



UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS
"JOSÉ MARTÍ PÉREZ"



MAESTRÍA EN CIENCIAS PEDAGÓGICAS
IV EDICIÓN



EL APRENDIZAJE DE LA INFOTECNOLOGÍA CON ENFOQUE
MEDIOAMBIENTAL

TESÍS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIAS PEDAGÓGICAS

AUTOR: Ing. Fidel de la Paz Medina.

ORCID: 0000-0002- 4349-5491

SANCTI SPÍRITUS, 16 de octubre del 2019
"Año 61 de la Revolución"



Universidad de Sancti Spíritus
“José Martí Pérez”



MAESTRÍA EN CIENCIAS PEDAGÓGICAS
IV EDICIÓN



EL APRENDIZAJE DE LA INFOTECNOLOGÍA CON ENFOQUE
MEDIOAMBIENTAL

TESÍS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIAS PEDAGÓGICAS

AUTOR: Ing. Fidel de la Paz Medina.

TUTOR/AS:

Prof. Tít.; Fidel Cubillas Quintana. Dr. C.

Prof. Tít.; Lidia Rosa Ríos Rodríguez. Dr. C.

SANCTI SPÍRITUS, 16 de octubre del 2019
“Año 61 de la Revolución”

PENSAMIENTO

“[...] La educación ambiental para el desarrollo sostenible en la formación del profesional [...] las carreras universitarias [...]”

MES (abril de 2018, P. 5)



AGRADECIMIENTOS

- A LIDIA ROSA, MI MADRE EN LA SABIDURÍA, por estar siempre que las necesité Y A Fidel Cubilla, COORDINADOR DE LA MAESTRÍA, por su paciencia y saber
- A LOS AMIGOS/AS
- A mis compañeros de trabajo, por brindarme su ayuda de forma incondicional
- A todos los que me estiman y se han motivado de una u otra forma siempre a mi lado

DEDICATORIA

- A mis padres, en lo particular a mi madre, por su perseverancia y esfuerzo.
- A la memoria del comandante Fidel Castro Ruz, que con su ejemplo y sabiduría me ha inspirado a crecer en lo profesional y personal

SÍNTESIS

La investigación pertenece al proyecto: "Fortalecimiento de las Ciencias de la educación en el contexto de la integración universitaria para un desarrollo sostenible". Esta tesis es un resultado de la tarea que se desarrolló en el 2018: "Concepción metodológica dirigida a los egresados de la universidad", su **objeto de estudio** es el proceso de enseñanza-aprendizaje y el **campo de acción**: el aprendizaje de la infotecnología con enfoque medioambiental en la carrera de ingeniería informática, tuvo como **objetivo**: proponer tareas docentes con enfoque medioambiental dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología en quinto año de la carrera Ingeniería Informática. Como resultados se **constataron**: la sustentación teórica y metodológica acerca del aprendizaje, específicamente de la Infotecnología con enfoque medioambiental en quinto año de la carrera de Ingeniería Informática. Como contribuciones prácticas se **revelan**: el elemento de cambio quedado en la concepción de las tareas docentes y una herramienta tecnológica en el orden práctico.

Palabras claves:

Infotecnología, tareas docentes, medio ambiente, desarrollo de habilidades.

ABSTRACT

This research belongs to the project: "Strengthening of educational sciences in the context of university integration for sustainable development". This thesis is a result of the task that was developed in 2018: "Methodological conception in graduated students", its object of study is the teaching-learning process and the field of action: the learning of infotechnology with Environmental approach in the career of computer engineering, It aims at: proposing teaching tasks with an environmental approach in the learning approaches Infotechnology in the fifth year of the Computer Engineering degree. As results were found: the theoretical and methodological support about learning, specifically of Infotechnology with an environmental focus

in the fifth year of the Computer Engineering career, As practical contributions are revealed: element of change in the conception of teaching tasks and a technological tool in the practical order.

Keywords:

Infotechnology, teaching tasks, environment, skills development.

ÍNDICE

Contenidos	Pág.
INTRODUCCIÓN.	1
DESARROLLO.	9
CAPÍTULO 1: Fundamentación teórico-metodológica acerca del aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.	9
1.1 Fundamentos teóricos y metodológicos generales acerca del aprendizaje.	9
1.1.1 Reflexiones sobre el aprendizaje de la Infotecnología en la carrera de ingeniería Informática.	18
1.1.2 La infotecnología. Su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática.	21
1.2 La educación ambiental en el contexto educativo de la universidad.	24
1.3 Las Tecnologías de la Información y las comunicaciones y su incidencia en el aprendizaje.	30
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DIAGNÓSTICO. FUNDAMENTACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS TAREAS DOCENTES. VALORACIÓN POR CRITERIO DE ESPECIALISTAS DE LA PROPUESTA.	34
2.1 Estudio diagnóstico del estado real del aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.	36
2.2 Fundamentación y presentación de las tareas docentes para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.	39
2.3 Criterios de los especialistas sobre las tareas docentes dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental en la carrera de Ingeniería Informática.	52

Conclusiones. _____ 58

Recomendaciones. _____ 59

Bibliografía. _____ 60

Anexos. _____

INTRODUCCIÓN

La universidad del presente siglo tiene la misión de preservar, desarrollar y promover la cultura de la humanidad y en este sentido debe convertirse en el principal agente de cambio para dar respuestas a los problemas y retos del desarrollo sostenible en la sociedad actual, durante los procesos de educación y formación que suceden en este ámbito.

Además, tiene la responsabilidad de contribuir a que el planeta sea preservado y de impedir que sea irresponsablemente destruido, por ello la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EA p DS) constituye una prioridad en la formación inicial o de pregrado. En tal sentido es vital el compromiso de las universidades cubanas con el cumplimiento del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (TAREA VIDA) aprobado por el Consejo de Ministros de Cuba lo cual constituye una prioridad para la política ambientalista del país.

El Cambio Climático (CC), por su alcance global, regional, nacional y local, tiene una gran prioridad en los estudios y las estrategias tanto de adaptación como de mitigación que, a diferentes escalas, se producen, además, por sus vínculos estrechos con otros problemas ambientales, los procesos educativos que suceden en la escuela cubana actual, precisan de un espacio para el tratamiento del tema ante la crisis ambiental del siglo XXI.

Resulta necesario conocer las causas, naturales y antrópicas, que provocan el CC, como condición esencial para poder incidir en las acciones de adaptación o mitigación, asunto que requiere de priorizada atención y que debemos controlar, siendo precisamente las causas de origen antrópico las que están sucediendo con mayor rapidez y provocando impactos negativos en el medio ambiente, cuestión que requiere preparación para poder asumir el enfrentamiento al cambio climático como tarea de primer orden desde la percepción de los riesgos ambientales.

En esta dirección, en las universidades cubanas se ha de fortalecer la formación integral del estudiante universitario en correspondencia con el encargo social para el logro de un desempeño ético, competente y transformador del futuro egresado; capaz de enfrentar con independencia, creatividad e innovación la solución de

problemas profesionales de modo que garantice cambios futuros y duraderos para el desarrollo sostenible del país.

Estos retos aún presentes en el quehacer académico y social de las universidades hacia la sostenibilidad, se han reafirmado además por autoridades universitarias en Cuba. Al respecto Díaz-Canel (2012) expresó: “La propia universidad necesita de transformaciones en su funcionamiento interno que le permita ser y actuar en condiciones de sostenibilidad” (p.10-11), así como “garantizar el fortalecimiento de la cultura ambiental en la comunidad universitaria es una de las prioridades.” (p.21)

Atinada la mirada del Presidente de la República de Cuba y de los Consejos de Estados y de Ministros con respecto al rol de la universidad, incluso, de los planes de estudios de las carreras para con la tarea de preservar el medio ambiente desde la proyección que instituye la TAREA VIDA, a ello se suma la formación del ingeniero informático en todas las universidades del país.

En la Convención Marco sobre el Cambio Climático, París 2015, se plantea en el Artículo 12 “Las Partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el Cambio Climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo”.

A su vez en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados por la ONU para el 2030, se precisa en el No. 13: “Acción por el clima. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”. La meta No. 3 señala: “Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto a la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana”.

En la Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020 se dedica un capítulo al Enfrentamiento al Cambio Climático, donde se reconoce como línea directriz: c - Incrementar la percepción sobre los impactos del Cambio Climático en todos los niveles de la sociedad cubana, así como la participación en torno a las acciones

dirigidas al enfrentamiento al Cambio Climático. Dirección de Formación de Profesionales (2018, p. 1)

Si se cuenta con un docente preparado, que logre incorporar a su práctica, la dimensión ambiental en todas las actividades curriculares y extracurriculares. Los problemas ambientales, sus causas y formas de intervención o prevención, se encuentran articulados con los contenidos y prácticas académicas cotidianas y en la decisión sobre las medidas a adoptar para participar, los estudiantes, así como los demás actores sociales de la comunidad, tienen la oportunidad de expresar sus propias prioridades y estas son tomadas en cuenta.

Un pilotaje previo al estudio reveló las siguientes fortalezas al respecto:

- Aceptación por parte de los estudiantes universitarios a la implementación de la tarea vida.
- Posibilidad de elaboración de software que garantice el estudio del CC, en los diferentes países del área.
- Posibilidad de elaboración, en todas las instituciones cubanas de la producción y de los servicios, de estrategias y planes para el desarrollo de la Educación Ambiental.
- El sistema educativo cubano desarrolla, en coordinación con otras entidades, una atención especial a la educación ambiental.

En el reconocimiento de dichos problemas han participado los estudiantes, a partir de sus puntos de vista y valoraciones.

Entre las debilidades figuran:

- ✚ Débil tratamiento desde la clase a la educación ambiental.
- ✚ Débil preocupación en los docentes que laboran en las universidades porque sus proyectos contentivos de tareas docentes estén dirigidas al tratamiento de la educación ambiental.
- ✚ Insuficiencias en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.

En la praxis se da como contradicción que cuando el estudiante de quinto año de la carrera de Ingeniería Informática está cursando la asignatura Infotecnología

puede desde la clase hacerlo con un enfoque medioambiental, por lo que el programa de estudio de esta asignatura y disciplina en la carrera a partir de una adecuación asimila este perfeccionamiento el que se considera sea necesario.

Catedráticos, Científicos y Académicos de la temática han dedicado esfuerzos a ello. Entre estos investigadores se destacan: Valdés, O. y Santos. I. (1995); McPherson, M.(1999); Betancourt, M. (2003) y Pentón, F. (2003 al 2019) en la CITMA en Sancti Spíritus (2003-2019), UNESCO, (2017), Díaz-Canel, M. M. (2012-2019) quienes han propuesto procedimientos y estrategias metodológicas, así como medios eficaces para lograr tal desarrollo.

Realmente, la problemática se mantiene en estudio en el territorio desde el proyecto de investigación institucional de la Universidad de Sancti Spíritus, “Fortalecimiento de las Ciencias de la educación en el contexto de la integración universitaria para un desarrollo sostenible”; en la tarea que se desarrolló en el 2018: “Concepción metodológica dirigida a los egresados de la universidad”, a partir de línea de investigación que tuvo como objeto de estudio: el proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluye investigadores de diferentes instituciones educativas, donde se encuentra el autor de esta tesis.

Las indicaciones emitidas por el Ministerio de Educación Superior en esta dirección están contempladas en varios documentos entre los que se encuentran: Los Lineamientos del PCC y los Objetivos de la Conferencia, El Programa Nacional de Educación Ambiental 2016-2020, Indicaciones de la UNESCO, (2017). Los tipos fundamentales de actividad que se realizan son las resolucionadas por el MES.

A partir de las reflexiones antes expuestas se puede plantear que es un reto para el docente de la Facultad de Ciencias Técnicas, en lo particular los del colectivo de quinto año de la carrera de Ingeniería Informática asumir la necesidad de ofrecer tratamiento a la educación ambiental desde la clase.

Al tener en cuenta lo antes expuesto se identificó el siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental en los ingenieros informáticos?

La investigación se enmarcó en el siguiente **objeto de estudio**: el proceso de enseñanza y aprendizaje y como **campo de acción**: el aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental en los ingenieros informáticos.

En correspondencia con el **problema científico** formulado se traza como **objetivo**: proponer tareas docentes para el aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez.

Con el fin de dar respuesta al **objetivo propuesto**, se plantearon las siguientes **preguntas científicas** que dirigen el proceso investigativo:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática?
2. ¿Cuál es el estado real que presentan los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática de la UNISS José Martí Pérez en el aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental?
3. ¿Qué caracterizan a las tareas docentes que contribuyen al aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez?
4. ¿Qué valoración ofrecen los especialistas de las tareas docentes que contribuyen al aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez?

Para dar respuesta a las preguntas formuladas se plantean las siguientes **tareas de investigación**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática.

2. Diagnóstico del estado real que presentan los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática de la UNISS José Martí Pérez en el aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental.
3. Elaboración de las tareas docentes con enfoque medioambiental que contribuyen al aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez.
4. Valoración de los especialistas sobre las tareas docentes que contribuyen al aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez.

La investigación se sustenta en el enfoque dialéctico-materialista, al brindarles las leyes, las categorías y los principios para su realización. Se emplearon métodos del nivel teórico, empírico y estadísticos-matemáticos.

Del nivel teórico se utilizó:

El **histórico-lógico**: posibilitó ver la evolución acerca del aprendizaje de la Infotecnología en los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática.

El **analítico-sintético**: se empleó en la investigación con el propósito de analizar el cómo transcurría el aprendizaje de la Infotecnología en los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática. De igual manera en la determinación de las situaciones pedagógicas y en las conclusiones.

El **inductivo-deductivo**: para obtener información sobre el desarrollo del aprendizaje de la Infotecnología en los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática, también para describir el fenómeno, recopilar datos, clasificar y formular una caracterización al respecto y para arribar a una caracterización general del universo, concebir y explicar el proceder para transformar la realidad objetiva.

Dentro de los métodos empíricos se emplearon:

El análisis documental: este estuvo presente en la etapa de diagnóstico con el objetivo de comprobar mediante el análisis de los documentos normativos del aprendizaje de la Infotecnología, los que orientan el tratamiento metodológico, así como los resultados de las evaluaciones sistemáticas y cortes evaluativos de los estudiantes.

La observación pedagógica: Se aplicó mediante una guía elaborada al efecto en la etapa inicial y final de la investigación con el objetivo de obtener información sobre el aprendizaje de la Infotecnología en el quinto año de la carrera con enfoque medioambiental en la práctica.

El criterio de especialista: se empleó para obtener las valoraciones en torno a la variable dependiente.

Del nivel estadístico-matemático.

Se utilizó la estadística descriptiva y como procedimiento el cálculo porcentual: para procesar la información obtenida con la aplicación de los instrumentos aplicados, con el fin de constatar los resultados alcanzados durante la investigación.

Para la realización de esta investigación se tomó como población los 14 estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería Informática de manera intencional, por conveniencia en la UNISS José Martí Pérez

Personalización de las variables:

Variable independiente: Las tareas docentes para el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.

Variable dependiente: el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental en quinto año de la carrera de Ingeniería Informática.

La **significación práctica** de la presente investigación se centra en las tareas docentes para el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental que se proponen y que sin lugar a dudas contribuirán a promover el Desarrollo Sostenible y aumentar la capacidad de los estudiantes para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo, asimismo, ser eficaz, con respecto a la educación en

materia de medio ambiente y desarrollo al ocuparse de la dinámica del medio físico y biológico, y del medio socioeconómico y el desarrollo humano, al integrarse a todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación.

La **novedad científica** de esta investigación radica en el elemento de cambio en la concepción de las tareas docentes para el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental que se hacen acompañar de una herramienta tecnológica llamativa que despierta el interés de los estudiantes, la cual se caracteriza por su creatividad y originalidad. Además, como medio de enseñanza sirve como mediadora de la aprehensión en los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez.

La tesis se estructura por la introducción, desarrollo, compuesto por el capítulo I en el cual se presenta la fundamentación teórica y metodológica acerca del objeto de estudio y el campo de acción.

El capítulo II se destinó a describir los resultados del estudio diagnóstico, también recoge la fundamentación de las tareas docentes y su presentación así como la evaluación de la propuesta. Con posterioridad aparecen las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

DESARROLLO

CAPÍTULO 1. Fundamentación teórico-metodológica acerca del aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.

Este capítulo se ha destinado a fundamentar el objeto de estudio y el campo de acción. Se construyeron tres epígrafes, dos de ellos contentivos de subepígrafes.

1.1 Fundamentos teóricos y metodológicos generales acerca del aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Ingeniería Informática ha sido históricamente tratado de diferentes formas a partir de su identificación como proceso de enseñanza, donde el papel del maestro juega un rol fundamental como trasmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en las que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como un todo integrado donde se jerarquiza el protagonismo del estudiante. En este último enfoque se pone como característica la determinación de lo cognitivo, afectivo-volitivo y lo instructivo-educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales.

En Cuba investigadores han tratado este tema entre ellos se destacan José Zilberstein (1990), Pilar Rico (2003) y Margarita Silvestre (1990,2003), Castellanos (2001), entre otros, que pusieron de manifiesto la necesidad de remodelar la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de los siguientes aspectos: diagnóstico, protagonismo del estudiante, organización de la dirección del proceso, así como la concepción y formulación de la tarea; todo lo cual se hace ostensible para el propio proceso en el marco de la Educación Superior.

Para Castellanos y otros el proceso de enseñanza-aprendizaje consiste en: “el proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser, constituidos en la experiencia socio-histórica, 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, transformándola, y crecer como personalidad” (Castellanos *et al.*,2001: 24). Definición que se asume en esta investigación.

El proceso de enseñanza-aprendizaje conduce a la adquisición e individualización de la experiencia histórico-social del individuo, que se aproxima gradualmente al conocimiento desde una posición transformadora, lo que trae consigo una repercusión significativa en las acciones colectivas e individuales del sujeto, las cuales deberán ser previstas en la organización y dirección de dicho proceso por el maestro. Este proceso se pone en práctica desde la ejecución de las asignaturas escolares, y tiene como propósito esencial contribuir al desarrollo integral de la personalidad del estudiante, constituyendo la vía mediatizadora fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento y valores legados por la humanidad.

La enseñanza es considerada como “un proceso de interacción e intercomunicación entre varios sujetos y, fundamentalmente tiene lugar en forma grupal, en el que el maestro ocupa un lugar de gran importancia como pedagogo, que lo organiza y lo conduce, pero tiene que ser de tal manera, que los miembros de ese grupo (estudiantes) tengan un significativo protagonismo y le hagan sentir una gran motivación por lo que hacen” (Chávez *et al.*, 2005).

El aprendizaje se concibe como el “proceso en el cual el educando, con la dirección directa o indirecta de su guía, y en una situación didáctica especialmente estructurada, desenvuelve las habilidades, los hábitos y las capacidades que le permiten apropiarse creativamente de la cultura y de los métodos para buscar y emplear los conocimientos por sí mismo. En este proceso de apropiación se van formando también los sentimientos, los intereses, los motivos de conducta, los valores, es decir, se desarrollan de manera simultánea todas las esferas de la personalidad” (Chávez *et al.*, 2005).

La adquisición de conocimientos y habilidades contribuirá gradualmente al desarrollo del pensamiento, a la formación de los intereses cognitivos y de motivos para la actividad de estudio, siempre que esté bien concebido.

En este proceso de adquisición de conocimiento, de interacción entre estudiantes, se dan todas las posibilidades para contribuir a la formación de sentimientos, cualidades, valores, a la adquisición de normas de comportamiento, aspectos

esenciales a los que debe contribuir el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje.

Es por ello que, al decir de Pedro Horruitiner Silva: “Otra cualidad que se abre paso con fuerza en las concepciones actuales de la universidad como institución social es la de formación integral. El término, por su carácter tan general, resulta necesario precisarlo mejor para entender en cada caso qué se quiere decir cuando se emplea, pero en síntesis expresa la pretensión de lograr que la universidad centre su quehacer en la formación de valores que hagan del profesional un ser más pleno, dotado de cualidades de alto significado humano, capaz de comprender la necesidad de poner sus conocimientos al servicio de la sociedad en lugar de utilizarlos solo para su beneficio personal. Implica también la necesidad de lograr un profesional creativo, independiente, preparado para asumir su autoeducación durante toda la vida; que sea capaz de mantenerse constantemente actualizado, (...)” (Horruitiner, P. S). (2006, p. 3).

Refuerza esta idea el artículo 125 de la Resolución No.2/2018, Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico, al establecer que, en el proceso en cuestión, “(...) la primera prioridad es la correcta aplicación del Enfoque Integral para la labor educativa en las universidades, que se concreta en todas las actividades docentes que se realicen. De esta forma, se propicia la formación integral de los estudiantes, desde las disciplinas previstas en el plan de estudio (MES, 2018)”.

La integralidad del proceso de enseñanza-aprendizaje radica precisamente en dar respuesta a las exigencias del aprendizaje de los conocimientos, por lo que se debe prestar especial atención al cómo se enseña, incorporando al quehacer pedagógico, métodos activos que faciliten el proceso de asimilación de conocimientos y que propicien el desarrollo de hábitos y habilidades para un proceso de aprendizaje continuo. Se contribuye de esta forma a una educación desarrolladora, marcada por el trabajo en colaboración, esto presupone un proceso no solo de carácter bilateral, sino multilateral, pues se debe tener en cuenta la participación de “terceros” que contribuyen a la construcción y reconstrucción de conocimientos en el sujeto aprendiz, favoreciendo esto al

desarrollo de la personalidad en correspondencia con las exigencias sociales contemporáneas.

Desde este punto de vista, se comprende la importancia que posee la formación de un profesional de perfil amplio, con capacidad para adaptarse a un mundo tecnologizado y cambiante, para ser un promotor de cambios con una visión y una identidad propia, lo cual exige superar la perspectiva de un proceso de formación profesional parcializado, y que atienda áreas específicas del desarrollo de la personalidad, hacia uno que tome en cuenta la complejidad de dicho desarrollo, en el cual se articulan instituyentes cognitivos, afectivos y volitivos de cuya relación equilibrada dependerá su armonía al participar en la formación del profesional para que esta garantice la integralidad deseada y necesaria para insertarse en un mundo de continua renovación y avance tecnológico. Companioni, (2015)

Al asumir la enseñanza el papel impulsor con respecto al desarrollo, el educando se apropia de las intenciones de la instrucción-educación y desarrolla las suyas, lo que puede lanzar ese desarrollo a la base de aprendizajes ulteriores y llevarlo a niveles de desarrollo que en última instancia constituirán los fundamentos de su formación ascendente a diferentes niveles. Significa esta elevación hasta el paradigma pedagógico de “aprender a aprender”, médula del enfoque histórico cultural de Vigostky en su concepción de la zona de desarrollo próximo, en tanto esa distancia entre lo que el estudiante es capaz de hacer por sí solo y lo que pueda hacer con ayuda de los demás, concepción esta que impulsa a los docentes a impartir clases con calidad que potencien el auto-aprendizaje de los estudiantes.

La Resolución 2/2018 del Ministerio de Educación Superior recoge la clase como una de las formas fundamentales en que se organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. Así, el artículo 128 establece que esta:“(…) tiene como objetivos la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación de valores e intereses cognoscitivos y profesionales en los estudiantes, mediante la realización de actividades de caracteres esencialmente académico” (MES, 2018). De lo que se enuncia con anterioridad y por la necesidad de lograr un profesional acorde a los tiempos actuales, se hace

ineludible entonces, tener en cuenta los aspectos abordados al formar un egresado que en la misma medida que se prepare retroalimente su aprendizaje y fomente la calidad en su propio beneficio.

La experiencia de la práctica docente y de la aplicación del reglamento docente metodológico en la etapa actual, aconseja encontrar un enfoque integrador que tienda a reducir las modalidades de estudio a dos (presencial y semipresencial), buscando una respuesta más coherente al nuevo modelo de universidad cubana que actualmente se desarrolla en todo el país.

Resulta entonces procedente la elaboración de un Reglamento único, que norme el Trabajo Docente y Metodológico que caracterizan a dichas modalidades de estudio, y que responda de forma más pertinente a los requerimientos y exigencias que demanda nuestra sociedad de la educación superior, en las actuales condiciones del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la pedagogía.

El plan de estudio de la Carrera de Ingeniería Informática se estructura con un enfoque en sistema. La carrera se organiza horizontalmente en años académicos y verticalmente en disciplinas y estas, a su vez, en asignaturas. Los años se organizan en períodos lectivos, en cada uno de los cuales se planifica un grupo de asignaturas, permitiendo así dosificar los contenidos (Indicaciones metodológicas y de organización, 2015).

Según el Modelo del profesional de la Carrera de Ingeniería Informática, (2015) en septiembre de 2009 se constituyó la Comisión Nacional para el Perfeccionamiento del Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Informática que produjo la propuesta del Plan de Estudios Perfeccionado que resultó aprobada en julio 2010, vigente actualmente y en el curso 2013-2014 se constituye nuevamente dicha comisión en aras del perfeccionamiento que implique, la generación del Plan de estudios D en esta carrera.

El Ingeniero Informático al egresar ejerce su profesión en procesos relacionados con los sistemas informáticos en las organizaciones, con el propósito de obtener un incremento en la eficacia y la eficiencia de su funcionamiento con técnicas que le permiten analizar el entorno para delimitar los procesos computacionales, la

información a procesar y las interrelaciones correspondientes; así como la gestión de proyectos informáticos con un alto nivel de profesionalidad.

Además, está dotado de un conocimiento tecnológico y de organización y dirección de procesos y entidades que le permitan desempeñarse en todos los sectores de la sociedad.

Dicho ingeniero es un profesional de sólida formación tecnológica que se ocupa de la captación, transmisión, almacenamiento, procesamiento, protección y presentación de la información mediante el uso eficiente de computadoras y otros medios.

Los modos de actuación del ingeniero informático están asociados con los procesos relacionados con el desarrollo y explotación de un sistema informático, así como la autogestión del aprendizaje en correspondencia con el carácter sistemático de los avances en la tecnología informática.

La esfera de actuación del ingeniero informático, comprende los procesos del ciclo de vida del sistema informático, la explotación de sistemas y herramientas de desarrollo, desempeñando diferentes roles en el equipo de desarrollo, así como la gestión del conocimiento y la capacitación. Desempeña su actividad profesional en un amplio espectro de organizaciones. (Modelo del profesional, 2015)

La habilidad del ingeniero informático al egresar de la universidad se inserta de manera multidisciplinaria con especialistas de diversas ramas para concebir y desarrollar la solución informática que brinde respuesta a las necesidades del problema en cuestión, siendo capaz de asimilar los modelos correspondientes, seleccionar y utilizar el equipamiento, técnicas y métodos más efectivos para el procesamiento de la información.

Tiene su campo de acción asociado a la concepción, modelación, diseño, desarrollo, implantación, integración, mantenimiento y prueba de sistemas informáticos, explotando las infraestructuras de almacenamiento, procesamiento e

intercambio de información disponibles, que contribuya al incremento de la eficacia y eficiencia en el funcionamiento de un amplio espectro de organizaciones, aplicando medidas organizativas y funcionales que propicien dicho objetivo, cumpliendo los estándares de calidad establecidos, prevaleciendo en todo lo anterior criterios que sustentan los altos intereses del país en la producción y los servicios.

El ingeniero informático requiere de:

- Habilidades en ingeniería de software, las técnicas de programación de computadoras, la tecnología asociada al funcionamiento de los medios de cómputo y de comunicaciones, la inteligencia artificial, métodos matemáticos y otros espacios de aplicación informática.
- Formación en elementos de gestión de las organizaciones, y la dirección, así como los conocimientos básicos adquiridos en función de la defensa.

De igual manera, en esta formación figuran los siguientes **OBJETIVOS GENERALES:**

1. Participar activamente en la vida social demostrando en todas sus acciones una sólida preparación científica, cultural, política y social sustentada en los valores que deben caracterizar las actitudes de un ingeniero informático, asumiendo posiciones patrióticas, políticas, ideológicas, éticas y morales acordes con los principios martianos y marxista leninista en que se fundamenta nuestra sociedad con una conciencia del impacto social y ambiental que se pueden derivar del uso de las tecnologías.
2. Mostrar:
 - Una conciencia de productores, contribuyendo además a desarrollar en ellos los hábitos de organización personal y responsabilidad que requieren las actividades relacionadas con su desempeño como profesionales.
 - Un estilo de trabajo que propicie una actuación independiente y creativa para la solución de los problemas que enfrentará, considerando el amplio

espectro de equipos multidisciplinarios que integrará y las restricciones que existan en el medio que trabaja.

- Una fuerte conciencia económica, especialmente dirigida a considerar adecuadamente la importancia del ahorro en su sentido más amplio, así como desarrollar iniciativas y otras acciones con el fin de contrarrestar los efectos negativos que, en la esfera productiva y de los servicios, ejerce el bloqueo económico, comercial y financiero impuesto a nuestro país.
 - Una fuerte conciencia jurídica en correspondencia con los marcos legales de desarrollo de la informática, su relevancia como soporte del almacenamiento, gestión y seguridad de la información y el impacto social de estas tecnologías.
 - Un fuerte espíritu de autosuperación que le permita mantenerse actualizado en los avances de la ciencia y la técnica en su campo profesional.
3. Poseer un estilo profesional de trabajo, en el cual sea objeto permanente de atención la calidad de los resultados del mismo, lo que estará dado fundamentalmente por la eficiencia y eficacia de las soluciones adoptadas y de la documentación técnica generada a tales efectos.
 4. Planificar y ejecutar su trabajo tomando en cuenta prioritariamente las necesidades e intereses sociales, prestando atención a las orientaciones principales del Partido y Gobierno relacionadas con su perfil ocupacional.
 5. Aplicar con creatividad los vínculos con la defensa que se derivan de las características de los contenidos establecidos en los programas de las asignaturas de formación general y del ejercicio de la profesión.
 6. Demostrar capacidad para integrar equipos multidisciplinarios que permitan obtener soluciones informáticas creativas, de alto impacto en la toma de decisiones para las organizaciones y la sociedad.
 7. Aplicar en su desempeño las mejores prácticas de ingeniería de software, asimilando modelos, explotando racionalmente la infraestructura física y propiciando resultados que aumenten la eficacia y eficiencia mediante el empleo de técnicas clásicas e inteligentes.

En el plan de estudios el sistema de habilidades está contenido en los programas de disciplinas y asignaturas, se concibe la adquisición de las mismas por el estudiante de manera progresiva

El graduado debe ser capaz de realizar, en los escenarios laborales que corresponda, con la debida calidad acorde a las normas técnicas y metodológicas establecidas, las actuaciones profesionales que se relacionan en este sistema de habilidades. Debe hacerlo en un marco ético que se corresponda con el de valores propios de los objetivos generales educativos del currículo que han sido enunciados.

Dentro del plan de estudio de la Carrera de Ingeniería Informática un lugar especial lo ocupa el Programa de la asignatura Infotecnología (2015) que tiene el propósito de desarrollar en los estudiantes una cultura infotecnológica contribuyendo al desarrollo de las habilidades para navegar e interactuar, al dominio de un grupo de herramientas generales, de búsqueda, revisión y procesamiento de la información digital, así como al dominio de un grupo de herramientas especializadas en la Información de Frontera.

Su utilización se ha extendido a todos los ámbitos de la sociedad y forma parte de la cultura básica de las actuales generaciones como elemento consustancial de la vida social.

Esta asignatura optativa está ubicada en quinto año, lo que facilita en el proceso docente la integración de saberes con el resto de las asignaturas de las disciplinas.

La asignatura Infotecnología proporcionará los conocimientos básicos necesarios para que los estudiantes realicen los marcos teóricos de las investigaciones que ejecutarán como parte de sus trabajos de diploma. De manera general facilitará la búsqueda de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentarán dichas investigaciones.

Está dirigida hacia los intereses del perfil profesional del egresado, e intenta contribuir a su concepción científica del mundo, a la consolidación de los valores éticos y morales de la sociedad, con un profundo sentido humanista acorde con el desarrollo de un pensamiento científico.

El perfeccionamiento de la educación superior y especialmente de la educación del Ingeniero Informático conlleva estudiar a fondo los medios de enseñanza como componente sistémico del proceso enseñanza-aprendizaje en el que intervienen, así como el importantísimo protagonismo que están llamados a desempeñar los profesores en relación con su uso, elaboración y papel que desempeñan en el sistema de evaluación en las estrategias docentes de los actuales procesos formativos.

Hoy, dentro de las tendencias de la educación del ingeniero informático se propone la construcción y desarrollo del conocimiento centrado en el estudiante, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, lo que le impone a la universidad el reto de la creación de programas formativos pertinentes y con calidad.

El proceso de formación básica y posgraduada, que conforman un todo continuo, estará acompañado de la modernización de los procesos de aprendizaje con la consecuente elevación de la competencia de los graduados para dar satisfacción a los problemas que se le planteen.

De manera que hoy el cambio de paradigma en la formación del ingeniero informático va aparejado también a un sensible cambio de esencia en la didáctica, y el perfeccionamiento iniciado con la universalización de la enseñanza se sustenta en la aplicación de nuevas estrategias docentes donde el contenido al implementar los ejes curriculares, al igual que el resto de los componentes, se moderniza y enriquecen teniendo en cuenta los nuevos contextos.

1.1.1 Reflexiones sobre el aprendizaje de la Infotecnología en la carrera de Ingeniería Informática.

La organización del trabajo docente-educativo debe fundamentarse en el trabajo de los colectivos de año y en el trabajo diferenciado y personalizado con los estudiantes, determinando sus principales necesidades de formación y tomando las acciones necesarias para satisfacerlas, de modo que se logre una elevada retención y permanencia de los estudiantes en los diferentes años académicos.

En los primeros años los colectivos de año, profesores guías y tutores definirán los lineamientos para la atención personalizada de los estudiantes y una adecuada caracterización individual del grupo docente. En tercero, cuarto y quinto años el trabajo docente educativo se centrará en la consolidación de los valores y objetivos educativos a través de la formación académica y científica, la cual será orientada y controlada por los colectivos de año y los departamentos docentes que directamente intervienen en el desarrollo profesional de los estudiantes.

En la carrera de Ingeniería Informática se mantiene el cumplimiento del principio de que el principal laboratorio que tienen los estudiantes es la práctica profesional por lo que deberán mantener un estrecho vínculo de trabajo con el entorno de cada CES, de forma que sirvan de importante apoyo para proveer algunos recursos que son necesarios para ejecutar adecuadamente el proceso de formación.

Dotado de un conocimiento tecnológico, organización y dirección de procesos y entidades que le permitan desempeñarse en todos los sectores de la sociedad el ingeniero informático es un profesional de sólida formación que se ocupa de la captación, transmisión, almacenamiento, procesamiento, protección y presentación de la información mediante el uso eficiente de computadoras y otros medios informáticos. Así como la autogestión del aprendizaje en correspondencia con el carácter sistemático de los avances en la tecnología informática.

Los **modos de actuación** de dicho ingeniero están asociados con los procesos relacionados con el **desarrollo y explotación de los sistemas informáticos** y su **esfera de actuación** comprende los procesos del ciclo de vida del sistema informático, la explotación de sistemas y herramientas de desarrollo, desempeñando diferentes roles en el equipo de desarrollo, así como la gestión del conocimiento y la capacitación. Desempeña su actividad profesional en un amplio espectro de instituciones Plan de estudio D. Ingeniería Informática (2007, p. 17)

Por tanto, este profesional se fija de manera multidisciplinaria con especialistas de diversas ramas para concebir y desarrollar la solución informática que brinde respuesta a las necesidades del problema en cuestión, siendo capaz de asimilar los modelos correspondientes, seleccionar y utilizar el equipamiento, técnicas y métodos más efectivos para el procesamiento de la información.

Tiene el cumplimiento de su misión y visión asociado a la concepción, modelación, diseño, desarrollo, implantación, integración, mantenimiento y prueba de sistemas informáticos, explotando las infraestructuras de almacenamiento, procesamiento e intercambio de información disponibles, que contribuya al incremento de la eficacia y eficiencia en el funcionamiento de un amplio espectro de organizaciones, aplicando medidas organizativas y funcionales que propicien dicho objetivo, cumpliendo los estándares de calidad establecidos, prevaleciendo en todo lo anterior criterios que sustentan los altos intereses del país en la producción y los servicios.

Es por ello, que el ingeniero informático requiere de: habilidades en ingeniería de software, las técnicas de programación de computadoras, la tecnología asociada al funcionamiento de los medios de cómputo y de comunicaciones, la inteligencia artificial, métodos matemáticos y otros espacios de aplicación informática y de una formación en elementos de gestión de las organizaciones, y la dirección, así como los conocimientos básicos adquiridos en función de la defensa.

Para satisfacer todas estas demandas de formación se incluye, como parte del currículo optativo de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS, la asignatura Infotecnología con un total de 42 horas presenciales. Con su aprendizaje contribuye a:

Preparar a profesionales integrales comprometidos con la Revolución, cuya función es desarrollar los procesos relacionados con los **sistemas informáticos**, con el propósito de obtener un incremento en la eficacia y la eficiencia de su funcionamiento con técnicas que le permitan analizar el entorno para delimitar los procesos computacionales, la información a

procesar y las interrelaciones correspondientes; así como la gestión de proyectos informáticos con un alto nivel de profesionalidad. Plan de estudio D. Ingeniería Informática (2007, p. 9)

Para contribuir al logro de este objetivo la referida asignatura se compone de tres temas, ellos son:

1. Herramientas generales para la búsqueda de información
2. Herramientas específicas para la búsqueda de información
3. Gestores bibliográficos.

Con igual propósito y atendiendo a la vinculación con otras asignaturas se evalúa mediante un examen integrador con la asignatura Seminario de Tesis. Para facilitar el aprendizaje de los contenidos que agrupa predominan los métodos participativos durante las actividades presenciales.

El autor de la investigación es del criterio que el trabajo metodológico a desarrollar se dirige a la integración de los contenidos de las asignaturas que se imparten en el año y con la disciplina integradora. De la misma forma, se debe garantizar la integración entre los diferentes años de la carrera a través de sus objetivos y la vinculación de los contenidos afines de diferentes asignaturas y disciplinas.

1.1.2 La infotecnología. Su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática.

El aprendizaje de la infotecnología en la carrera de Ingeniería Informática va dirigido a los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan actualmente al desafío de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios para el siglo XXI. Es por ello que obtener egresados capaces de lidiar con la información en cualquier lugar y en cualquier momento de forma exitosa, más que una necesidad de las universidades cubanas es una exigencia de la sociedad en que vivimos.

Este escenario también se caracteriza por la consolidación de internet como fuente primaria para la obtención de información científica. En este caso todo profesional debe poseer habilidades para:

- Identificación de las Fuentes de Información.
- Búsqueda de la información localizada.
- Análisis crítico de la información seleccionada.
- Registro y organización de la información.
- Procesamiento de la información.
- Divulgación de la información.

Desarrollar en los estudiantes una cultura infotecnológica es contribuir al desarrollo de las habilidades para navegar e interactuar, al dominio de un grupo de herramientas generales, de búsqueda, revisión y procesamiento de la información digital, así como al dominio de un grupo de herramientas especializadas en la Información de Frontera.

En 5^{to} año se introduce la asignatura Seminario de Tesis, que tiene por objeto preparar al estudiante desde el punto de vista metodológico para enfrentar con éxito el trabajo científico y técnico que debe desarrollar durante la ejecución de su Trabajo de Diploma.

Con estos cambios se logra una expresión más madura del plan de estudio C original, lo que resulta en la formación de un egresado mejor preparado para dar respuesta a las necesidades y realidades nacionales; pero al mismo tiempo de un nivel equivalente al promedio internacional en la profesión.

Se asumen del MES los objetivos de quinto año para la carrera de Ingeniería Informática:

Objetivos educativos:

1. Consolidar los valores políticos, éticos y morales adquiridos en los niveles precedentes, así como continuar formando y desarrollando los VALORES DE LA PROFESIÓN.
2. Lograr el pensamiento y actuación de un profesional como corresponde a un revolucionario comprometido con su sociedad, sobre la base de aplicar los conceptos, leyes, principios y métodos en que se basan las asignaturas del año desde una óptica dialéctica materialista apropiándose del sistema de valores definidos en el perfil del profesional con un alto grado de motivación por su profesión.
3. Participar en las diversas actividades curriculares, extracurriculares, socio - productivas, de extensión universitaria y políticas, convocadas por la institución y las demás organizaciones.

Objetivos instructivos:

1. Aplicar los principios de la investigación científica a la solución de problemas informáticos.
2. Dominar las etapas y los métodos a emplear en cada una de ellas, para enfrentar el desarrollo de la proyección e implantación de un sistema informático.
3. Utilizar técnicas e instrumentos que permitan la automatización de las diferentes etapas del desarrollo de un sistema informático.

En este año, por ser el terminal de la carrera, se debe lograr, desde el punto de vista académico, la integración del sistema de conocimientos del futuro egresado; lo que unido al trabajo de diploma, que debe constituir la actividad integradora del sistema de habilidades, culminarían la formación del ingeniero. (2007, p, 24)

El contenido del trabajo de diploma estará relacionado con la esfera de actuación del profesional y vinculado a la solución de una situación real de una organización productiva o de servicios.

1.2 La educación ambiental en el contexto educativo de la universidad.

En 1979 se celebra el Primer Seminario Nacional de Educación Ambiental. En él se emiten recomendaciones a todas las instituciones de los diferentes niveles educativos de las que no escapa la universidad cubana, encaminadas a continuar introduciendo la dimensión ambiental en todas las asignaturas del Plan de Estudio.

Como parte de la política dirigida a la educación ambiental, en la Ley 33 /1981: de Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales, la cual expresa en su artículo 14: "... que dentro del Sistema Nacional de Educación debe incluirse la enseñanza de las cuestiones fundamentales sobre la protección del medio ambiente y los recursos naturales." (Núñez Jiménez, A., 1982:203)

Desde este momento el MES comienza a dictar una serie de circulares y resoluciones encaminadas a introducir la temática de la educación ambiental en el contexto educativo, por ejemplo se tiene:

Circular 42/83: Establece el desarrollo de actividades extra docentes sobre educación ambiental y la celebración del 5 de junio, "Día mundial del medio ambiente".

Resolución 91/85: Establece el aumento de la atención a la preparación de los estudiantes y personal docente, de todas las carreras en cuanto a la temática de educación ambiental, mediante el trabajo sistemático de las diferentes disciplinas.

Como se evidencia el MES ha venido introduciendo institucionalmente elementos relacionados con el medio ambiente en programas de asignaturas de diferentes niveles, sobre todo en aquellas cuyo objeto de estudio esté vinculado a los sistemas naturales, y con mayor énfasis en el nivel primario.

En 1987 se incluyeron temas relacionados con la protección y el cuidado del medio ambiente en textos y orientaciones metodológicas.

- En 1990 como acción importante para el desarrollo de la educación ambiental en Cuba, se aprueba la Circular 10/90 del MES donde se orienta a las direcciones de Educación y a los diferentes colectivos pedagógicos de todos los tipos de

enseñanza, fundamentalmente en lo relacionado con el sistema de cuidado y protección del medio ambiente.

El Ministro de Educación, el 22 de octubre del 2001, propone el cumplimiento de un conjunto de indicaciones para profundizar y sistematizar el trabajo de la educación ambiental en las escuelas, las estructuras de dirección y en los ISP, durante los cursos escolares 2001– 2002 y 2002 – 2003, y que por su importancia hoy mantiene su vigencia. De ellas, se hace énfasis por su importancia para el trabajo, a dos de las trece.

La presencia de este aparato legislativo a nivel estatal y en el Ministerio de Educación, da las principales direcciones en las que se debe enfilar los mayores esfuerzos para el desarrollo de la educación ambiental en las escuelas.

Una pregunta evidente en el tema que se está abordando es. ¿Cómo desarrollar actuación ambiental desde el proceso de enseñanza aprendizaje?

¿Cómo desarrollar la educación ambiental desde el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Concepto de educación ambiental. (Ley 81)

Proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

Adquisición de conocimientos. ¿Sobre qué debe conocerse?

1. Sobre el medio ambiente:

¿Qué es el medio ambiente? (según Ley 81)

Sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

2. Sobre los problemas ambientales:

- De la Tierra (globales)
- De Cuba
- De su entorno
- De los microambientes de su entorno.

Problemas globales.

- Degradación de los suelos.
- Agotamiento de la capa de ozono.
- Pérdida de diversidad biológica.
- Crecimiento demográfico y urbanización.
- Riesgo de confrontaciones militares (uso de armas nucleares).
- Asimetría entre pobreza y riqueza.
- Contaminación ambiental.
- Cambios climáticos.

Reflejado en:

- a) el enfrentamiento a enfermedades;
 - b) el plano científico (robo de cerebros);
 - c) el plano tecnológico: monopolio de patente, altas tecnologías concentradas en el primer mundo, transferencias de tecnologías sucias al tercer mundo;
 - d) desempleo, drogadicción, y delincuencia;
 - e) Conflictos regionales y locales.
- Modalidad en que ocurre el desarrollo: insostenible o sostenible.

a) Globalización:

- El consumismo.
- La información.

- El modelo cultural.
- c) El problema energético.
- d) Agotamiento de reservas de otros recursos: minerales sólidos, pesca y otros.

Problemas ambientales en Cuba.

1. Degradación de los suelos: erosión, drenaje, salinidad, acidez, compactación, y otros.
2. Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos urbanos: incide sobre la calidad de vida y la salud de la población. Se manifiesta fundamentalmente: servicio de agua potable, recolección y disposición de los desechos sólidos, contaminación atmosférica (humo, polvo, ruido, etc.)
3. Contaminación de las aguas terrestres y marinas: afecta la pesca, la agricultura, el turismo, los ecosistemas y la calidad de vida en general, fundamentalmente la salud. Debe destacarse que además de la contaminación, se manifiesta paulatina y peligrosamente, el agotamiento del agua potable.
4. Deforestación: afecta los suelos, cuencas hidrográficas, la calidad de los ecosistemas montañosos, costeros, y otros ecosistemas frágiles.
5. Pérdida de la diversidad biológica: implica afectaciones a los recursos naturales del país tanto bióticos como abióticos y a la calidad de vida de las futuras generaciones.

Problemas del entorno.

Son los problemas ambientales cubanos que se manifiestan en todo el país, lo que cambia es su jerarquía según el territorio donde se manifiesta.

De los microambientes. ¿Qué es un microambiente?

Es un área limitada, que tiene cierta complejidad estructural, lo cual puede ser natural, constituida y/o modificada por el hombre y que puede ser fuente de información sobre el medio ambiente y sus diferentes aspectos, tanto biofísicos como socioeconómicos. (Dr. Orestes Valdés Valdés)

Ejemplos de microambientes: la calle-barrio, batey, comunidad, la escuela, una fábrica, la CPA, el bosque local, el zoológico, los museos de Historia Natural, solares yermos, los parques y áreas verdes, una charca, una laguna, una montaña, un río, una playa, un sector costero inundado, etc.

Constituyen pequeños territorios o zona con posibilidades de estudiar las interacciones entre lo natural y lo social, para poder actuar en él. Los problemas ambientales que se manifiestan en los microambientes podrán manifestar todos los del país y solamente algunos. De ahí la necesidad de su estudio y el mejoramiento de sus condiciones medioambientales.

Desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y formación de valores.

El proceso de enseñanza-aprendizaje aspira a la formación integral de los escolares para que sepan actuar competentemente en la sociedad.

Actuar competentemente en la sociedad implica comprender la sociedad a través de formas de ver, valorar y actuar, que incentiven la convivencia social sobre la base de la formación de sentimientos, actitudes, y valores individuales y colectivos.

La competencia de desempeño social está integrada por:

1. Saberes que satisfacen las necesidades de aprendizaje del individuo y hagan posible un desempeño y una inserción social óptima, competibles con los requerimientos de la sociedad.

Los saberes implican habilidades para poder hacer, preparar al estudiante para la vida, prepararlo para la indagación, la reflexión y formas de ver la realidad y de vivir en ella, no de forma contemplativa, sino activa y constructiva.

2. Habilidades. Existe estrecha relación entre la formación de conocimientos y habilidades. Las habilidades se forman en unidad inseparable con los conocimientos y a la vez, la adquisición tienen como guía las acciones que en proceso de repetición, devienen habilidades.

3. Sentimientos. Constituyen una forma especial de reflejar la realidad. Este reflejo comprende las relaciones de los hombres entre sí, y de ellos con el mundo: amor, odio, etc.

La familia, la escuela y la comunidad, tienen gran incidencia en la formación de sentimientos en los escolares, los que desempeñan un papel importantísimo en su conducta como miembro de la sociedad.

La educación ambiental, que desarrollan todas las asignaturas en la escuela, deben inculcar los sentimientos de amor por la naturaleza, y la obra creadora del hombre y por el suelo patrio.

4. Actitudes. Preparación o predisposición estable, adquirida, para reaccionar de un modo determinado ante ciertos objetos, personas o situaciones.

Las actitudes tienen en su estructura, los componentes: cognitivo, afectivo y conductual. El primero se refiere a que es preciso el conocimiento de la esencia de la actitud; el segundo equivale a la necesidad de sentimiento interior; mientras que el tercero, hace evidente que no basta con conocer y sentir la disposición hacia algo, sino que hay que actuar de conformidad con el conocimiento y el sentimiento, o al menos, expresada como intención.

Las asignaturas deben formar actitudes de gran valor social como son las relativas a la conservación y protección del medio ambiente, entre otras.

5. Valores: forman parte de la vida espiritual e ideológica de la sociedad y del mundo interno de los individuos. Son producto de la conciencia social e individual.

Los valores morales tienen un carácter orientador y regulador interno, y están presentes en todo acto de conducta de los hombres.

Tienen como componentes lo cognitivo, afectivo y lo práctico o comportamental. Las asignaturas de la formación del ingeniero informático, en lo particular la Infotecnología como optativa, deben contribuir a la formación de valores morales diversos, solidaridad, responsabilidad, patriotismo, etc.

1.3 Las Tecnologías de la Información y las comunicaciones y su incidencia en el aprendizaje.

En la conferencia especial ofrecida en el marco del evento Pedagogía 2001, sobre el “Desarrollo de la educación en Cuba”, se señalaba:

Se está en la era de la informatización y las comunicaciones, lo cual es todavía un privilegio de minorías en el mundo. Si en 1961 se usó la cartilla y el manual para aprender a leer y escribir, ahora, crece la conciencia masiva de que, en este siglo, el que no sepa computación, es un analfabeto de nuevo tipo.

Esta renovación tecnológica, entre otras razones, dio origen al Programa de Infotecnología en la formación del Ingeniero Informático, el que contribuye a que dicho profesional esté apto para afrontar tareas complejas, es decir, estar en guardia contra la penetración cultural de la que son portadores algunos productos elaborados por grandes compañías, cuyo contenido posee una nociva carga de agresividad, individualismo, apología de la sociedad de consumo y otros rasgos negativos que no aportan nada sustancial en el orden cultural y que, enmascarados con deslumbrante presentación y manejo de recursos, constituyen también formas de colonización ideológica.

Es de gran importancia en la preparación de las nuevas generaciones para la batalla de ideas, que posean profundos conocimientos de los fenómenos que hoy ocurren en el mundo (...) para que conozcan mejor la casa común, el planeta Tierra y sepan de los peligros que entrañan la agresión al medio ambiente por las sociedades de consumo (...)Gómez, L. I. (2001, p. 3)

Sin duda alguna las mayores potencialidades actuales para la socialización de la información están en el desarrollo informático que alcanza el país, noticias muy alentadoras son las recogidas en el artículo titulado

“Una carrera cada vez más veloz. Aplicaciones de las TICs a la educación con alcance para todos y en los diferentes sistemas y niveles de la educación”. Barrios, M. (2006)

Llevar a los centros escolares más de 50 000 computadoras, que fueron instaladas en las universidades y escuelas de los diferentes niveles educativos es un sueño hecho realidad.

Una acción conlleva a otra, por eso un paso importante fue la formación del ingeniero informático en la UCI, de profesionales para impartir cursos de computación de las más disímiles materias. En estos últimos cinco años, miles de jóvenes se han formado en este proyecto, así como maestros de primaria y de otros niveles de enseñanza que han recibido cursos para estar al tanto de las modernas tecnologías.

Una de las más alentadoras noticias de las tecnologías a favor de la educación fue la creación de una Red de Educación, la cual benefició a más de 13 000 centros escolares que utilizan la computación como apoyo insustituible de los programas de clases.

Esta red logró alcanzar al 100 % de las universidades, incluso, a los centros educacionales ubicados en lugares muy intrincados, y hasta aquellos que utilizan paneles solares como forma de generación eléctrica.

Por su implicación en la formación de las futuras generaciones la formación del ingeniero informático se han unido al Ministerio de Educación Superior para formar una alianza educativa que permitida elevar la calidad del proceso docente-educativo. Para ello se han elaborado más de 100 software educativos para los distintos niveles de enseñanza y se han modificado los programas de estudio de las diferentes carreras, entre ellos, cursos de posgrado, y se han incluido otros, especialmente para la formación propia del ingeniero informático y para los diferentes niveles educativos del MINED.

El Ministerio de Educación Superior para lograr un uso eficiente de esta revolución tecnológica puesta en función de desarrollar un proceso de enseñanza/aprendizaje de calidad, da precisiones muy certeras en la RM-159/99, dirigida a tomar las medidas que garanticen la adecuada explotación de los

laboratorios de computación en los centros educacionales, por su importancia para el trabajo se destacan dos de las once que se relacionan en el documento.

SÉPTIMO: Garantizar que los planes de producción de los Centros de Elaboración de Software estén dirigidos a dar solución a los problemas del territorio, dando prioridad a los relacionados con la enseñanza de las asignaturas (...) y además entrenadores y tutoriales para la enseñanza de la Informática.

OCTAVO: En las universidades se debiera preparar a los profesores del propio instituto y del territorio para que: *Hagan uso de la computadora como medio de enseñanza y como herramienta de trabajo, de modo sistemático y coherente (...)*

Para lograr la contribución del sistema educativo al proceso de informatización de la sociedad en el país, no solo se hace necesario poner en manos de la escuela cubana modernos medios técnicos de computación y telecomunicaciones, sino que es imprescindible diseñar y utilizar intensivamente las técnicas que posibiliten la obtención y procesamiento de la información científico-técnica en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Las nuevas tecnologías de la información exigen una renovación constante de la institución educativa, con la utilización en la enseñanza de toda la tecnología puesta a la disposición, trae la posibilidad de una ampliación muy significativa de la información y el conocimiento disponibles para cada profesor y estudiante.

El perfil que se pide hoy al ingeniero informático es el de ser un organizador de la información para la interacción entre el usuario y el objeto del conocimiento, pero un beneficiario más informado, más culto y con acceso a las mismas informaciones que él. Esta situación provoca cambios sustanciales en los roles de los actores principales del proceso docente-educativo que exigen un redimensionamiento de la formación docente en el contexto de nuevos enfoques pedagógicos.

Las técnicas de búsqueda de información científico-pedagógica en soporte digital constituyen una herramienta fundamental para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. El perfeccionamiento de este proceso, con la incorporación progresiva de los servicios básicos de Internet, tales como correo electrónico, FTP, cursos a distancia, foros de discusión, conferencias virtuales y en particular los sitios Web, constituyen un reto para el desarrollo de la educación cubana.

Por otra parte, desde el punto de vista organizativo solo la creación de esta base material y técnica puede hacer posible lograr la formación profesional del ingeniero informático rompiendo las barreras de espacio y tiempo.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO I

Al finalizar la ejecución de este capítulo se pudo concluir que el conocimiento del medioambiente y los problemas derivados de su deterioro deben ser conocidos y correctamente manejados por los estudiantes universitarios, así como que la asignatura optativa Infotecnología, en la carrera Ingeniería Informática de la UNISS tiene potencialidades para un enfoque medioambiental.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DIAGNÓSTICO. FUNDAMENTACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS TAREAS DOCENTES. VALORACIÓN POR CRITERIO DE ESPECIALISTAS DE LA PROPUESTA.

En este capítulo se describen los resultados del estudio diagnóstico. También, se fundamentan y se presentan las tareas docentes como propuesta de solución de la investigación. Además se muestran los resultados de la valoración, que realizaron especialistas sobre su pertinencia y actualidad.

Breve caracterización para la solución del problema:

Los análisis anteriores permiten orientar la solución del problema científico mediante tareas docentes dirigidas al aprendizaje de la asignatura optativa - Infotecnología para los estudiantes de quinto año que cursan la carrera de Ingeniería Informática, por lo que al operacionalizar la variable se obtiene:

Variable independiente: tareas docentes: la tarea docente se puede entender o situar dentro de la actividad a nivel de los objetivos o metas parciales que el estudiante debe lograr; entendida dicha actividad como acción de estudio de acuerdo al referente asumido, dentro de la práctica humana. (Cubillas, 2019)

Defender esta tesis permite conformar regularidades que faciliten el diseño, ejecución y control de tareas docentes, al tomar como punto de partida el análisis de la teoría de la actividad humana y de la acción de estudio, y dentro de ella la tarea docente.

Las tareas docentes como parte de las actividades de aprendizaje tienen un reconocido valor didáctico, ya que desarrollan habilidades para la reflexión, regulación y autorregulación en el proceso enseñanza-aprendizaje. A pesar de esto, es habitual que no se utilicen adecuadamente de forma individual y grupal, entre otras razones por la inexistencia de una didáctica integradora específica y las escasas propuestas que pueden funcionar como herramientas metodológicas que faciliten su empleo.

Variable dependiente: el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental. El nivel alcanzado por los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática con respecto al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental a partir del alcance de la tarea Vida. Además, el autor considera al referido estudiante con un nivel suficiente en la formación profesional en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental. Es cuando posee dominio de la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida; también, cuando emplea durante la aprehensión de la Infotecnología acciones de la Tarea Vida y cuando siente satisfacción al estar instruido con informaciones recientes acerca de la Tarea Vida. A continuación se declara la personalización de la variable dependiente:

Indicadores:

- Domina la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología.
- Emplea durante la aprehensión de la Infotecnología con enfoque medioambiental acciones de la Tarea Vida.
- Satisfacción por estar instruido desde la asignatura Infotecnología con informaciones recientes acerca de la Tarea Vida.

Para el estudio se trabajó con el universo de los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez, Facultad: Ciencias Técnicas y Empresarial es compuesta por los 14 egresados del curso 2017-2018.

2.1- Estudio diagnóstico del estado real del aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.

El aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental es un proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene características particulares, pues vincula el desarrollo de habilidades prácticas con la adquisición de fundamentos teóricos en escenarios simulados.

Para determinar el estado del nivel alcanzado por los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática con respecto al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental a partir del alcance de la Tarea Vida, se aplicaron instrumentos para constatar las fortalezas y debilidades de los sujetos que conforman la población declarada en este estudio como universo.

Fueron utilizados el Análisis documental (**Anexo 1**), la Observación participante (**Anexo 2**), la Encuesta a los estudiantes de quinto año (**Anexo 3**), el grupo de discusión (**Anexo 4**), la Entrevista en profundidad a egresados de la carrera Ingeniería Informática (**Anexo 5**), la observación a la práctica laboral (**Anexo 6**), las sesiones en profundidad (**Anexo 7**), el cuestionario a los especialistas (**Anexo 8**), la planilla matriz (**Anexo 9**).

El Análisis documental se empleó para realizar valoraciones en los normativos del nivel central que asimila del MES la carrera Ingeniería Informática de la Facultad: Ciencias Técnicas e Informática. Fueron consultados los siguientes documentos:

- Plan de estudios.
- Modelo del profesional.
- Materiales de la UNESCO.
- Programa de la asignatura optativa Infotecnología.

Si explicita en torno a la formación del ingeniero informático cómo pudiera ser implementada la Tarea Vida a partir de que el ingeniero pueda al egresar revelar:

- Dominio de la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología.
- Empleo consciente a partir de la interpretación de datos adquiridos con la aprehensión de la Infotecnología en acciones de la Tarea Vida.
- Dejar ver satisfacción, por estar instruido desde la asignatura Infotecnología con informaciones contenidas en Herramientas Tecnológicas recientes acerca de la Tarea Vida.

La observación participante tuvo como objetivo obtener información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental en los estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias Técnicas y Empresariales; se hicieron un total de 9 observaciones. El 73,25% de la observación participante realizada ofreció que no era suficiente los aprendizajes en torno a:

- Dominio de la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología.
- Empleo consciente a partir de la interpretación de datos adquiridos con la aprehensión de la Infotecnología en acciones de la Tarea Vida.
- Dejar ver satisfacción, por estar instruido desde la asignatura Infotecnología con informaciones contenidas en Herramientas Tecnológicas recientes acerca de la Tarea Vida.

El trabajo con el grupo de discusión condujo a la realización del análisis del documento modelo del profesional –Ingeniero informático, con el objetivo de constatar la concepción de este proceso formativo desde la Universidad y sus escenarios de preparación en la especialidad. El grupo como regularidad valoró incorporar al referido modelo como elementos de mira el dominio de la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología, asimismo, el empleo consciente a partir de la interpretación de datos adquiridos con la aprehensión de la Infotecnología en acciones de la Tarea Vida contenidos en herramientas tecnológicas y medir la satisfacción de los

sujetos, por desde la instrucción desde la asignatura Infotecnología con informaciones contenidas en Herramientas Tecnológicas recientes acerca de la Tarea Vida.

La entrevista en profundidad a los profesores se organizó en 10 preguntas con el objetivo de constatar el comportamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, en lo particular, de la Infotecnología con enfoque medioambiental en los estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias Técnicas y Empresariales. Como resultados más del 50 % de los entrevistados afirmaron insuficiencias para desde la clase se pudiera alcanzar logros en el:

- Dominio de la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de las asignaturas, en lo particular desde la Infotecnología.
- Empleo consciente a partir de la interpretación de datos adquiridos con la aprehensión desde cada área del saber y en específico de la Infotecnología el acometimiento de en acciones a favor de la Tarea Vida.
- Incluir una mirada que deje ver satisfacción en los estudiantes, por estar instruido con saberes actualizados en las áreas del conocimiento, en concreto, la asignatura Infotecnología con informaciones contenidas en Herramientas Tecnológicas recientes acerca de la Tarea Vida.

Valoración de los resultados del estudio diagnóstico

El análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos permite determinar las fortalezas y debilidades que tienen los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias Técnicas:

Fortalezas

- En 100% tienen dominio del sistema de conocimientos teóricos y metodológicos de las diferentes asignaturas del plan de estudio para quinto año en el ingeniero informático donde aparece incluida la Infotecnología.

- La disposición para recibir informaciones contenidas en Herramientas Tecnológicas relacionadas con la Tarea Vida.
- Expedientes de las disciplinas y de las asignaturas con la planeación de las asignaturas en correspondencia con las necesidades de aprendizaje de los sujetos investigados.
- Facilidades para interactuar con herramientas tecnológicas.
- Especialización en los servicios informáticos.
- Ser facultad, departamento y carrera entidad de referencia en la actividad de elaboración y empleo de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes.

Debilidades:

- Insuficiencias en revelar la esencia de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología con enfoque medioambiental.
- Deficiencias para el empleo consciente a partir de la interpretación de datos adquiridos con la aprehensión de la Infotecnología con enfoque medioambiental en acciones concretas de la Tarea Vida.
- Inconsistencias para desde las categorías formación, desarrollo, instrucción y educación dejar ver satisfacción, por estar instruido desde la asignatura Infotecnología con informaciones contenidas en Herramientas Tecnológicas recientes acerca de la Tarea Vida.

Se reclama de un resultado científico fundamentado desde una mirada filosófica, psicológica, pedagógica y didáctica que les permita a los ingenieros informáticos aprender Infotecnología con un enfoque medioambiental.

2.2- Fundamentación y presentación de las tareas docentes para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.

Las debilidades declaradas en el informe justifican que como resultado científico se elabore tareas docentes dirigidas a la formación de los ingenieros informáticos

para ello el referido resultado reclama de una fundamentación filosófica, sociológica, psicológica, pedagógica y didáctica.

Referentes acerca de las tareas docentes.

Las tareas docentes constituyen una respuesta a necesidades de aprendizaje constatadas en los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática.

Desde el punto de vista filosófico las tareas docentes se sustentan en la concepción dialéctico-materialista a partir de considerar los principios que rigen la actividad de formación del ingeniero de forma armónica y flexible, y de precisar la relación entre el conocimiento y la práctica desde la teoría del conocimiento, la cual orienta la lógica del cambio y la transformación que se da en la actividad, vista como fuente de desarrollo del sujeto.

Se pretende transformar el proceder de los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática de manera que se establezca la dinámica entre los contenidos, los métodos y los procedimientos constructivos que deben asumirse y se oriente el cambio que se produce de su transformación siempre que sus experiencias prácticas sirvan de base para la apropiación del nuevo conocimiento, desarrollo de habilidades y actitudes mediante la dirección estratégica, en este particular el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.

Las tareas docentes se organizan al tener en cuenta el constante movimiento y desarrollo del proceso de aprehensión, desde las condiciones histórico-concretas de la carrera, lo cual permite orientar y dirigir los cambios que resulten precisos para el adecuado cumplimiento de las funciones como institución educativa que asume desafíos trascendentes en la atención a la diversidad, a partir de las contradicciones que puedan aparecer como fuente de desarrollo en la actividad.

La concepción de la mejora en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental en estudiante de la carrera Ingeniería Informática de la UNISS

para el cumplimiento de sus funciones, debe estar en correspondencia con el currículo y la formación para perfeccionar su desempeño profesional.

De este modo el sustento sociológico aparece en la relación escuela-sociedad, pues la mejora en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, se orienta al aprender a conocer, a hacer y a ser; que tienen un alcance específico en el desarrollo del proceso. En este caso el estudiante tiene la tarea de responder a las exigencias del modelo del profesional y del plan de estudio capaz de incorporarse como ente activo al desarrollo social.

Desde el enfoque psicológico el resultado científico es consecuente con los postulados básicos de la teoría histórico-cultural de Vigotsky y sus seguidores. Las tareas docentes se proyectan a partir de la relación entre la actividad y la comunicación en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, así como al tener en cuenta la vinculación de lo cognitivo y lo afectivo, la concepción del trabajo con la “zona de desarrollo próximo” (ZDP) al destacarse el aprovechamiento de potencialidades, y específicamente enfatiza en uno de los aportes esenciales de dicha teoría, referido a la premisa que concibe la enseñanza como guía del desarrollo.

La aplicación del concepto de ZDP de Vigotsky (1985), permite explicar la relación entre enseñanza y desarrollo en su dialéctica y el lugar que ocupa la ayuda pedagógica. En el mejoramiento de la formación del ingeniero informático se definen y redefinen constantemente las zonas de desarrollo actual y potencial a partir de la determinación del nivel real en que se expresan las acciones generalizadoras, mediante las cuales los referidos estudiantes modelan su actuación y la distancia de estas con el estado deseado, se actúa sobre su zona de desarrollo potencial al proyectar sus metas con un carácter desarrollador, de esta manera no solo se descubre lo que es capaz de hacer, sino lo que puede ser, contemplándose su posible cambio y tendencias de desarrollo.

Esto implica que se precisen las ayudas que pueden ofrecer los principales agentes que intervienen en el proceso de formación de los ingenieros desde una

posición activa de los sujetos a partir de crearse un clima socio psicológico que favorezca el intercambio y la comunicación.

El hecho de que las tareas docentes estén orientadas a la actualización de conocimientos, aplicación de métodos, procedimientos, exige que este investigue, proponga y ofrezca nuevas soluciones a los problemas profesionales relacionados con las funciones del ingeniero informático como forma continua permanente que enfrenta en su práctica desde la dirección del aprendizaje, conduce a la transformación de su actuación, pues se pone de manifiesto la tesis trabajada desde la teoría histórico-cultural que precisa cómo la enseñanza tira del desarrollo, a partir de proyectar la dirección y conducción del desarrollo psíquico.

El fundamento pedagógico aparece en los antecedentes de la teoría sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental que se expone en lo mejor de la labor de los pedagogos en las diferentes épocas históricas, al constituir un legado apreciado en la concepción educativa.

También, se sustentan las tareas docentes en el paradigma de la “Educación de avanzada”, dirigido al mejoramiento profesional y humano, a partir de organizarse la mejora en la actuación del egresado de la universidad, desde la búsqueda de alternativas que favorezcan la solución a los problemas profesionales que se presentan, asumidos por los estudiantes como máximos protagonistas y gestores de su formación, visto este proceso como aspecto esencial que se requiere para atender a la diversidad.

Se consideran fundamentos además, un sistema de principios particulares que regulan su estructura y funcionamiento. En la construcción de estos fundamentos se toman en consideración los aportes ofrecidos por Addine (2008) sobre los principios del proceso pedagógico, los de García Ramis (1996) y Valle (2003) sistematizados por Mendoza (2011) sobre el cambio educativo. Estos se concretan en: principio del carácter integrador del aprendizaje, principio de la participación activa en el proceso de dirección del aprendizaje, principio del

carácter diversificado del proceso de aprendizaje de los estudiantes, principio de la unidad entre la actividad científica, la formación profesional y el trabajo metodológico para potenciar el aprendizaje de los estudiantes que se forman como profesionales.

Los fundamentos didácticos de las tareas docentes se centran en los requerimientos de la didáctica del pregrado, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje es asumido como un proceso de alto grado de autonomía y creatividad en el que convergen la innovación, la creación y la profesionalización; o sea es un proceso formativo y de desarrollo donde todos los participantes aprenden y enseñan, a partir de personalizar con compromiso y profesionalidad los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización y la evaluación.

En el caso particular de estas tareas docentes, la homogeneidad cultural de los estudiantes habrá de propiciar un proceso sistemático de construcción y reconstrucción del conocimiento en torno a la comunicación centradas fundamentalmente en el intercambio de vivencias, experiencias, buenas prácticas, puntos de vista, criterios, opiniones, etc.; todo ello en función de que los estudiantes se integren y reciban la atención requerida al responder a sus necesidades individuales.

A partir de las posiciones teóricas generales que se asumen en la presente investigación, y que se han precisado anteriormente, se concretan los principales fundamentos que sustentan la concepción de las tareas docentes desde la perspectiva filosófica, sociológica, psicológica, pedagógica y didáctica a la que se adscribe el autor.

Las tareas docentes

Las tareas docentes se proponen mantener y mejorar el desempeño actual en el estudio atendiendo a:

- 1- El aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental es una experiencia de aprendizaje porque busca un cambio relativamente permanente en el individuo que mejorará su capacidad para desempeñarse. Normalmente se dice que el aprendizaje puede incluir cambios en las habilidades, los conocimientos, las actitudes o la conducta. Esto puede significar que los estudiantes cambien lo que saben, sus actitudes, o su interacción con sus compañeros y su profesor.
- 2- Las tareas docentes están orientadas hacia el presente; se centran en los individuos, al estimular el desarrollo de habilidades y capacidades específicas para desempeñarse como ingeniero inmediatamente. Esto, por definición, es un aprendizaje diseñado para que una persona sea más eficaz.
- 3- Con el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, se trata de ayudar a los individuos a aprender. El aprendizaje es fundamental para el éxito de toda persona, es algo que la acompaña a lo largo de toda su vida. Pero por el bien del aprendizaje mismo, éste no se da de la nada. Al contrario, depende de varios sucesos, y la responsabilidad del aprendizaje es una experiencia compartida entre el maestro y el estudiante. (Administración De Recursos Humanos, David A. Decenzo, Stephen P. Robbins, Primera Edición, Editorial Limusa México, 2001).

Las tareas docentes se organizarán al tener en cuenta el constante movimiento y desarrollo de la actividad constructiva, desde las condiciones histórico-concretas, lo cual permite orientar y dirigir los cambios que resulten precisos para el adecuado cumplimiento de sus funciones como institución que asume desafíos trascendentes, a partir de las contradicciones que puedan aparecer como fuente de desarrollo en la actividad de aprendizaje.

Para que el aprendizaje sea efectivo, este deberá estar enfocado a cumplir con una función muy importante, formar y educar en forma sistémica a los estudiantes,

por lo tanto, la formación de los recursos humanos deberá ser un proceso planeado, constante y permanente que permita el aprendizaje de los estudiantes, en el sentido de que estos puedan adquirir las competencias necesarias para desempeñar bien su profesión o adquirir valores, estilos, estudio en equipo, entre otras.

De tal forma que el aprendizaje requiere de una planeación y preparación cuidadosa de una serie de pasos que deben integrar lo que se conoce como proceso, por lo tanto, al hablar de proceso se debería pensar en algo sistémico, coordinado. El aprendizaje de la Infotecnología como enfoque medioambiental no es la excepción a la regla, también existen modelos que representan la realidad de como impartir la docencia con el propósito de aprovechar al máximo sus ventajas.

De acuerdo con Werther Jr. y Davis, (1998, p. 211), los pasos preliminares que se requieren cumplir para poder contar unas buenas tareas docentes son:

- 1) detectar las necesidades de aprendizaje conocida esta etapa también como diagnóstico;
- 2) determinar los objetivos de la formación y desarrollo, en esta etapa también deberán identificarse los elementos a considerar en la etapa de la evaluación;
- 3) diseño de los contenidos de las tareas docentes y principios pedagógicos a considerar durante la impartición del programa de Infotecnología;
- 4) la impartición para desarrollar las habilidades (aptitudes y actitudes) y 5) la evaluación, que puede ser antes: durante y posterior a las capacitación; la primera para ubicar al participante en su nivel de conocimientos previos y partir de ahí para otorgarle los nuevos conocimientos; durante: para corregir cualquier desviación, error o falla en el proceso para evitar que al final ya no se pueda hacer algo al respecto y posterior: para conocer el impacto, el aprovechamiento y la aplicación de las habilidades desarrolladas o adquiridas en el desempeño de la función para la cual fue capacitado el trabajador.

Por su parte Arias Galicia y Heredia Espinosa, (2006, p. 511), proponen un modelo de aprendizaje, en el cual propone una serie de pasos para garantizar que el aprendizaje sea efectivo en la organización, al partir de un análisis de la

situación de la organización, esto es, desde la planeación estratégica para ver si se cuenta con el personal idóneo, de ser así, propone los pasos para que las tareas docentes proporcionen el aprendizaje requerido, éste modelo es un poco confuso, sin embargo cuenta con los cuatro pasos mínimos que tienen la mayoría de los modelos. También, un modelo en el que se pueden apreciar claramente las etapas en que se debe operar:

1. Diagnóstico de las necesidades de aprendizaje.
2. Desarrollo de planes y programas.
 - 2.1. Establecimiento de objetivos del aprendizaje
 - 2.2. Estructuración de contenidos
 - 2.3. Diseño de actividades de instrucción
 - 2.4. Selección de recursos didácticos –herramientas tecnológicas

También, existe normatividad de calidad al respecto del aprendizaje, quizás debido a que el aprendizaje es un proceso determinante en el aseguramiento de la calidad de la formación de los profesionales, desarrollo de los recursos humanos para la calidad deberá contar con las siguientes fases: analizar, planear, hacer y evaluar. Basado en estos preceptos y en el proceso de aprendizaje se propone un modelo sencillo, fácil de estructurar y de seguir para administrarlo con mayor efectividad, combinando aspectos que se señalan como importantes y también los elementos para la formación y el desarrollo de los recursos humanos en las universidades para garantizar la calidad de los procesos.

Presentación de las tareas docentes elaboradas.

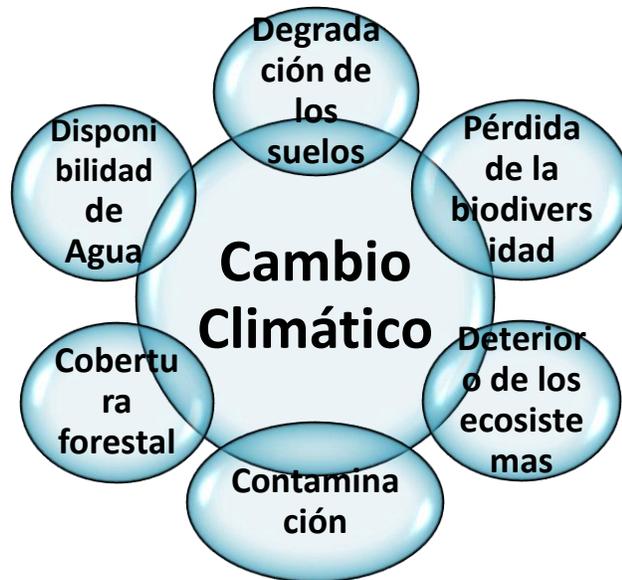
Estas actividades se diseñaron tomando como base el documento TAREA VIDA: por y desde CUBA, preservando la HUMANIDAD. Difundido por el MES a partir de abril de 2018.

Estas actividades se insertarán en las clases correspondientes al Tema 1: **Herramientas para la búsqueda de información** de la asignatura Infotecnología.

Actividades a desarrollar:

1. Busque, utilizando un motor de búsqueda que no sea Google, información que le permita caracterizar la problemática ambiental contemporánea.
2. Elabore una presentación en Power Point con los principales hallazgos de la búsqueda. Organice coherentemente la información, si es posible utilice alguna forma de representación.
3. El cambio climático, es sin dudas, uno de los elementos que caracteriza la problemática ambiental contemporánea. Busque en directorios temáticos, las razones que permiten afirmar (en el caso de Cuba) que el enfrentamiento al cambio climático es un reto, pero también una oportunidad.
4. A partir de los documentos hallados en los directorios temáticos consultados interprete las siguientes palabras de Raúl Castro en la clausura del IV Período Ordinario de Sesiones de la Asamblea Nacional del Poder Popular: “Es preciso caminar hacia el futuro, con paso firme y seguro, porque sencillamente no tenemos derecho a equivocarnos.”
5. Para caminar hacia el futuro, con paso firme y seguro, es necesario el desarrollo de una cultura ambiental para el desarrollo sostenible. Localice, mediante el uso de metabuscadores aspectos y qué modos de actuación formarían parte de esta cultura.
6. Elabore una presentación en Power Point con los principales elementos encontrados en la actividad anterior con vistas a formar parte de un trabajo para presentar en el evento de Prevención y Riesgo que se realiza anualmente en la UNISS.
7. Para la realización de esta actividad se formarán 6 grupos de estudiantes.

El Programa Nacional de Educación Ambiental 2016-2020 reconoce como línea y tema priorizado el Cambio Climático, destacando que el mismo sea abordado como elemento sombrilla desde el cual se puedan tratar otros problemas ambientales estrechamente vinculados entre sí, como se aprecia en la siguiente figura:



Utilizando, las guías de materia y otros recursos estudiados en el tema, los equipos realizarán las búsquedas de documentos y videos sobre los siguientes temas:

Equipo 1: Pérdida de la diversidad.

Equipo 2: Deterioro de los ecosistemas.

Equipo 3: Contaminación.

Equipo 4: Cobertura forestal.

Equipo 5: Disponibilidad de agua.

Equipo 6: Degradación de los suelos.

8. A partir de los recursos encontrados en la búsqueda anterior reflexionemos sobre las consecuencias negativas que generan algunas de nuestras actuaciones.

9. A partir de los recursos encontrados en la búsqueda anterior reflexionemos sobre las consecuencias positivas que generan o podrían generar algunas de nuestras actuaciones.
10. Construir un repositorio con todos los materiales encontrados por los estudiantes durante las búsquedas realizadas. Este se colocará en la plataforma MOODLE para que pueda ser utilizado por todos los estudiantes y docentes de la UNISS que lo necesiten.

La herramienta tecnológica dirigida al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental.

Como resultado de esta investigación se obtuvo una herramienta informática, específicamente un sitio web que publica información general sobre la Tarea Vida y de manera particular sobre los efectos del cambio climático en la provincia de Sancti Spíritus.

En el sitio se puede hallar respuesta a las siguientes preguntas (Figura 1):

- ¿Qué es la Tarea Vida?
- ¿Cuáles son las acciones estratégicas que contempla?
- ¿Cuáles son las tareas que contiene?
- ¿Cuáles son los antecedentes de esta tarea?
- ¿En qué se inspira?
- ¿Cómo se manifiesta el cambio climático en Cuba?
- ¿Cuáles son los principales problemas ambientales detectados?
- ¿Qué principios sustentan la gestión ambiental cubana?
- ¿Qué otros temas deben ser tomados en cuenta?
- ¿Qué son la mitigación y la adaptación?

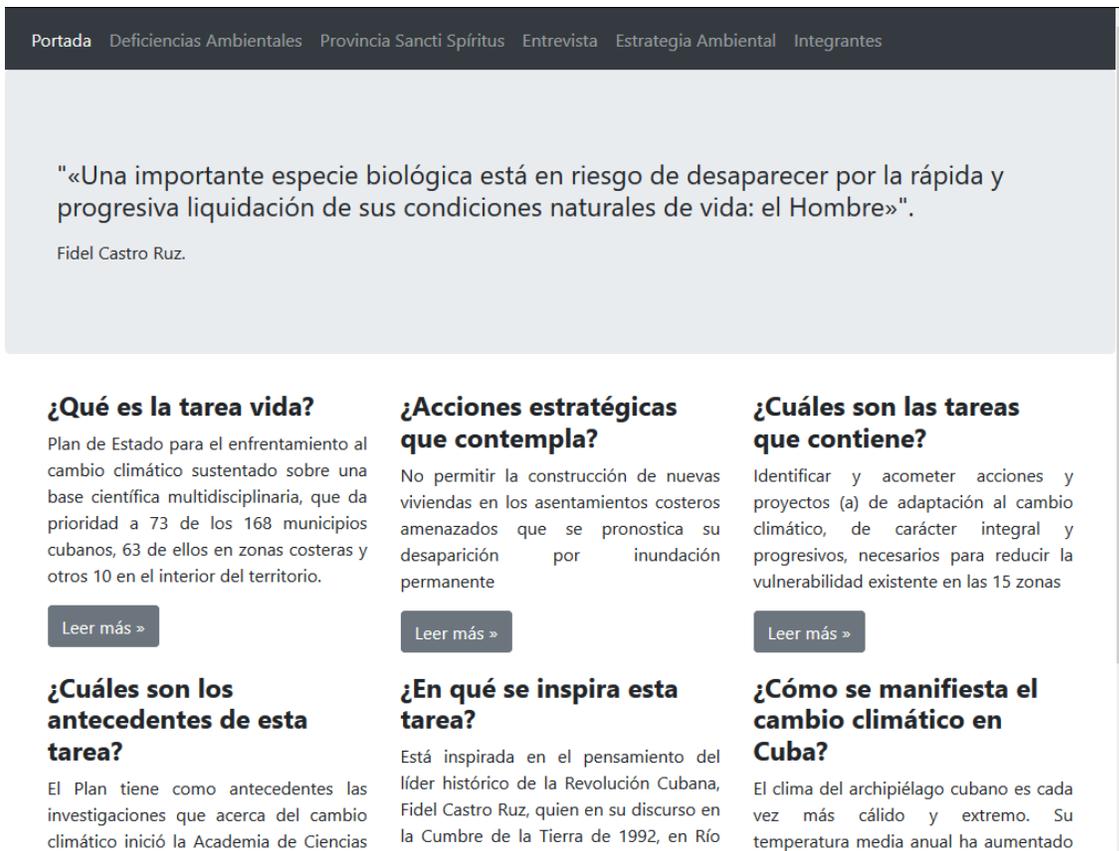


Figura 1: Vista del sitio web sobre la Tarea Vida.

Sobre la situación medioambiental actual en la provincia de Sancti Spíritus es posible hallar información en el sitio web que se propone sobre:

- Los suelos (Figura 2)
- Los bosques
- La diversidad biológica
- El agua
- Impactos del cambio climático

Del mismo modo sobre la estrategia ambiental 2016-2020 el sitio contiene información sobre:

- Misión
- Visión

- Objetivos generales
- Políticas
- Programas y planes que la conforman
- Gestión racional de los recursos naturales
- Metas al 2020
- Líneas estratégicas para la mejora de la calidad ambiental
- Líneas estratégicas para el enfrentamiento al cambio climático

Portada Deficiencias Ambientales **Provincia Sancti Spiritus** Entrevista Estrategia Ambiental Integrantes

Suelos

Sanctí Spíritus es una provincia eminentemente agrícola, la economía depende en alto grado del estado de los suelos para la producción de alimentos, que cobra creciente importancia en un mundo donde un número importante de crisis, especialmente la financiera, la económica y la de los alimentos, imponen presiones políticas a Estados y gobiernos.

El territorio de la provincia abarca 673 190 ha, los Suelos para uso agrícola abarcan una superficie de 562 600 ha de ellos se consideran muy productivos 116 400 ha (20.7 %), Productivos 114 900 ha (20.4 %), Poco productivos 102 600 ha (18.2 %) y muy poco productivos 228 700 ha (40.6 %).

La erosión afecta a un considerable porcentaje del área agrícola de la provincia (64.24 %), tanto en el sector cañero como no cañero. El arrastre de partículas debido al escurrimiento superficial de las aguas de lluvia y de regadíos en terrenos sin cobertura vegetal o arados a favor de su máxima pendiente, ha debilitado la capa arable, convirtiendo algunas áreas en improductivas y provocando un fuerte impacto negativo en los ecosistemas costeros.

El 16.9 % del fondo agrícola presenta problemas de salinidad que afectan el rendimiento agrícola en los cultivos de caña, pastos y arroz y el 43.6 % presenta problemas de mal drenaje.

La profundidad de los suelos es otro de los problemas que presentan los suelos, el 2.74 % son suelos muy poco profundos (<25 cm), con restricciones para todos los cultivos y el 63.11 % son poco profundos (25-50 cm), con restricciones para gran número de cultivos.

Para el período 2016-2020, detener la degradación de los suelos agrícolas de la provincia constituye la primera prioridad, que al alcanzarse permitiría entonces pasar a una segunda línea, conformada por las acciones para mejorar los suelos que lo requieran.

La estrategia debe basarse en la menor unidad para la aplicación de las medidas de conservación y mejoramiento de los suelos (la finca), la introducción de iniciativas innovadoras y el uso de materiales que permitan el mejoramiento y su sostenibilidad.

Menú

- Suelos
- Bosques
- Diversidad biológica
- Agua
- Impactos del Cambio Climático

Figura 2: Vista del sitio web referente a los suelos de la provincia de Sancti Spíritus.

La herramienta confeccionada contiene otros aspectos relacionados con el tema medioambiental que pueden resultar de utilidad para estudiantes y profesores universitarios.

Para la confección del mencionado sitio web se utilizó la Estrategia Ambiental Provincial de Sancti Spíritus 2016 / 2020 y el documento “TAREA VIDA: por y desde CUBA, preservando la HUMANIDAD” emitido en Abril de 2018 por el Ministerio de Educación Superior de Cuba.

2.3- Criterios de los especialistas sobre las tareas docentes dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental en la carrera de Ingeniería Informática.

Con el propósito de dar respuesta a la cuarta pregunta científica y resolver la tarea correspondiente, las tareas docentes elaboradas como solución al problema científico declarado fue sometida a la consulta de especialistas.

En un primer momento de esta última etapa se procedió a la selección de los especialistas con el objetivo de recopilar sus criterios valorativos acerca del aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental de los estudiantes de quinto año de la carrera Informática.

En dicha selección se tuvo en cuenta que los especialistas tuvieran vínculos con la formación del ingeniero informático (especialmente vinculado al proceso de formación) y a la Facultad de Ciencias Técnicas perteneciente a dicha universidad, o tuvieran experiencias en tema relacionado con los procesos de formación de los ingenieros informáticos en la universidad, se consideraron además algunos profesores del Departamento de Informática con experiencia.

Se seleccionaron 9 profesionales que tienen una larga trayectoria en el trabajo con el referido tema y experiencias en la investigación educativa. A cada uno de los especialistas se le entregó una copia de las tareas docentes y una guía para que realizaran la evaluación de la misma (**Anexo 8**).

Para la evaluación de las tareas docentes se determinaron indicadores fundamentales: nivel de aplicación, nivel de generalidad, nivel de actualidad, nivel de pertinencia, necesidad de su introducción, y rigor científico.

De acuerdo a los resultados obtenidos, 8 de los 9 especialistas consultados opinan que las tareas docentes contienen acciones que son aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental y en los modos de actuación del ingeniero informático que favorecen una mejora en:

- Dominio de la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología.
- Empleo durante la aprehensión de la Infotecnología con enfoque medioambiental acciones de la Tarea Vida.
- Satisfacción por estar instruido desde la asignatura Infotecnología con informaciones recientes acerca de la Tarea Vida.

De los 9 especialistas consultados, 8 opinan que las tareas docentes con sus respectivas acciones propuestas son generalizables, tienen en cuenta las características psicológicas de los de los estudiantes y responden a una necesidad real.

El 100 % de los especialistas opinan que las tareas docentes responden a las exigencias actuales de la formación del Ingeniero Informático en Cuba, se relacionan con una de las problemáticas reales sobre el desarrollo de modos de actuación del referido ingeniero, por su carácter participativo.

De los 9 especialistas consultados, los 9 opinan que representan el 100 %, que la propuesta es pertinente, según criterios expresados por los especialistas implicados, por cuanto tiene un importante valor social, posibilita la solución de un problema real que enfrenta el grupo seleccionado y constituye un material complementario que permite la estimulación del desarrollo de un importante aspecto de la personalidad del ingeniero informático como profesional.

Los 9 especialistas consultados opinan que la introducción de la propuesta es necesaria al tener en cuenta las dificultades existentes respecto al desarrollo de modos de actuación del ingeniero informático. Destacan su necesaria introducción a los efectos de mejorar su profesionalización.

Como puede apreciarse existen criterios diversos pero se evidencia consenso en que la propuesta tiene posibilidades reales de aplicación en el contexto de la UNISS José Martí Pérez y prevé las perspectivas para la solución del problema planteado. (Tabla 1, Figura 3)

Tabla 1: Resultado de la consulta a especialistas			
Especialistas		9	
Nivel de aplicación	Alto	Cantidad	8
		%	72.0
	Medio	Cantidad	1
		%	28.0
	Bajo	Cantidad	0
	%	0	
Nivel de generalidad	Alto	Cantidad	8
		%	72.0
	Medio	Cantidad	1
		%	28.0
	Bajo	Cantidad	0
	%	0	
Nivel de actualidad	Alto	Cantidad	9
		%	100.0
	Medio	Cantidad	0
		%	0
	Bajo	Cantidad	0
	%	0	
Nivel de pertinencia	Alto	Cantidad	9
		%	100.0
	Medio	Cantidad	0
		%	0
	Bajo	Cantidad	0
	%	0	
Necesidad de introducción	Alto	Cantidad	9
		%	100.0
	Medio	Cantidad	0
		%	0
	Bajo	Cantidad	0
	%	0	

		%	0
Rigor científico	Alto	Cantidad	9
		%	100.0
	Medio	Cantidad	0
		%	0
	Bajo	Cantidad	0
		%	0

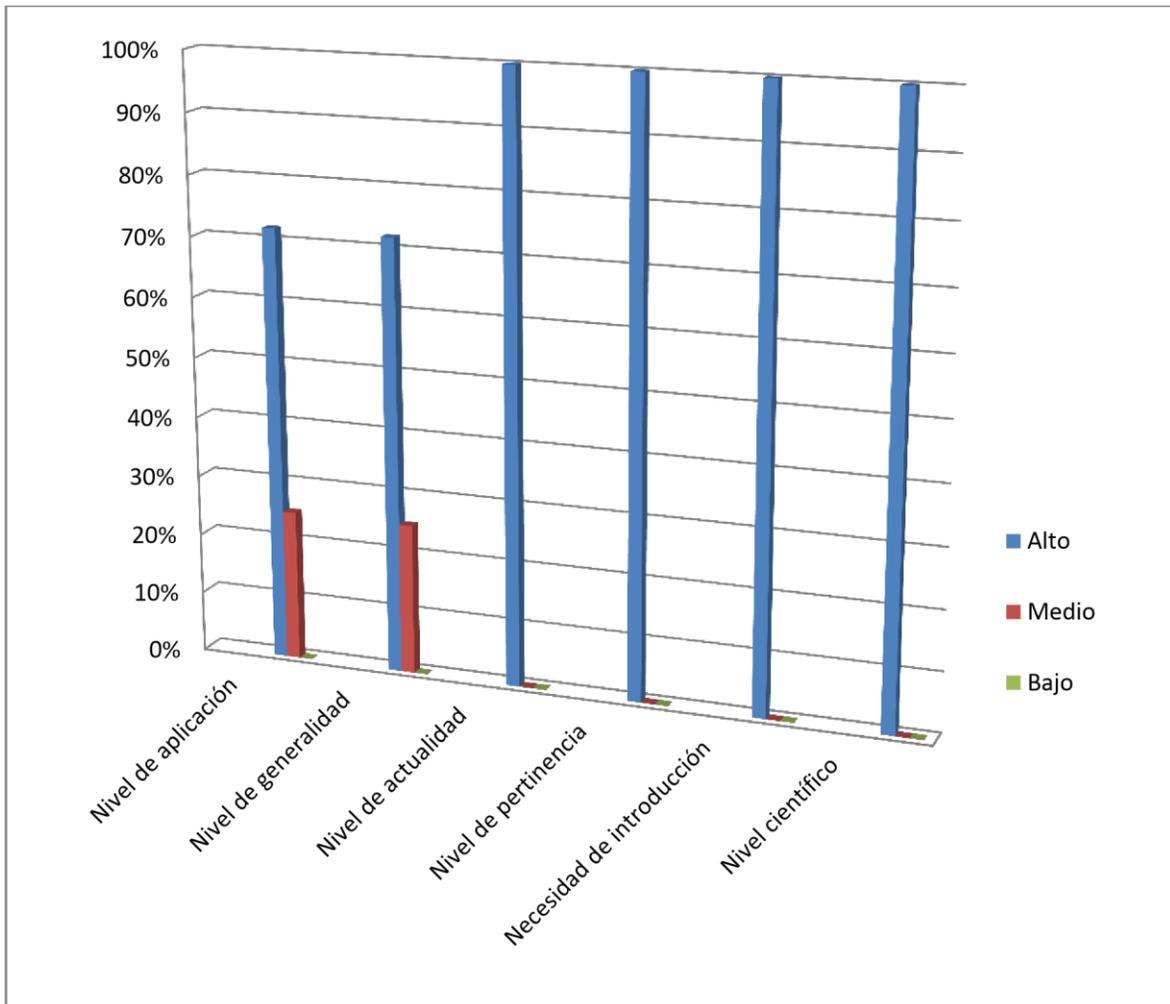


Figura 3. Resultado de consulta a especialistas

Evaluación de las tareas docentes:

- Se concibió la evaluación como proceso y como resultado, este último valorado a partir de su impacto en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental;
- Se partió de transformar los modos de actuación en torno a (conocimientos, habilidades, capacidades, convicciones y todo desde un marco por competencias);
- Se contrastó los saberes previos y lo que aprendió en el contexto el sujeto que aprendió para el desarrollo de un aprendizaje significativo, reflexivo y situado;

- Se potenciaron los componentes del proceso pedagógico, en función de estructurar la actividad mental constructiva del estudiante que aprende; en función de las mediaciones del que enseña con el empleo de una herramienta tecnológica y el favorecimiento del aprendizaje por medio del objeto del contenido.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO II

Los especialistas opinan que las tareas docentes elaboradas poseen rigor científico, pues parten de un diagnóstico del estado real del problema en un grupo de estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería Informática, en su elaboración se tuvieron en cuenta las exigencias del aprendizaje desarrollador con el empleo de las TIC desde el método materialista-dialéctico y la utilización correcta de los métodos de investigación. Pues, induce al sujeto a transformar sus modos de actuación que le serán útiles en el desempeño de su profesión.

CONCLUSIONES

- La sistematización realizada permitió la determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática.
- La aplicación de los métodos empíricos y sus técnicas garantizó en el estudio diagnóstico la determinación del estado real que presentan los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática de la UNISS José Martí Pérez en el aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental.
- La elaboración y la aplicación de las tareas docentes que contribuyen al aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez, se caracterizan por ser inclusivas, flexibles, participativas, entre otras.
- La evaluación de las tareas docentes con enfoque medioambiental que contribuyen al aprendizaje de la Infotecnología con un enfoque medioambiental para los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en la UNISS José Martí Pérez, a partir del criterio de especialistas, las valoraciones al respecto se enmarcan en las categorías de adecuado a bastante adecuadas.

RECOMENDACIONES

1. Publicar artículos originales en revistas de los grupos del 1 al 4 las consideraciones metodológicas contenidas en la tesis.
2. Escribir ponencias para presentar en eventos científicos donde se debata la temática objeto de estudio.
3. continuar profundizando en el tema objeto de estudio a fin de continuar estudios de postgrado.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez de Zayas, C. [et. al]. (1995). *Metodología de la investigación científica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Arias Herrera, H. (1995). *La comunidad y su estudio*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Báxter Pérez, E. (1995). *La comunidad educativa: ¿Le corresponde solo al maestro?*. Congreso Internacional Pedagogía 1995, curso 33. La Habana.
- Bermúdez Morris, R. [et. al]. (2004). *Aprendizaje Formativo y Crecimiento personal*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Berovides Álvarez, V. (1978). *Ecología, ciencia para todos*. La Habana: Edición revolucionaria.
- Bonilla Murillo, E y otros (2019) El aprendizaje móvil y su relación con la motivación para aprender inglés. Material en soporte electrónico. Ed. MES. La Habana.
- Caduto, M. B. (1992). *Guía de valores para la enseñanza de valores ambientales*. Gobierno Vasco, España: Editorial Catarata.
- Castellanos Simons, B. [et. al]. (2005). *Esquema conceptual, referencial y operativo sobre la investigación educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro Ruz, F. (1961). *Discurso pronunciado en la Clausura del I Congreso de Escritores y Artistas de Cuba*. La Habana: Editado en el periódico Hoy, p.p. 7-8.
- (1992). *Discurso pronunciado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro*: Editado Periódico Granma. p.3.
- .(2002). *Discurso pronunciado en el acto de graduación de la escuela Emergente de Maestros de la Enseñanza Primaria*. La Habana: Editado en el periódico Granma, p.5.

- .(2002). *Discurso pronunciado en el acto de inauguración del Curso Escolar 2002-2003 en la Plaza de la Revolución*. La Habana: Editado en el periódico Granma, p.3
- .(2003). *Discurso pronunciado en el acto central por el 50 Aniversario de los asaltos a los cuarteles Moncada y Carlos Manuel de Céspedes*. Editado en el periódico Granma, p.4.
- Caraballo Maqueira, L. [et. al]. (2006). *Curso Derecho y Medio Ambiente. Parte 1 y 2*. La Habana: Editorial Academia.
- Cerezal Mezquita, J. [et. al]. (2005). *Material Básico, Metodología de la Investigación y Calidad de la Educación. Módulo II. Primera Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- CITMA. (1997). *Estrategia de Educación Ambiental*. La Habana.
- . (1997). *CIDEA. Bases metodológicas para la implantación del proyecto: "Misión Ambiental: niños y jóvenes para el desarrollo sostenible "*. La Habana: Editorial Gente Nueva.
- . (1998). *Convención Internacional sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Memorias de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible a veinte años de Tbilisi*. La Habana: Editorial Academia.
- . (1998). *CIDEA. Estrategia Nacional de Medio Ambiente*. La Habana: Editora Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental.
- . (1999). *Estrategia Ambiental Nacional*. La Habana.
- . (2000). *Misión Ambiental. Agenda 21*. La Habana: Editorial Gente Nueva.
- Constitución de la República de Cuba. (2001). *Capítulo I. Fundamentos políticos, sociales y económicos del Estado*. La Habana: Editora Política. p.15.
- Cuevas, Jorge. R. y García Gutiérrez. F. (1982). *Los recursos naturales y su conservación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Chávez Rodríguez, J. A., Suárez Lorenzo, A. y Permuy González, L.D. (2005). *Acercamiento necesario a la Pedagogía General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- De Blas Zabaleta, P. (1993). *Respuesta educativa a la crisis ambiental*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. p.63.
- Febles Elejalde, M. (2004). *Acerca de la percepción de los problemas ambientales. Formato electrónico. CD Educación Ambiental. Módulo para educadores y comunicadores*. La Habana.
- Gaceta Oficial de la República de Cuba. (1981). *Ley 33 de Protección del Medio Ambiente y el uso Racional de los Recursos Naturales*. La Habana, 12 de febrero.
- Gaceta Oficial de la República de Cuba. (1997). *Ley 81 del Medio Ambiente*. La Habana, 11 de julio.
- García Batista, G. [et. al]. (2002). *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García Batista, G y Caballero Delgado, E. (2002). *Preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García Fernández, J. M. (2005). *Conferencia central introductoria "Medio Ambiente, Desarrollo sostenible y Educación Ambiental en Cuba"*. Congreso Internacional Pedagogía 2005. La Habana, febrero 2005.
- Gómez Cobelo, J. R. (1999). *PROMET. Propositiones metodológicas: aprender geografía y algo más*. La Habana: Editorial Academia.
- Gómez Luna, L. (2002). *Pequeña enciclopedia del medio ambiente*. Santiago de Cuba: Editorial Oriente.
- Gómez Gutiérrez, L. I. (2001). *Conferencia especial sobre "El desarrollo de la educación en Cuba"*. Congreso Internacional Pedagogía 2001, La Habana.

- González Maura, V. [et. al]. (1995). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Maura, V. (2002). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Hernández, M. (1999). *La discusión: una alternativa pedagógica para la educación ambiental*. La Habana: Revista Ciencias de educación superior.
- González Muñoz, M. C. (1998). *La educación ambiental y la formación de profesores*. Revista iberoamericana de Educación, No.16.
- González Novo, T. y García Díaz, I. (1998). *Cuba: su medio ambiente después de medio milenio*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- González Rey, F. (1995). *La personalidad, su educación y desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Soca, A. M. (2006). *Didáctica para el cambio educativo de la Secundaria Básica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MES. (2018)Guía metodológica para la utilización de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ed. MES. La Habana.
- Hernández Herrera, P. [et. al]. (2001). *Temas de Geografía de Cuba, selección de temas, noveno grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Hernández Sampier, R. (2005). *Metodología de la investigación. (Tomo I)*. La Habana: Editora Félix Varela.
- Labañino Rizzo, C. A. y del Toro Rodríguez, M. (2001). *Multimedia para la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Lat Chinian, A. (1999). *Educación ambiental para el desarrollo sostenible: hacia la tengibilización de los contenidos curriculares*. La Habana: Educar 2. (5), n. 29.
- López Cabrera, C.M. [et. al]. (2001). *Introducción al conocimiento del medio ambiente*. La Habana: Editorial Academia.
- Martí Pérez, J. (1963). *Obras completas. Tomo 22*. p.321.

- Mc Pherson Sayú, M. [et. al]. (2004). *La educación ambiental en la formación de docentes*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Mejías Cárdenas, J. C. (1999). *Medio ambiente y desarrollo sostenible. Agenda para un futuro...¿posible?*. La Habana: Periódico Trabajadores, 15 de febrero.
- MES. Modelo del profesional. Carrera Ingeniería Informática. Ed. MES, la Habana.
- MES. Plan de estudio D. Carrera Ingeniería Informática. Ed. MES, La Habana.
- Microsoft Corporation. (2006). *Enciclopedia Microsoft Encarta 2006*. Microsoft Corporation.
- Ministerio de Educación, Cuba. (1984). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba.(2002). *Didáctica de la Geografía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba.(2004). *V Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba.(2005). *VI Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba.(2006). *VII Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba.(2007). *Modelo de escuela Secundaria Básica. Proyecto*, La Habana: Edición Molinos Trade, S.A.
- Ministerio de Educación, Cuba.(2007). *VIII Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Nocedo de León, I. y Abreu, I. (1983). *Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. Parte I y II*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Núñez Jiménez, A. (1996). *Mensaje urgente, Salvar la tierra de todo*. La Habana: Periódico Trabajadores, 5 de junio.

- (1982). *Cuba: La naturaleza y el hombre*. La Habana: Editorial Letras Cubanas, p.203.
- Paz Castro, L. R. [et. al]. (2008). *Universidad para todos. Curso Cambio Climático. Parte I*. La Habana: Editorial Academia.
- Pentón Hernández, F.(2000). *Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Didáctica de la Geografía*. Sancti Spíritus, Cuba. ISP "Capitán Silverio Blanco Núñez".
- (2003). *Informe de investigación. Resultado Científico No.1 "Proyecto conjunto de acciones de educación ambiental con enfoque comunitario: una vía para lograr la protección y conservación de la cuenca hidrográfica del Zaza*. Sancti Spíritus, Cuba. ISP "Capitán Silverio Blanco Núñez".
- Perera Cumerma, F. (2006). *La práctica interdisciplinaria y la actividad pedagógica cooperada en el proceso de enseñanza-aprendizaje: un problema pedagógico que requiere apremiante solución*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Planeta imaginario (2015) Publicado el 13 Febrero 2015. Ed. Fundación Lovaas. S/L
- Pérez Rodríguez, G. y García Batista, G. (1996). *Metodología de la investigación educacional*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pérez Rodríguez, G. (1993). *Metodología de la investigación pedagógica y psicológica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA.(1994). *Evaluación de un programa de educación ambiental*. Gobierno Vasco, España: Editado por Libros Catarata, p.19.
- Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA.(1994). *Tendencias de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi*. Gobierno Vasco: Editado por Libros Catarata, p.13 y 87.

Roque, M. G. (1997). *La educación ambiental en el contexto cubano. En memorias del Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. A 20 años de Tbilisi*. La Habana: Edición CIDEA, p.44.

Ruiz Pérez, A. (2006). *Procedimientos y medios para relacionar constructos, dimensiones, indicadores y medición en la investigación pedagógica. Curso del evento provincial de Pedagogía 2007*. Sancti Spíritus, Cuba: ISP "Capitán Silverio Blanco Núñez".

Santos Abreu, I. Et al (2018) *La educación ambiental para el desarrollo sostenible en la formación del profesional. plan e de las carreras universitarias*. Ed. MES. La Habana.

Santos Abreu, I. (1997). *La educación ambiental, una estrategia para el desarrollo sostenible, en curso 65, Congreso Internacional Pedagogía 1997*. La Habana.

Segura Suárez, M. E. [et. al]. (2005). *Teorías psicológicas y su influencia en la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Serrano Méndez, J. H. [et. al]. (2006). *Protección ambiental y producción + limpia. Parte 1 y 2*. La Habana: Editorial Academia.

Soberats López, Y. [et. al]. (2001). *Ahorro de energía: la esperanza del futuro*. La Habana: Editora Política.

Torres Consuegra, E. (1996). *Raíces étnico- estéticas del comportamiento ambiental valioso*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

----- (1997). *La educación ambiental como eje transversal en el currículo*. La Habana: Impresión ligera, ICCP. MINED.

Torres Consuegra, E. y Valdés Valdés, O. (1996). *¿Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Tres aplicaciones para niños con autismo (2016) Material recuperado de Publicado el 12/julio/2016 Fundacion Universia // www.universia.net

Valdés Valdés, O. (1986). *La educación ambiental: ¿Cómo desarrollar esta en las escuelas?* La Habana: Educación, año XVI, # 60, enero- marzo.

----- (1995). *La educación ambiental para el desarrollo sostenible en las montañas de Cuba.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

----- (1998). *La educación ambiental y la protección de la naturaleza. Metodología de la investigación.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

----- (1998). *¿Cómo desarrollar la educación ambiental en los microambientes y en la comunidad en Cuba?* La Habana: ICCP.

----- (2001). *A prepararnos.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Valdés Valdés, O. y de Jesús, O. M. (2006). *La Educación Ambiental para las niñas y los niños de Las Cuencas Hidrográficas de Cuba.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Valdés Valdés, O. [et. al]. (1996). *¿Cómo desarrollar la educación ambiental en las escuelas rurales?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

ANEXOS ANEXO No. 1

ANÁLISIS DOCUMENTAL

Objetivo: Estudiar la información de carácter científico-metodológico contenida en documentos normativos relacionados con el aprendizaje de la Infotecnología en el ingeniero informático.

Se consultaron diferentes documentos como son:

- Modelo del profesional del estudiante en formación en la carrera Ingeniería Informática.
- Plan de estudios del profesional del estudiante en formación en la carrera Ingeniería Informática.
- Ley 81.
- Estrategia Nacional de Educación Ambiental.
- Documentos que establecen qué hacer desde el MES en las Facultad. Departamento docente y carrera de Ingeniería Informática
- con las Tarea vida

Aspectos considerados en los documentos analizados

- Proyección del trabajo metodológico en las Facultad, Departamento Docentes y carrera de Ingeniería Informática.
- Documentos que se establecen por el MESA con respecto a la Tarea Vida
- Potencialidades, desde los contenidos de las normativas existentes

ANEXO No. 2

OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

Objetivo: Obtener información acerca de la preparación que poseen los trabajadores que cumplen con su servicio social para el cumplimiento de sus funciones vinculado a los procesos productivos de la ECMSS.

Aspecto a observar:

- Dominio la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología.
- Empleo durante la aprehensión de la Infotecnología con enfoque medioambiental acciones de la Tarea Vida.
- Satisfacción por estar instruido desde la asignatura Infotecnología con informaciones recientes acerca de la Tarea Vida.

ANEXO No. 3

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL QUINTO AÑO DE LA CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA.

Objetivo: Constatar el conocimiento que presentan los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería informática en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental y la importancia que le conceden a la Tarea Vida.

- El profesor de Infotecnología revela desde las tareas docentes que el estudiante posea dominio la esencia cognoscitiva en torno a la Tarea Vida.

SÍ: ____ No: ____

- El profesor desde la clase de Infotecnología con enfoque medioambiental demuestra a partir de acciones el cumplimiento de indicaciones establecidas por el MES en la Tarea Vida.

Sí: ____ A veces: ____ No: ____

- Te sientes satisfecho con lo que aprendes en la asignatura Infotecnología con enfoque medioambiental y las informaciones que posees acerca de la Tarea Vida.

ANEXO No. 4

GRUPO DE DISCUSIÓN

Objetivo: Constatar el conocimiento que presentan los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental y la importancia de las TIC para mantener una información actualizada sobre la Tarea Vida.

Indicadores tenidos en cuenta la concepción de las tareas docentes.

- Dominio la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología.
- Empleo de las TIC durante la aprehensión de la Infotecnología con enfoque medioambiental acciones de la Tarea Vida.
- Satisfacción por estar instruido desde la asignatura Infotecnología con informaciones recientes acerca de la Tarea Vida.

ANEXO No. 5

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD

Objetivo: Constatar el conocimiento que presentan los estudiantes de quinto año de la carrera de informática, la actualidad y la importancia que le conceden a la Tarea Vida a partir de lo que aprenden en la asignatura Infotecnología con enfoque medioambiental.

Se les desea agradecer, por participar en una investigación que pretende mejorar el aprendizaje de la asignatura Infotecnología con enfoque medioambiental.

. Por, favor, responder con la mayor transparencia.

Actividades:

I. De los estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería Informática:

¿Cuál/es es/son su/s nombre/s y apellidos?

¿En qué Facultad y carrera estudias?

II. Aspectos cognitivos.

1. Según los conocimientos adquiridos, además, el dominio de la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología argumente:

- a) La importancia y uso de las normativas vigente en el país, en materia de Tarea Vida.

- b) Mencione a partir del empleo de las TIC las más utilizadas en la carrera de Ingeniería Informática.

III. Aspectos procedimentales.

Ha ejecutado acciones durante la aprehensión de la Infotecnología con enfoque medioambiental acerca de la Tarea Vida.

En caso de ser afirmativa su respuesta.

- a) ¿Cuántas ha desarrollado?
- b) ¿En qué espacio?
- c) ¿Empleo de las TIC? Explique.

- 4. Explique a partir del empleo de las concepción de las TIC cómo desde el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental ha sido consecuente con lo que se establece en la Tarea Vida.

Aspectos actitudinales.

- 1. ¿Qué disposición posees con respecto al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental y la aprehensión de temas informativos sobre la Tarea Vida? Identifíquelos.
- 2. Diga a groso modo cuál es la aceptación acerca de los temas informativos sobre la Tarea Vida.

ANEXO No. 6

OBSERVACIÓN A LA PRÁCTICA LABORAL

Objetivo: Obtener información en el escenario de la práctica laboral acerca del conocimiento que presentan los estudiantes de quinto año de la carrera de informática sobre la actualidad y la importancia que le conceden a la Tarea Vida a partir de lo que aprenden en la asignatura Infotecnología con enfoque medioambiental.

Aspectos a observar:

1. Manifiestan dominio la esencia cognoscitiva en torno de la Tarea Vida a partir del aprendizaje de la asignatura Infotecnología.

.Sí: _____ No: _____

a) Justifique su selección.

2. Los estudiantes lo aprendido en Infotecnología con enfoque medioambiental en el escenario donde ejecutan la práctica laboral, desarrollan a partir del uso las TIC acciones de la Tarea Vida.

3. de la Pedagogía y Psicología.

Sí: _____ A veces: _____ No: _____

4. Menciones cómo lo aprendido en Infotecnología con enfoque medioambiental en el escenario donde ejecutan la práctica laboral, usas las TIC en función de implementar acciones de la Tarea Vida.

ANEXO No. 7 SESIÓN EN PROFUNDIDAD

Objetivo: Identificar las fortalezas y limitaciones en los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática a partir del aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental usar las TIC y ejecutar acciones de la Tarea Vida.

Consigna: compañero(a) estamos realizando una investigación pertenece al proyecto: “Fortalecimiento de las Ciencias de la educación en el contexto de la integración universitaria para un desarrollo sostenible”; Como contribuciones prácticas se revelan: el elemento de cambio quedado en la concepción de tareas docentes para el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental usar las TIC y ejecutar acciones de la Tarea Vida.

.Actividades:

1-¿Qué potencialidades usted considera que poseen los estudiantes de la carrera Ingeniería Informática para el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, usar las TIC y ejecutar acciones de la Tarea Vida?

2-¿Cuáles a su juicio son los problemas fundamentales respecto al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida?

3-¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida?

ANEXO No. 8

CUESTIONARIO A ESPECIALISTAS

Se está realizando un estudio sobre la propuesta de Tareas docentes un dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida. La planilla matriz que se presenta a continuación, marque con una "X" la valoración que en su consideración tienen los aspectos que le señalamos acerca de las tareas docentes, atendiendo a las siguientes categorías:

N.A: Nivel de aplicación **N.G:** Nivel de generalidad **A:** Actualidad **P:** Pertinencia

R. C: Rigor científico.

No.	Aspectos	N.A	N.G	A	P	R.C
1	Fundamentos en los que se sustentan las tareas docentes.					
2	Formulación de los objetivos y su correspondencia con las necesidades que se dejan ver en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida.					
3	Pertinencia de las tareas docentes dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida y el tratamiento a los contenidos en relación con los objetivos formulados.					
4	Correspondencia de las formas de evaluación con los objetivos, contenidos a medir en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque					

	medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida.					
5	Actualidad de la bibliografía básica y complementaria.					
6	Relación con las exigencias en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida.					
7	Utilización del lenguaje en la redacción de las tareas docentes dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida.					
9	Contribución de las tareas docentes dirigidas al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida para el cumplimiento de las funciones de un ingeniero informático.					
10	Factibilidad y pertinencia de la aplicación de las tareas docentes en el aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida.					

¿Desea realizar alguna recomendación para perfeccionar el trabajo?

Calificación profesional (marque con una cruz)

Graduación universitaria:

Licenciado: _____ Máster: _____ Doctor: _____

Años de experiencia: _____

Años de experiencia laboral: _____

Años de experiencia investigativa: _____

Seguidamente se explican las categorías en las que podrán ser evaluados los indicadores declarados para evaluar el programa de capacitación.

CATEGORÍAS:

Nivel de aplicación (N.A): Las tareas docentes están avaladas por el Departamento Docente y el Colectivo de año.

Nivel de Generalidad (N.G): Existen evidencias de que las tareas docentes son aplicables al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida, para perfeccionar el desempeño profesional del ingeniero informático.

Actualidad (A): se expresa en las fuentes de información empleada para fundamentar tareas docentes y las acciones para la implementación en la carrera de Ingeniería Informática con respecto al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida.

Pertinencia (P): contribuyen las tareas docentes a la mejora profesional de los estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería Informática con respecto al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida siendo consecuente con la visión y misión de su formación.

Rigor científico (R.C): se expresa en las tareas docentes para los estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería con respecto al aprendizaje de la Infotecnología con enfoque medioambiental, el uso de las TIC en función de ejecutar acciones de la Tarea Vida; la información válida y fiable para interactuar y mejorar su profesionalización.

Agradecemos su valiosa colaboración.

ANEXO No. 9

PLANILLA MATRIZ PARA EL CONTROL INDIVIDUAL A LOS ESPECIALISTAS CONSULTADOS.

Nombres y Apellidos	
Labor que desempeña	
Categoría docente	
Graduado de	
Título académico	
Especialista en	
Años de experiencia en la empresa estatal	
Años de experiencia trabajando en el sector de la construcción	