostró el dado. El estudiante aumenta el nivel a medida de sus respuestas correctas.

Facilita la fijación de conceptos ya que se puede reconocer un objeto a partir de su extensión, contenido o de los elementos que lo caracterizan. (Ver figura 7)

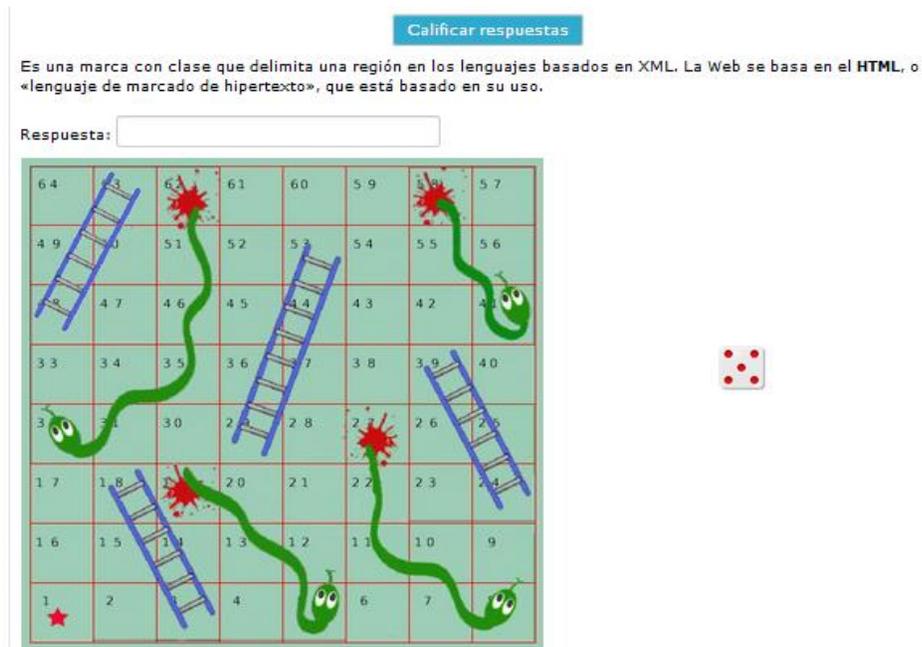


Figura 7: Ejemplo de Serpiente y la Escalera para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II.

Wiki: es una colección de documentos web escritos en forma colaborativa. Básicamente, una página de wiki, es una página web que en la clase se pueden crear de manera conjunta entre todos los estudiantes. Pueden ser utilizadas con el objetivo de elaborar de forma colaborativa los fundamentos conceptuales de una asignatura específica. (Ver figura 8).



Figura 8: Ejemplo Wiki para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II.

Sopa de letras: es similar al crucigrama, pero las respuestas están ocultas dentro de un criptograma aleatorio. Contribuye a la fijación de conceptos ya que brinda al estudiante las características, el contenido o la extensión de un concepto y el mismo debe ser capaz de buscar el objeto que se describe. En la figura 9 se muestra un ejemplo del uso de esta actividad.

Calificación 0 %

I	M	A	G	E	N	V	A	G	L	N	E
T	H	T	E	T	N	A	M	E	R	N	T
V	E	A	D	I	N	T	E	R	N	E	T
E	I	N	T	Q	T	E	R	N	A	G	R
N	E	R	T	U	A	G	E	T	V	T	N
E	T	A	T	E	G	E	A	E	E	E	T
A	V	G	H	T	M	L	M	N	G	U	E
H	D	O	E	A	N	A	L	G	A	M	T
A	N	E	L	T	M	T	H	T	D	A	E
E	T	N	O	R	G	G	E	A	O	E	T
V	E	R	E	H	T	I	I	M	R	E	E

Fin del juego Imprimir

1. Es una marca con clase que delimita una región en los lenguajes basados en XML. La Web se basa en el **HTML**, o «lenguaje de marcado de hipertexto», que está basado en su uso.

Respuesta

2.

Este lenguaje es el que se utiliza para presentar información en el World Wide Web. HTML es un lenguaje de marca, o sea, una manera de expresar la información de un documento.

Figura 9: Ejemplo sopa de letras para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II.

Foro: permite a los participantes tener discusiones asincrónicas, que suceden a lo largo de un largo período de tiempo. El profesor puede sugerir el debate de un tema determinado, de un concepto específico o plantear problemas de la asignatura y cada estudiante puede resolverlo o realizar el debate considerando los fundamentos conceptuales que posee sobre la discusión.

URL: su empleo les proporciona a los estudiantes enlaces web para investigación, ahorrándoles tiempo en la búsqueda de la información. El profesor puede seleccionar URL de páginas que permitan el análisis de determinados conceptos, que aborden diferentes definiciones referentes a un objeto para que el estudiante asuma una postura crítica en correspondencia con los referentes consultados. (Ver figura 10).

Tema I: El diseño y elaboración de software



Semana 1



Modelo Cliente-Servidor

Figura 10: Ejemplo de URL para la asignatura Aplicaciones Digitales Educativa II

Consideraciones finales

El trabajo colaborativo promueve el aprendizaje, desarrollando en el estudiante habilidades para la comunicación y socialización de experiencias de investigación de manera sistemática, gradual y en ascenso. En la formación de profesores de Informática ofrece una nueva perspectiva sobre el trabajo investigativo como forma particular de organización de la

docencia en la Educación Superior. Le permite además, al profesor en formación, autorregular su propio aprendizaje y desarrollar modos de actuación propios de un docente investigador en el contexto de la sociedad en que se desenvuelve.

La creación de los Grupos de Trabajo Investigativo Colaborativo en las carreras que forman profesores de Informática ha permitido obtener un conjunto de resultados que contribuyen a la solución de los problemas identificados en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta ciencia en los diferentes niveles educativos y en la formación de profesores. Los elementos teóricos y prácticos que se muestran en este texto así lo demuestran.

Los resultados obtenidos a través del trabajo investigativo que se expone, contribuyen a dar cumplimiento a las tareas generales de la Didáctica de la Informática y por tanto a su enriquecimiento. No obstante solo son una guía para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje puesto que requieren para su implementación del actuar consciente y creativo del profesor en su doble función de docente investigador.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, M.A., Alcas, N. Alarcón, H.H, Natividad, J.A y Rodríguez, A. (2019). Empleo de las estrategias de aprendizaje en la universidad. Un estudio de caso. *Propósitos y Representaciones*. 7 (1) pp. 10 – 32. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.20511>
- Algieri, R.D. & Tornese, E.B., (2014). EVEA en Anatomía. *Usos, aplicaciones, experiencias y bases pedagógicas*. Buenos Aires: Dunken.
- Álvarez, C. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Arnaiz A. (2012). *Metodología para el proceso de enseñanza- aprendizaje de los sistemas de aplicación a partir de procedimientos informáticos generalizadores*. (Tesis inédita de doctorado). Ciego de Ávila, Cuba.
- Bilbao, M.L. (2017). *Concepción teórico metodológica de la valuación del aprendizaje en el aula virtual* (Tesis inédita de doctorado). Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
- Blanco, C. (1999). *Los desafíos del aprendizaje en el afuera de la enseñanza*. En Tercer Simposio Internacional de Educación a Distancia: La educación a distancia y el aprendizaje abierto: Aportes para la construcción de un nuevo paradigma educativo (pp. 16-23). Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- Boavida A. & da Ponte J. (2011). Investigación colaborativa: potencialidades y problemas. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), p.125-135 Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/162042827.pdf>
- Cano, M (1996). *La investigación colaborativa en educación*. Recuperado de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/investigacion1996.pdf>
- Castellanos, D., Castellanos, B., Llivina, M.J., Silverio, M., Reinoso, C. y García, C. (2005). *Aprender y enseñar en la escuela*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Cerezo, R., Núñez, J.C., Fernández, E., Fernández, N. S., & Tuero, E. (2011). Programas de intervención para la mejora de las competencias de aprendizaje autorregulado en educación superior. *Perspectiva Educativa*, 50(1), 1-30. Recuperado de: <http://www.perspectivaeducacional.cl>
- Ciudad, F. (2012). *Diseño didáctico de un entorno virtual para la integración academia – industria en la disciplina Ingeniería y Gestión de software en la Universidad de las Ciencias Informáticas*. (Tesis doctoral, Universidad de las Ciencias Informáticas). Recuperado de <https://www.researchgate.net>
- Collazo, R. (2004). *Una concepción teórico-metodológica para la producción de cursos a distancia basados en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. (Tesis de doctorado CUJAE). La Habana, Cuba.
- Contreras, Y. (2019). *Estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Sistemas de Aplicación con el empleo del enfoque de proyecto*. (Tesis inédita de Maestría). Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
- Chaljub, J.M. (2014), Trabajo Colaborativo como estrategia de Enseñanza en la Universidad. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 11(22), 64-71. Recuperado de: <http://cuaderno.pucmm.edu.do>

- Danilov, M.A. & Statkin, M.N. (1985). *Didáctica de la Escuela Media*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Díaz, K.I, Contreras, Y., & Peña, Y. (2018). El enfoque de proyecto en la formación de profesores de Informática, *Tecnología Educativa*, 3(2). Recuperado de <https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/article/view/90>
- Díaz, K.I. (2013). *Las habilidades informáticas de la programación en la formación inicial del profesor de la especialidad informática* (Tesis doctoral, Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela y Morales). Recuperado de <http://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/8173>
- Díaz, K.I. (2016). Estrategias de aprendizaje para la programación visual en la educación preuniversitaria. En *XVI Congreso Internacional de Informática en la Educación "INFOREDU 2016"*. La Habana, Cuba.
- Díaz, K.I., Muñoz, M.A, & Fierro, E.R. (2018). Empleo de los entornos virtuales de aprendizaje en la formación de profesionales de la educación. Una experiencia cubana. *Publicando*, 5(16), 287-299. Recuperado de: <http://revistapublicando.org>
- Díaz, R. (2005). Una propuesta metodológica para la formación de las habilidades informáticas básicas en el contexto de la Enseñanza Primaria. [Material digital]. Camaguey, Cuba.
- Echazarreta, C., Prados, F., Poch, J. & Soler, J. (2009). La competencia El trabajo colaborativo una oportunidad para incorporar las TIC en la didáctica universitaria. Descripción de la experiencia con la plataforma ACME (UdG). *Sociedad del conocimiento* (8). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es>
- Expósito, C. (s.f.). Utilización de medios informáticos en la actividad docente. Material en formato digital.
- Expósito, C., Cruañas, J., Gener, E.J., de la Noval, N., Rivero, A. & Peñalver, L. (2002). *Elementos de metodología de la enseñanza de la informática*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Fernández, L. A. B., & de la Cruz Capote, B. M. (2006). Reflexiones sobre la formación de conceptos. *Revista Varona*, 43, 30–33. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360635563008.pdf>
- Fernández, R.R, Server, P.M. y Cepero, E. (2005). *El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones* Recuperado de <http://www.rieoei.org>
- Fierro, E.R. (2016). *Utilización de la analogía en la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la programación* (Tesis doctoral, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas). Recuperado de <http://beduniv.reduniv.edu.cu/index.php?page=3&id=3096&db=1>
- Fierro, E.R., Muñoz, M.A & Díaz, K.I. (2016). Experiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la programación, mediante entornos virtuales. *Revista Varela*, 16 (45), pagina. Recuperado de: <http://revistavarela.uclv.edu.cu/articulos/rv4506.pdf>

- Fierro, E.R., Muñoz, M.A. & Crespo, T.P. (2016). Resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la programación, mediante ambientes virtuales de aprendizaje. En *XVI Congreso Internacional de Informática en la Educación "INFOREDU 2016"*. La Habana, Cuba.
- Francke & Morgan (1995). *La sistematización: apuesta por la generación de conocimientos a partir de las experiencias de promoción*. Recuperado de: <http://www.experience-capitalization.net>
- Garbin, M.C., Fernandes, M., Ferreira, S., & Silva, D. (2014). A colaboração na formação continuada de professores: o projeto m-learning. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65, 37-52, 1022-6508. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4925194>
- Glinz, P.E. (2005). Un acercamiento al trabajo colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación* 36 (7). Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/820Glinz.PDF>
- Gonzalez, B. (2020). *Estrategias de aprendizaje para motivar en el aula*. Recuperado de: <https://neuro-class.com>
- González, W. (2014) *Apuntes sobre Didáctica de la Informática*. La Habana: Universitaria
- Gutiérrez, R. (2003). Metodología para el trabajo con la tarea docente. [Material impreso]. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela Morales", Santa Clara, Cuba.
- Gutiérrez, R. (2005). Hacia una didáctica formativa. [Material impreso]. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela Morales", Santa Clara.
- Herrera, E. (2005). *Concepción teórico metodológica desarrolladora del diseño didáctico de cursos para la superación a distancia de profesores en ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje*. (Tesis doctoral. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona"). Ciudad de La Habana.
- Herrera, M.A. (2008). *Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/28108445_Consideraciones_para_el_diseño_didactico_de_ambientes_virtuales_de_aprendizaje_una_propuesta_basada_en_las_funciones_cognitivas_del_aprendizaje
- Jara, O (1994). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles*. Recuperado de: <https://repository.cinde.org.co>
- López, R. (2010). *Componentes para la estructura didáctica de un curso de Educación a Distancia usando como herramienta las plataformas gestoras* (Tesis de doctorado, Universidad "Carlos Rafael Rodríguez"). Cienfuegos, Cuba.
- Majmutov, M.I. (1983). *La enseñanza problémica*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Majó, J. (s. f). Nuevas tecnologías y educación. En *Conferencia celebrada durante la presentación del 1er informe de las TIC en los centros de enseñanza no universitaria*. Recuperado de <http://www.uoc.es>

- Maldonado, M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria *Educación Laurus*, 13 (23), 263-278 Recuperado de: <https://www.researchgate.net>
- Manso, Y. (2018). *Acciones estratégicas para la gestión de la plataforma Moodle en la implementación de la Educación de Posgrado en la Modalidad a Distancia*. (Tesis de Maestría, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas). Villa Clara, Cuba.
- Martínez, M. (1987). La enseñanza problémica de la Filosofía Marxista Leninista. La Habana: Ciencias Sociales.
- Matencio, M. (2009). *La unidad didáctica en educación primaria*. Recuperado de: <https://pdfslide.tips>
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. & Pérez, M. L. (1999). Estrategias de enseñanza- aprendizaje. Barcelona, España: Graó.
- Montoya, V., Soto, A.J., Sola M.S., Díaz, P., López, D.J. y Morilla, M. (2010). *La unidad didáctica en infantil, primaria y secundaria. Aproximaciones a su desarrollo*, en ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 24, Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es>
- Morales, C., (1998) Inteligencia, medios y aprendizaje. *Tecnología y Comunicación Educativas*. 28, ILCE-México, julio-diciembre, en prensa.
- Muñoz, M. (2011). *La estructuración del enfoque del problema base en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Programación en la formación de profesores de Informática* (Tesis doctoral, Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela y Morales). Recuperado a partir de https://www.researchgate.net/publication/321686530_La_estructuracion_del_enfoque_del_problema_base_en_el_proceso_de_ensenanza_aprendizaje_de_la_programacion_en_la_formacion_de_profesores_de_Informatica
- Navarro. N. (2019). *Unidad didáctica: la revolución genética*. (Tesis de Maestría, Universidad de Valladolid). Recuperado de: <http://uvadoc.uva.es>
- Oceguera, M., Expósito, R., Díaz, G., & Bonne, E. (2009). *Metodología de la Enseñanza de la Informática*. La Habana: Educación Cubana.
- Ordaz, T. & González, J. (2019). Valoración de estrategias de construcción del conocimiento en los entornos personales de aprendizaje. *Apertura*, 11 (2), 6-21 Recuperado de <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1598>
- Orence, M.L. (2015). *Definición de términos procedimiento, norma y manual*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net>
- Partido Comunista de Cuba. (2011). *Informe Central al VI Congreso del PCC*. Recuperado de: <http://www.cubadebate.cu/opinion/2011/04/16/texto-integro-del-informe-central-al-vi-congreso-del-pcc/>
- Peña, Y. Díaz, K.I. & Contreras, Y. (2020). Interactividad virtual en el aprendizaje de conceptos en la formación de profesores de Informática. *Revista Varela*, 20 (56), 262-276. Recuperado de: <http://revistavarela.uclv.edu.cu/articulos/rv5609.pdf>

- Pérez, V. (2006). *La preparación informática del docente para la educación a distancia en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. (Tesis doctoral IPLAC). La Habana, Cuba.
- Podestá, P. (2014). El trabajo colaborativo entre docentes: experiencias en la Especialización Docente Superior en Educación y TIC. En *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Argentina. Recuperado de: <https://docplayer.es/13636747>
- Rodríguez A.M. (2011) Los entornos virtuales de aprendizaje como potenciadores del proceso educativo. Experiencias de su aplicación en la enseñanza presencial y semipresencial. En *XIV Congreso Internacional de Informática en la Educación*. La Habana
- Rodríguez, R., García, D.M., González, O., Pigueiras, D., Serrano, A., García, L., et al. (2000). *Introducción a la Informática Educativa*. En CD Carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática. (Vol. Versión 4).
- Ross, I. (2014). *La formación investigativa del profesional de la educación especialidad Informática en universidades de ciencias pedagógicas*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela y Morales, Santa Clara. Cuba.
- Ruiz, L. (2019). *Unidad didáctica: definición, para qué sirve y cómo elaborarla*. Recuperado de: <https://psicologiymente.com>
- Sanabria, C. (2015). *Concepción pedagógica de la tutoría en entornos virtuales en las universidades de ciencias pedagógicas*. (Tesis doctoral, Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”). La Habana, Cuba.
- Sánchez, Y. (2011). Concepción teórico – metodológica del uso pedagógico de las herramientas de comunicación de los entornos virtuales en la superación profesional de docentes. (Tesis doctoral, Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”). Recuperado de http://defensa_yanyorky_imprimir_ok_2013.doc.
- Skatkin, M. N. (1971). Perfeccionamiento del proceso de enseñanza. Moscú: Pedagogía
- Talízina N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Progreso.
- UNESCO. (1998). Los docentes, la enseñanza y las nuevas tecnologías. *Informe mundial sobre la educación*. (78-94) .Madrid: Santillana/Unesco.
- Van de Velde, H. (2008). *La sistematización de experiencias educativas: un espacio para la reflexión crítica y la transformación de la práctica*. Managua, Nicaragua. Recuperado de: <http://abacoenred.com>