PROGRAMA

INFORMÁTICA
onceno grado

PROGRAMA

INFORMÁTICA

onceno grado

M. Sc. Ilien Pérez González
M. Sc. César Andrés Labañino Rizzo

EDITORIAL
PUEBLO Y EDUCACIÓN

Este material forma parte del conjunto de trabajos dirigidos al Tercer Perfeccionamiento Continuo del Sistema Nacional de la Educación General. En su elaboración participaron maestros, metodólogos y especialistas a partir de concepciones teóricas y metodológicas precedentes, adecuadas y enriquecidas en correspondencia con el fin y los objetivos propios de cada nivel educativo, de las exigencias de la sociedad cubana actual y sus perspectivas.

Ha sido revisado por la subcomisión responsable de la asignatura, perteneciente a la Comisión Nacional Permanente para la revisión de planes, programas y textos de estudio del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas del Ministerio de Educación.

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización previa y por escrito de los titulares del ***copyright*** y bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, así como su incorporación a un sistema informático.

Material de distribución gratuita. Prohibida su venta

Edición y corrección:

• Lic. Yaimara Borges Forcades

Diseño:

• Instituto Superior de Diseño (ISDi)

Emplane:

• Mario Enrique Enriquez Navarro

© Ministerio de Educación, Cuba, 2024

© Editorial Pueblo y Educación, 2024

ISBN 978-959-13-4785-5 (Versión impresa)

ISBN 978-959-13-4786-2 (Versión digital)

EDITORIAL PUEBLO Y EDUCACIÓN
Ave. 3.ª A No. 4601 entre 46 y 60,
Playa, La Habana, Cuba. CP 11300.
epueblo@epe.gemined.cu

ÍNDICE

Caracterización de la disciplina en la Educación Preuniversitaria / 1

Objetivos generales / 7

Objetivos generales de la disciplina en la Educación Preuniversitaria / 7

Objetivos generales de la asignatura en el grado / 9

Plan temático / 12

Objetivos, contenidos y orientaciones generales por unidades / 12

Unidad 1 Gestionando bases de datos / 12

Unidad 2 Profundizando en la programación / 14

Exigencias para la evaluación de los educandos en la asignatura / 18

Bibliografía para el docente /21

Caracterización de la disciplina en la Educación Preuniversitaria

En la actualidad, la informatización de la sociedad conlleva revolucionar y transformar el pensamiento convencional, aplicar el pensamiento computacional y conducir a cada persona hacia una preparación consciente que le permita solucionar problemas en aras de la satisfacción social, con el objetivo de generar una mayor capacidad de investigación y desarrollo científico.

De ahí que las condiciones histórico-sociales de la educación cubana exigan un proceso de perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, que tenga como fin elevar la calidad del sistema educativo, sustentado en los principios del ideario martiano, la concepción de Fidel Castro Ruz, la filosofía marxista-leninista y las mejores tradiciones pedagógicas cubanas e internacionales.

La disciplina Informática en la Educación Preuniversitaria se va a caracterizar por contribuir a la educación general integral de los educandos, al desarrollo de sus capacidades mentales y a la adquisición de conocimientos, habilidades, hábitos, cualidades, convicciones y actitudes, que constituyan base y parte esencial en su formación de ideales patrióticos y humanistas de la sociedad socialista cubana; así como a su preparación para la vida, la continuidad de estudios y la vida laboral.

Como disciplina tiene un enfoque sustentado en invariantes cognitivas, procedimentales y actitudinales, lo que auspicia un tránsito más loable hacia la independencia tecnológica, a partir de que abre posibilidades de migración hacia plataformas de *software* libre. Se caracteriza por tres líneas directrices: las herramientas de productividad, el procesamiento multimedia de la información y el pensamiento

computacional expresado fundamentalmente en la resolución de problemas a través de la programación.

Ante el gran dinamismo de la tecnología, la concepción tiene como tendencia la diversificación de contenidos, al tratar los aspectos esenciales de las herramientas y los conceptos objeto de estudio; dejando que la necesidad, la motivación y las características particulares de la escuela terminen siendo el factor determinante para el logro de la especialización.

Es importante reconocer que el educando que ingresa a la Educación Preuniversitaria tiene una personalidad que se desarrolla en una situación social caracterizada por reiterados cambios económicos y sociales, cuyo efecto directo sobre este y sobre todos los espacios donde socializa le imponen mayores exigencias. En relación con sus procesos cognoscitivos, se aprecia en este la consolidación del pensamiento conceptual-teórico, el cual va adquiriendo un carácter emocional personal que es propio de la adolescencia. También es común su interés por la solución de problemas cognoscitivos generales y por todo lo relacionado con los valores morales e ideológicos, dada su necesidad de autodeterminación y su aspiración a elaborar una concepción propia del mundo. Esto posibilita colocar al joven en una mejor situación para lograr las habilidades que se necesitan para una actividad intelectual más profunda y autorregulada, lo que significa una actuación más consciente y activa en sus procesos de aprendizaje, expresados en las posibilidades para problematizar, reflexionar, deducir, planificar, generalizar y, sobre todo, mostrar mayor independencia en la adquisición de los conocimientos y la relación de estos con su vida social futura.

El estudio de la disciplina también contribuirá a demostrar, a partir de la aplicación de los conocimientos informáticos, aspectos relacionados con la lógica de programación, el uso eficiente de las diferentes herramientas objeto de estudio, el lenguaje de programación; una concepción científica del mundo; una adecuada orientación política e ideológica y una cultura que le permitirá al educando comprender el carácter humano de la sociedad que construimos, así como la necesidad de trabajar por un desarrollo

sostenible, en el que los avances de las tecnologías se orienten al mejoramiento humano y del mundo en que vivimos.

Es importante destacar que la asignatura Informática va a complementar en los educandos la formación recibida en los niveles precedentes, pues se estudiarán los conceptos fundamentales de la gestión de bases de datos; se retomarán algunos elementos del pensamiento computacional, de la lógica de programación, y se profundizará en la implementación de algoritmos con un lenguaje de programación orientado a objetos y dirigido por eventos, lo cual coloca al educando a la altura de su tiempo y contribuye de manera directa con los nueve componentes de la educación integral, en especial, con el componente vinculado a la Educación Científica y Tecnológica. Además, servirá de base al contenido que se estudiará en duodécimo grado, al dotar al educando de una comunicación eficiente con el empleo de diversos lenguajes (verbal, audiovisual y algorítmico), que le permitirán desarrollar su independencia, el trabajo colaborativo y la autorregulación en la planificación, ejecución y control valorativo de las actividades realizadas.

El estudio y la aplicación de estos conocimientos y habilidades tienen como propósito que el educando, además de adquirir una cultura informática imprescindible, acorde con el momento en que vive, sea capaz de resolver problemas utilizando la lógica de programación y los lenguajes de programación orientados a objetos, en situaciones estrechamente vinculadas con las restantes asignaturas del nivel, con el banco de problemas de su escuela y con las situaciones de su ámbito social; lo que pondría de manifiesto a través del empleo de los ejemplos, de las actividades que se adopten, las temáticas de las tareas extraclase, los trabajos prácticos, las técnicas de comprobación de lecturas, el método de casos y las técnicas de aprendizaje todo; basado en proyectos y en problemas que se indiquen, los cuales se deberán presentar en sus tres vertientes: como objeto de estudio, como medio de enseñanza y como herramienta de trabajo.

Para cumplir con la función que se le ha asignado, la asignatura Informática requiere ser desarrollada con un enfoque metodológico general que tenga en cuenta las experiencias de avanzada y los resultados en el campo de las Ciencias de la Educación

y de la Didáctica de la Informática. Se requiere implementar desde cada actividad de trabajo metodológico nuevas formas de motivar y emplear todos los medios que se encuentren al alcance del profesor para lograr un aprendizaje significativo y desarrollador, y una clase que cumpla con las exigencias requeridas y fomente, sobre todo, el interés de los educandos hacia la informática y la educación para el desarrollo sostenible.

Es importante integrar la enseñanza lo más cerca posible de la vida cotidiana del educando, estableciendo objetivos que pueda alcanzar de forma clara y precisa, acordes con sus necesidades, así como se deberán respetar las diferencias individuales, no exigiendo la misma realización de todos y teniendo el cuidado de no colocar reiteradamente al educando ante situaciones de las que no tenga posibilidades de salir, bien para evitar la reiteración del fracaso.

En el tratamiento metodológico es significativo potenciar el desarrollo de los educandos hacia niveles superiores de desempeño cognitivo, a través de la realización de tareas cada vez más complejas, de carácter interdisciplinario, y el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y la creatividad.

Como métodos de trabajo se propone el empleo de la solución colectiva de tareas, que propicien el intercambio de los resultados obtenidos del trabajo con *software* educativos, videos tutoriales, monografías y demás materiales propuestos por el profesor, donde se comuniquen y argumenten sus ideas, en un adecuado clima afectivo en el que se tenga en cuenta las ideas de todos los educandos, se incentive la expresión libre y haya margen para el análisis de los errores.

Las tareas para el trabajo independiente que se van a desarrollar en las clases y en la actividad extraclase se deben planificar, orientar y controlar de forma sistémica. Tienen que ser suficientes, variadas y diferenciadas, y deberán propiciar la comunicación utilizando la terminología y simbología informática (expresar de forma oral, escrita o visual ideas; comprender y evaluar textos). Esto incluye desarrollar un pensamiento crítico que promueva el desarrollo de la lectura, la búsqueda acertada de información, la interpretación de diversas fuentes, y el control

y la valoración de los resultados alcanzados en cada una de estas tareas, analizando cuáles son los métodos más adecuados, y dando posibilidades para que los educandos elaboren y expliquen sus propios procedimientos.

Por consiguiente, será necesario realizar un diagnóstico sistemático, que permita constatar los conocimientos, habilidades, modos de la actividad mental, y formas de sentir y actuar de los educandos, valorando en cada caso cuáles son las potencialidades y las causas de las dificultades de estos, para elaborar las estrategias de aprendizaje y proponer un sistema de actividades ajustado a las necesidades reales de los estudiantes, que propicie acciones de autocontrol, autovaloración y permita obtener aprendizajes de los errores.

Proponer la realización de un sistema de actividades prácticas, vinculado a las diferentes asignaturas del plan de estudio, para el tratamiento de todos los contenidos del programa, deberá dar como resultado final una diverdidad de materiales y medios de enseñanza para el apoyo a la docencia, que puedan ser presentados en eventos científicos por los educandos.

Durante el proceso educativo, el profesor deberá incidir en el establecimiento de relaciones de ayuda mutua entre los educandos y potenciar el trabajo de los monitores, el desarrollo de valores como la responsabilidad, la laboriosidad y la honestidad mediante la realización de tareas, así como propiciar el desarrollo de actitudes como la curiosidad científica, el espíritu crítico y autocrítico, entre otras. Además, se recomienda integrar a los sistemas de clases tareas creadas por los docentes que respondan a los diferentes niveles de desempeño, tomadas de los libros de texto, orientaciones metodológicas, cuadernos, folletos, el *software* educativo y el portal CubaEduca.

Durante el proceso educativo se deberán diferenciar los momentos de evaluación de los que no lo son, revisar las libretas de los educandos y exigir que en ellas se escriban las explicaciones que dan otros educandos o el profesor, o se tome nota de aquello en lo que se debe tener cuidado para no equivocarse en próximas ocasiones.

Para el desarrollo de la asignatura será necesario disponer de ordenadores con aplicaciones para el desarrollo de: la programación multiplataforma, la creación de bases de datos Sql, Sqlite, Mysql; el tratamiento de la imagen fija, el video, el sonido; la organización de referencias y citas bibliográficas, y en los momentos que sea necesario utilizar las potencialidades de teléfonos inteligentes (Smartphone) u otros dispositivos para capturar imágenes, sonido o video y la conexión a Internet.

Se sugiere para el desarrollo de la asignatura en la Educación Preuniversitaria las siguientes aplicaciones: en el caso de la programación LiveCode, en las bases de datos SQLite Database para el tratamiento de la imagen fija, el video y el sonido, se propone Gimp, Windows Movie Maker y Audacity, respectivamente. Se deberá comprender que esto son solo sugerencias, por tanto, cada institución podrá utilizar aplicaciones diferentes a las sugeridas siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos: sean aplicaciones libres, multiplataforma y garanticen el cumplimiento de los objetivos de la asignatura en el nivel.

En onceno grado se abordarán dos unidades temáticas con un total de 74 horas-clase en 37 semanas, a razón de dos frecuencias semanales agrupadas en un turno de 90 min. De ahí que el profesor sea el encargado de dosificar e impartir los contenidos de la asignatura. Para lograr la vinculación de estos contenidos con el resto de las asignaturas, la de Informática deberá mantener una estrecha relación con el resto de los profesores.

Objetivos generales

OBJETIVOS GENERALES DE LA DISCIPLINA EN LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA

- Demostrar actitudes patrióticas, revolucionarias y antiimperialistas, expresadas en la admiración y respeto a los símbolos y atributos nacionales, a los héroes, mártires, combatientes y líderes de la dirección histórica de la Revolución y en su comportamiento acorde con los valores humanistas del socialismo, a través de la creación, edición y el procesamiento de información relacionada con contenidos especialmente concebidos a tal efecto y, en especial, con la elaboración de los trabajos prácticos, las tareas extraclase y las actividades prácticas.
- Manifestar valores ciudadanos y una cultura jurídica al analizar los conceptos y leyes vinculadas con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como: la propiedad intelectual, los conceptos de *software* libre y propietario, el reglamento del uso de los laboratorios escolares y las normas de ciberseguridad tecnológica.
- Mostrar una cultura tecnológica en correspondencia con las exigencias de su tiempo, que contribuya a una concepción científica del mundo, mediante la solución de diversos problemas con el uso de herramientas y técnicas informáticas, con una actuación transformadora, responsable y valorativa; estableciendo nexos interdisciplinarios, así como utilizando de manera creadora medios, métodos de estudio e investigación científica, y fomentando con ello una vocación por la ciencia y la tecnología.
- Manifestar rasgos de una vida saludable al estudiar las normas ergonómicas vinculadas con los sistemas informáticos, y destacando los resultados en las ciencias informáticas tanto de

hombres como de mujeres, así como la necesidad de adoptar correctos hábitos alimenticios, la prevención de accidentes, el rechazo a las adicciones y la práctica sistemática de actividades físicas y recreativas con igualdad de género, a partir del procesamiento de la información relacionada con contenidos especialmente concebidos a tal efecto y, en especial, con la elaboración de los trabajos prácticos, con una actuación transformadora, responsable y valorativa como parte de su preparación para la vida.

- Mostrar una sensibilidad hacia lo estético, al interactuar con patrones de diseño e interfaces profesionalmente concebidas, y al conocer las potencialidades que poseen algunas herramientas informáticas para la realización de infografías, videos, esquemas, aplicaciones, etcétera.
- Manifestar una formación politécnica, laboral, económica y profesional al interactuar con sistemas informáticos profesionales, que le sean útiles como herramientas de trabajo; así como durante el cuidado de la propiedad colectiva al hacer un uso adecuado de los sistemas informáticos objeto de estudio y la información, de acuerdo con sus potencialidades, capacidades personales y prioridades sociales en la solución a problemáticas de la escuela y la comunidad.
- Manifestar aptitudes lingüísticas relacionadas con la expresión oral y el empleo de las TIC, como medio de enseñanza, a través de la defensa de trabajos investigativos que promueva la disciplina, demostrando el dominio de un vocabulario técnico, tanto en la lengua materna como en la lengua inglesa, debido a sus características intrínsecas.
- Demostrar una actitud responsable ante la conservación de la naturaleza, mediante el análisis y procesamiento de información que aborde el cambio climático y refleje los peligros ambientales, en particular, los vinculados con el reciclaje de materiales electrónicos y el fenómeno de la obsolescencia programada; los que pueden ocurrir tanto a nivel local, nacional o mundial, y la presentación de resultados con el empleo de herramientas informáticas.

- Manifestar una cultura informacional al interactuar con diversos códigos (iconográfico, audiovisual e interactivo), desde una perspectiva crítica, caracterizada por formas flexibles del pensamiento lógico: algorítmicas y heurísticas en la solución de tareas, en cuyo desempeño se evidencie colectivismo, asertividad, planificación, sentido de pertenencia, responsabilidad, perseverancia, independencia cognoscitiva y autorregulación.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA EN EL GRADO

- Demostrar mediante la aplicación del sistema de contenidos informáticos del onceno grado, una concepción científica del mundo, una adecuada orientación política e ideológica y una cultura integral que le permita comprender el carácter humanista de la Revolución cubana, la necesidad de trabajar por un desarrollo sostenible del socialismo que construimos, en el que los avances de las tecnologías se orienten al mejoramiento humano y del mundo en que vivimos.
- Manifestar una cultura jurídica al analizar los conceptos de derecho de autor, las regulaciones sobre la creación de productos informáticos y la propiedad intelectual.
- Procesar, mediante herramientas informáticas para la creación de aplicaciones multiplataforma, la información relacionada con rasgos de una vida saludable, la adopción de correctos hábitos alimenticios, la práctica sistemática de actividades físicas y recreativas, los efectos del cambio climático, las formas de mitigar sus consecuencias y el rechazo a las adicciones; en función de lograr una influencia positiva en el colectivo y en su comportamiento social.
- Resolver problemas vinculados a la vida cotidiana y a las profesiones a partir del empleo de un lenguaje de programación orientado a objeto y dirigido por eventos, y multiplataforma, que permita utilizar de manera creadora las tecnologías de la información y las comunicaciones como medio de aprendizaje,

en correspondencia con su nivel de desarrollo y particularidades individuales.

- Manifestar formas flexibles del pensamiento lógico a partir de la aplicación del pensamiento computacional como metodología en la resolución de problemas, de la lógica de programación, de los procedimientos algorítmicos y la utilización de la búsqueda heurística en la solución de tareas, en cuya solución intervengan procedimientos informáticos.
- Manifestar una cultura tecnológica e informacional en correspondencia con las exigencias de su tiempo, al interactuar con bases de datos en el desarrollo de trabajos investigativos y tareas extraclase, de forma que se contribuya a una concepción científica del mundo, a la realización de un análisis crítico de la información y al trabajo colaborativo en diferentes contextos.
- Procesar, mediante herramientas informáticas para el tratamiento de la información, contenidos relacionados con rasgos de una vida saludable, la adopción de correctos hábitos alimenticios, la práctica sistemática de actividades físicas y recreativas, el rechazo a las adicciones con una conducta autorregulada, autocrítica y crítica, en función de lograr una influencia positiva en el colectivo y en su comportamiento social.
- Mostrar una sensibilidad hacia lo estético, al interactuar con patrones de diseño profesionalmente concebidos, al conocer las potencialidades que poseen algunas herramientas informáticas para la realización de aplicaciones de escritorio o para dispositivos móviles que puedan ser utilizados como medios de enseñanzas para propiciar el disfrute de las manifestaciones del arte, y los avances de la ciencia y la tecnología; manifestando un estilo de vida saludable, con juicios y en correspondencia con los valores humanistas de nuestra sociedad.
- Demostrar una cultura laboral, tecnológica y económica expresada en hábitos de trabajo, a partir del empleo eficiente de las diferentes herramientas informáticas en el trabajo con las bases de datos y la realización de programas multiplataforma, de acuerdo con sus potencialidades y capacidades personales, en la solución de problemáticas de la escuela y la comunidad.

- Demostrar el desarrollo de habilidades comunicativas que les permitan exponer sus ideas y argumentaciones de forma coherente y convincente, con un léxico, ortografía y estructuras gramaticales adecuadas y con el uso de las TIC como medio de enseñanza, así como la promoción del desarrollo de una cultura tecnológica acorde con los avances y niveles de aplicación de la informática en la era contemporánea.
- Crear aplicaciones relacionadas con la conservación de la naturaleza, la preservación de la vida, las formas de adaptación ante los efectos del cambio climático, el entorno y el patrimonio, con el empleo de diferentes herramientas informáticas donde se reflejen los peligros ambientales que pueden ocurrir tanto a nivel local, nacional o mundial, y promoviendo hábitos de estudios que le permitan orientarse adecuadamente a partir de su actividad mental, para ejecutar las tareas de aprendizaje de manera independiente y en el colectivo, así como un comportamiento social acorde con la dimensión ecológica del desarrollo sostenible para su distribución tanto para PC, dispositivos móviles, como para las redes sociales.

Plan temático

Unidad	Título	Horas-clase
1	Gestionando bases de datos	14
2	Profundizando en la programación	54
	Evaluación	4
	Reserva	2
	Total	**74**

OBJETIVOS, CONTENIDOS Y ORIENTACIONES GENERALES POR UNIDADES

UNIDAD 1 *GESTIONANDO BASES DE DATOS*

Objetivos

- Aplicar los conceptos básicos del trabajo con las bases de datos en la organización de la información relacionada con los héroes, mártires y líderes de la dirección histórica de la Revolución, el cambio climático y sus efectos, los avances de la ciencia y la tecnología, para comprender la necesidad de trabajar por un desarrollo sostenible del socialismo que construimos, en el que los avances de las tecnologías se orientan al mejoramiento humano y del mundo en que vivimos, favoreciendo la admiración y el respeto, las expresiones de patriotismo y de antiimperialismo.
- Manifestar una cultura tecnológica e informacional al interactuar con diversos códigos, en particular de orden audiovisual e interactivo (*software*, infografías, video tutoriales, monografías, etcétera), en el desarrollo de trabajos investigativos de forma que se contribuya a una concepción científica del

mundo, a la realización de un análisis crítico de la información y al trabajo colaborativo en diferentes contextos.

- Resolver problemáticas de la escuela y la comunidad a partir del empleo eficiente de las diferentes herramientas informáticas para la creación, edición y mantenimiento de bases de datos, de acuerdo con sus potencialidades y capacidades personales y poniendo de manifiesto una cultura laboral, tecnológica y económica expresada en hábitos de trabajo.

Contenidos por temática

Tema 1. Introducción y creación de bases de datos

1.1 Introducción a las bases de datos. Conceptos fundamentales (base de datos, tabla, campo, registro, consulta, formulario, informe). Herramientas para la creación y mantenimiento de bases de datos. Entorno de trabajo

1.2 Edición de bases de datos. Creación de bases de datos y modificación de las propiedades de sus campos

Orientaciones metodológicas

Los contenidos de esta unidad no tienen precedentes, por tanto, en ella se introduce formalmente al educando en la creación y mantenimiento de una base de datos a partir del análisis de sus conceptos fundamentales y las herramientas más utilizadas (representantes del software libre y del propietario) para crearlas y mantenerlas.

En esta unidad, el educando va a apropiarse de un sistema de conocimientos que le permitirá manipular eficientemente las herramientas para la creación de bases de datos, de forma que den solución a problemáticas diversas y contribuyan a una concepción científica del mundo, así como a la realización de un análisis crítico de la información.

En la unidad es importante el desarrollo de actividades prácticas donde el educando desarrolle las habilidades fundamentales para la edición y el mantenimiento de las bases de datos.

En la evaluación se debe comprobar que los educandos sepan manipular eficientemente las herramientas para la creación, edición y mantenimiento de las bases de datos.

UNIDAD *2 PROFUNDIZANDO EN LA PROGRAMACIÓN*

Objetivos

- Manifestar formas flexibles del pensamiento lógico a partir de la aplicación del pensamiento computacional como metodología para la solución de problemas, de la lógica de programación, de los procedimientos algorítmicos y la utilización de la búsqueda heurística en la creación de aplicaciones multiplataforma, para la solución de problemáticas vinculadas con la escuela y la comunidad.
- Manifestar una cultura jurídica al analizar las regulaciones sobre la creación de productos informáticos, el derecho de autor y la propiedad intelectual.
- Manifestar una cultura tecnológica e informacional al interactuar con diversos códigos, en particular de orden audiovisual e interactivo (*software*, infografías, video tutoriales, etcétera), y en el nivel alcanzado en la comunicación, en la exposición de los resultados de trabajos investigativos y tareas extraclase; de forma que se contribuya a la realización de un análisis crítico de la información y al trabajo colaborativo en diferentes contextos.
- Crear aplicaciones multiplataforma que puedan ser utilizadas como medios de enseñanza a partir de un lenguaje de programación orientado a objetos y dirigido por eventos, siguiendo los patrones de diseño profesionalmente concebidos y las potencialidades de las herramientas informáticas para propiciar el disfrute de las manifestaciones del arte, los avances de la ciencia y la tecnología con juicios, en correspondencia con los valores de nuestra sociedad.
- Resolver problemáticas de la escuela y la comunidad a partir del empleo eficiente de las diferentes herramientas informáticas para la programación multiplataforma, basada en objetos y dirigida por eventos, en la elaboración de aplicaciones

relacionadas con la conservación de la naturaleza, la preservación de la vida y el entorno, y poniendo de manifiesto una cultura laboral, tecnológica y económica, expresada en hábitos de trabajo.

- Demostrar el desarrollo de habilidades comunicativas para exponer los resultados de sus investigaciones de forma coherente y convincente, con un léxico, ortografía y estructuras gramaticales adecuadas; con el uso de las TIC como medio de enseñanza y demostrando un estilo de vida saludable desde las relaciones interpersonales, basadas en el afecto y el respeto en el trabajo colaborativo.

Contenidos por temática

Tema 1. Retomando el pensamiento computacional y la lógica de programación

1.1 ¿Qué es el pensamiento computacional? Metodología para definir y resolver un problema

1.2 Lógica de programación. Algoritmos, su descripción y representación utilizando el diagrama de flujo. Estructuras básicas de control

Tema 2. La programación basada en objetos y dirigida por eventos

2.1 Elementos fundamentales del ambiente de desarrollo. Ventana principal, sus partes: Paleta de componentes, Inspector de objetos, Editor, Modos de diseño y de ejecución. Términos importantes (variable, constantes, operadores, expresiones y sentencias)

2.2 Creación de aplicaciones: utilización. Estructuras alternativas o de decisión (estructura condicional simple, doble y múltiple; estructura caso o de selección)

2.3 Estructuras repetitivas

2.4 Algoritmos básicos de los procesos acumulativos. Suma, conteo y producto. Tipos de datos definidos por el usuario. Resolución de problemas cuyo algoritmo de solución tiene como esencia un ciclo (ciclo controlado por variable de control y ciclo controlado por una condición). Arreglos

de memoria (arreglos reales y bidimensionales). Registros y arreglos de registros.

2.5 Proceso de desarrollo desde la ingeniería del software.

Orientaciones metodológicas

Los contenidos de esta unidad tienen precedentes en el estudio del Scrath en primaria y secundaria, al acercar a los estudiantes a la lógica de programación y al diseño de sencillas aplicaciones.

En esta unidad, el educando va a retomar los principales elementos del pensamiento computacional como metodología de resolución de problemas: descomposición, abstracción, búsqueda de patrones y desarrollo de algoritmos y de la lógica de programación estudiada en el décimo grado; también va a desarrollar aplicaciones más complejas con el empleo de la programación basada en objetos y dirigida por eventos.

Además, se deberán crear actividades donde los educandos establezcan la estrecha relación existente entre el desarrollo del pensamiento computacional, el conocimiento de lenguajes de programación y la programación de un robot, con el fin de desarrollar habilidades creativas, lógicas y algorítmicas.

En la unidad también se pretende sistematizar y lograr un cierre de la línea directriz de la programación comenzada en el tercer grado de la Educación Primaria, donde después del empleo de un entorno de programación gráfico como son el ScratchJr y el Scratch, se pasó al empleo de un lenguaje de programación basado en objetos y dirigido por eventos, como es el caso de Livecode en el décimo grado.

Esta unidad logrará que el educando se apropie de un sistema de conocimientos y habilidades que le van a permitir resolver problemas de la vida cotidiana, la escuela y su entorno social a partir del empleo de un lenguaje de programación basado en objetos y dirigido por eventos, que le permitirá la creación de aplicaciones para múltiples plataformas. Además, se presentarán proyectos implementados con Livecode que se inspiran en las ideas de Polya, vinculadas con la solución de problemas; en los novedosos

conceptos de pensamiento computacional y en los elementos de la ingeniería del *software*.

De manera general se deberán utilizar distintos métodos de aprendizaje para propiciar el procesamiento de información con diversos códigos, en particular de orden audiovisual e interactivo (*software*, infografías, videos tutoriales, páginas web, monografías, etcétera), en el desarrollo de trabajos investigativos, tareas extraclase, actividades independientes y en la solución de problemáticas diversas, de forma que se contribuya a una concepción científica del mundo y a la realización de un análisis crítico de la información.

Es importante que esta unidad tenga un enfoque eminentemente práctico, pues está destinada a consolidar y profundizar en los contenidos estudiados en décimo grado, por lo que se deberá desarrollar sobre la base de proyectos, con actividades que favorezcan la resolución de problemas que potencien situaciones de la vida cotidiana y del mundo real, y que preparen a los educandos para entender mejor el mundo y posibilitar su capacidad de transformarlo. De este modo se logrará un rol activo de los educandos, en una dimensión participativa, colaborativa y en red, que los incluya en la planificación de las actividades junto con sus docentes, teniendo en cuenta sus intereses y su contexto sociocultural.

En esta técnica didáctica, el docente deberá organizar grupos de educandos que trabajarán en equipo para resolver el problema propuesto. Nombrará un jefe por equipo, el cual va a organizar el funcionamiento de este, y se encargará de enviar los resultados de las actividades realizadas al docente. Los educandos elaborarán una estrategia para la solución del problema en un reporte individual, donde aparecerá la vía de solución, los conocimientos y herramientas necesarios para su solución. Posteriormente, discutirán en equipo los resultados de su investigación para establecer en común la forma de resolver el problema. Adicionalmente, en algunos casos se solicitará la entrega de las aplicaciones o programas creados.

En la evaluación se deberá comprobar que los educandos sepan elaborar, ejecutar e implementar programas para

solucionar problemas, haciendo uso de buenas prácticas de diseño y codificación.

EXIGENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS EDUCANDOS EN LA ASIGNATURA

La evaluación se concibe como un proceso continuo que permite comprobar de forma sistemática los resultados alcanzados por los educandos en su desarrollo integral, de acuerdo con los objetivos del nivel y del grado. Permite comprobar no solo el nivel de conocimientos, habilidades y capacidades de los educandos, sino también valorar sus actitudes, gustos, intereses y valores.

En la asignatura Informática se utilizan tres tipos de evaluaciones:

Evaluación sistemática: preguntas orales, preguntas escritas, tareas extraclases, tareas integradoras, revisión de libretas, observación del desempeño y actividades prácticas.

La sistemática es una evaluación continua que tiene lugar en la asignatura a lo largo de todo el curso escolar. A partir de esta se obtiene la información necesaria acerca del desarrollo que van alcanzando los educandos, de manera individual y colectivamente, en el proceso educativo; Este tipo de evaluación permite adoptar, en el momento oportuno, las medidas que correspondan, facilitan el seguimiento del diagnóstico de cada educando, así como estimulan el aprendizaje y resuelven las dificultades detectadas, desde su carácter educativo.

Evaluación parcial: dos actividades prácticas integradoras.

La parcial es una evaluación que comprueba el cumplimiento de los objetivos por los educandos y la marcha del proceso docente -educativo en un período determinado del curso escolar. Este tipo de evaluación en la asignatura Informática en el preuniversitario se realiza de manera escrita y práctica.

Para la *primera actividad práctica* integradora, se propone evaluar la implementación de soluciones a problemas que conlleven el empleo de estructuras alternativas múltiples a partir del uso de un lenguaje de programación orientado a objeto y dirigido por eventos.

En la *segunda actividad práctica* integradora, se propone evaluar la implementación de soluciones a problemas que conlleven el empleo de estructuras cíclicas a partir del uso de un lenguaje de programación orientado a objeto y dirigido por eventos.

Evaluación final: prueba ordinaria, revalorización y extraordinaria.

La evaluación final permite comprobar el nivel alcanzado por los educandos en los objetivos que integran o generalizan los contenidos del curso escolar. Refleja la calidad del proceso desarrollado en el curso, puesto de manifiesto en los logros alcanzados de manera individual y colectiva. Este tipo de evaluación se realiza en la asignatura Informática en el preuniversitario mediante una actividad integradora. La revalorización y el extraordinario se realizan en una modalidad teórico-práctica.

Se propone la realización de una *actividad práctica integradora* donde se trabaje en equipos en un proyecto de creación de una aplicación que dé solución a un Problema del Banco de problemas del centro, la cual aportará a los educandos un 50 % de la nota, pues el otro 50 % lo obtendrán a partir de la presentación del producto final en una exposición oral donde expongan el plan de solución utilizado: cómo distribuyeron el trabajo, qué herramientas utilizaron, cómo quedó estructurada la representación, descripción y codificación del algoritmo de solución y, sobre todo, qué importancia le atribuyen al proyecto desarrollado, haciendo énfasis en lo que les aportó a cada uno en lo personal.

BIBLIOGRAFÍA PARA EL DOCENTE

Budd, T.: *Introducción a la programación orientada a objetos*, Ed. Addison- Wesley Iberoamericana, Madrid, 1994.

Cangalaya Sevillano, J. A.: *Estrategias de aprendizaje de la metodología activa,* Ed. Grupo de Capacitación Pedagógica, Lima, 2010.

Colectivo de autores: *Bases generales para el Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación,* ICCP, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2015.

_____: *Propuesta de concepción curricular para las escuelas experimentales,* ICCP, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2015.

Fernández Aedo, R., G. P. Server y F. E. Cepero: "El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías"*, OEI-Revista Iberoamericana de Educación,* revista digital, [s. a.].

Frola, P. y J. Velázquez*: Estrategias didácticas por competencias,* Centro de Investigación Educativa y Capacitación Institucional, S. C. México, 2011.

García, G. y otros: *Didáctica. Teoría y práctica,* Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2004.

Grupo de maestros de ICCP: *Fundamentos teóricos y metodológicos de la dirección del cambio de la escuela cubana actual,* ICCP, Ed. Pueblo y educación.

_____: "Fundamentos teóricos y metodológicos de la dirección del cambio de la escuela cubana actual", Informe de investigación, ICCP, La Habana, 1994.

Holgate, C y J. Gerdeen: "LiveCode Mobile Development Beginner's Guide, segunda parte", Packt Publishing Ltd., www.packtpub.com, 2015.

Instituto Nacional del Profesorado Técnico: "Revista Aprender para Educar con Tecnología", no. 2, recuperado de www.e-ducadores.com, 2012.

Labañino, C. y M. del Toro: *Multimedia para la educación,* Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2001.

Lavieri, E.: "LiveCode Mobile Development Cookbook (Primera)", Packt Publishing Ltd, Birmingham-Mumbai, www.packtpub.com, 2014.

López García, J. C.: "Algoritmos y programación. Guía para docentes", segunda edición, http://www.eduteka.org, 2009.

Rodríguez Rodríguez, L. A.: *Revolución multimedia,* ISP Felix Varela, Centro de estudios Visofted, La Habana, [s. a.].

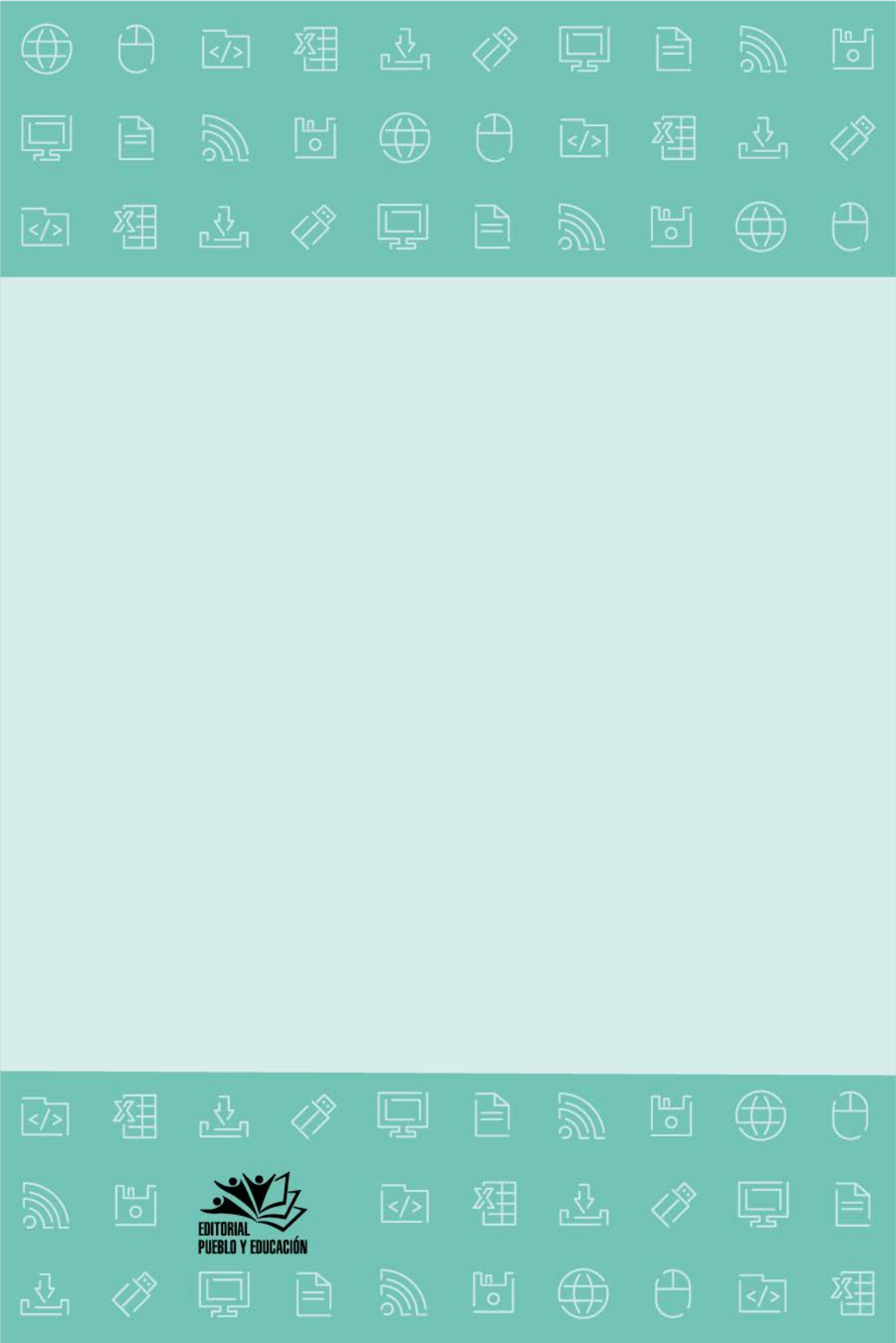
Silverman, M.: *Aprendizaje activo. Ciento una estrategias para enseñar cualquier tema,* Ed. Troquel, Buenos Aires, 2006.

Stephen Goldberg, M. D.: *LiveCode Lite: Computer Programming Made Ridiculously Simple,* Ed. MedMaster, Inc., Miami, FL 33164, 2015.

Tamayo Silva, F.: Lógica de programación y lenguajes, Instituto Superior Pedagógico Pepito Tey, Las Tunas, 2002.

Trejos Buriticá, O. I.: *La esencia de la lógica de programación,* Ed. Papiro, Pereira, 1999.

Vigotsky, L. S.: "La zona de desarrollo próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje", en: *Pensamiento y lenguaje,* Ed. Pueblo Educación, La Habana, 2002.


EDITORIAL
PUEBLO Y EDUCACIÓN