

## **TÍTULO: UN ESTUDIO SOBRE LOS INTERESES COGNOSCITIVOS EN LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL DE FÍSICA**

**Autores:** MSc. Dairon Quintero Rodríguez. [dquintero@uniss.edu.cu](mailto:dquintero@uniss.edu.cu). Ing Industrial. Profesor instructor. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”

M.Sc. Yudelkys Ponce Valdés. [yponce@uniss.edu.cu](mailto:yponce@uniss.edu.cu).

Profesora Instructora. Departamento Matemática Física. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”

Lic. Heriberto Hernández Soris. [gilberto.ssp@infomed.sld.cu](mailto:gilberto.ssp@infomed.sld.cu)

Jefe de recursos humanos de la Dirección Municipal de Salud de Sancti Spíritus

Lic. Yenima Martínez Castro. [yenima@uniss.edu.cu](mailto:yenima@uniss.edu.cu)

Profesora Asistente. CEEPI-DIA. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”

### **RESUMEN**

La Pedagogía y la Psicología demuestran que para formar una personalidad creadora es necesario utilizar métodos activos que ayuden a los estudiantes a hacer sus propios análisis y reflexiones sobre la concepción científica del mundo. La Física como ciencia teórico-experimental, posee potencialidades para el uso de estos métodos que contribuyen a la apropiación de la cultura. La interdisciplinariedad, como estrategia pedagógica, implica la interacción de varias disciplinas. Las Matemáticas, la Estadística y las Tecnologías de la Informática y las Telecomunicaciones son muy importantes para el logro de un conocimiento integral en la asignatura de Física. Una de las mayores insuficiencias que se observa en el primer año de la carrera Matemática-Física de la Universidad de Sancti-Spíritus “José Martí Pérez” es que la asignatura de los Fundamentos de la Física Escolar I no se encuentra en la preferencia de los estudiantes. Esto se puede constatar en las técnicas aplicadas y en los resultados observados en la práctica pedagógica, constituyendo este el principal factor de deserción del sistema educacional. Este trabajo tiene como objetivo elaborar tareas docentes con un enfoque interdisciplinario desde la enseñanza de la Física utilizando las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) para desarrollar los intereses cognoscitivos por la

actividad experimental en los estudiantes de primer año que estudian la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I.

**Palabras clave:** intereses cognoscitivos; actividad experimental de Física; tareas docentes; Tecnologías de la Informática y las Telecomunicaciones

**TITLE: A STUDY ON COGNITIVE INTERESTS IN THE PHYSICS´ EXPERIMENTAL ACTIVITY**

### **ABSTRACT**

Pedagogy and psychology show that to form a creative personality is necessary to use active methods that help students doing their own analysis and reflections on the scientific world conception. Physics, as a theoretical-experimental science, has potentialities for using these methods that contribute to the culture's appropriation Interdisciplinarity, as a pedagogical strategy, involves the interaction of different disciplines. Mathematics, Statistics and Informatics and Telecommunications Technologies are very important to achieve a comprehensive knowledge in the subject of Physics. One of the greatest shortcomings observed in the Mathematics-Physics career's first year at the Universidad de Sancti-Spíritus "José Martí Pérez" is that the subject School Physics Foundations I is not in the preference of the students. This can be proved in the techniques applied and the results observed in the pedagogic practice, constituting these shortcomings the main factor why students abandon their studies. This work has as objective to elaborate educational tasks with an interdisciplinary focus from the teaching of the Physics using the Computer science's Technologies and the Communications (TIC) to develop the cognitive interests for the experimental activity in the first year-old students that study the subject Foundations of the School Physics I.

**Keywords:** cognitive interests; Physics´ experimental activities; teaching tasks; Informatics and Telecommunications Technologies

### **INTRODUCCIÓN**

La construcción de la nueva sociedad requiere de hombres integrales y armónicamente capaces, que sepan impulsar el desarrollo científico-técnico. La concepción acerca del tránsito hacia la sociedad del conocimiento convierten las políticas de promoción de la base científica y tecnológica de un país en tarea prioritaria para su desarrollo. Desde 1959, en la sociedad cubana se vienen produciendo innovaciones en el campo educacional.

Los esquemas de enseñanza existentes en la actualidad reclaman otros que se apoyen en la transmisión de los conocimientos de un modo creativo, la búsqueda de información de manera autodidacta y la formación de un joven culto con una vasta concepción científica del mundo.

A propósito, Castro (1992) refiriéndose a este importante tema, señalaba: “Una de las cosas que tiene que lograr la escuela es enseñar a estudiar a los estudiantes, a ser autodidactas, porque la inmensa mayoría de los conocimientos no lo va a adquirir en la escuela; en la escuela se va a adquirir las bases, en la escuela tiene que aprender a investigar, la escuela tiene que introducirle el virus del deseo y la necesidad de saber”.

La escuela cubana encamina su labor y aspira a desarrollar en cada estudiante la curiosidad, el ansia de saber y el interés por la actividad experimental. El interés por conocer, despertado bajo la influencia de la enseñanza es el cimiento para desarrollar las inclinaciones de los estudiantes hacia las diferentes actividades, sus facultades intelectuales y su orientación profesional. Schúkina (1978), Rico (1996), Zilberstein (1999), Abreu (2004), Habermas (2011), Toledo *et al* (2011), Guevara (2012), Hidalgo (2012), Abad y Ortega (2013) y muchos otros pedagogos han abordado esta temática en el transcurso de los años.

La Didáctica de la Física enfrenta un reto muy importante, pues debe incentivar los intereses cognoscitivos de los estudiantes por los contenidos de esta ciencia, tan necesarios para la comprensión de la actividad científica experimental y la concepción científica del mundo.

Los estudiantes de hoy, por lo general, se motivan poco por aprender y sus intereses giran en torno a los atractivos que la sociedad les ofrece. Por esto, se hace necesario que los profesores enfoquen las áreas del conocimiento desde sus necesidades y perspectivas, buscando que nuestros alumnos se recreen y experimenten desde ambientes de aprendizaje acordes al avance científico.

En las condiciones actuales de las universidades del país, las posibilidades de utilizar las computadoras son muy amplias. La introducción de nuevos software en la enseñanza de la Física ha suscitado gran expectativa teniendo en cuenta la variedad de posibilidades que brindan; también puede elevar el cumplimiento de los objetivos en el currículo del nivel universitario.

El uso eficiente de las tecnologías de la informática permite modificar las formas de enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Incorporar la computadora como una herramienta de trabajo permite reducir el tiempo de registro y procesamiento de la información obtenida de los experimentos que realizan estudiantes en la asignatura de Física, para enfocar su atención en el análisis e interpretación de la información, contribuyendo dichas herramientas a la creación de intereses cognitivos por el estudio de la Física.

Estos niveles a los que se aspiran no se logran debido a que se carece de tareas que permitan la utilización de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC); puesto que las tareas expuestas en los libros de texto no favorecen la utilización de las TIC en el desarrollo de las actividades experimentales. Como consecuencia, los estudiantes no se concentran en el análisis físico del problema y no se muestran entusiasmados por los ejercicios que se les orientan en la asignatura, a lo que se le alude que en su mayoría lo realizan bajo un nivel reproductivo. Estos aspectos contribuyen a la desmotivación por el estudio de esta asignatura.

Como resultado de estas debilidades y fortalezas, se propusieron las modificaciones necesarias para la optimización de las actividades experimentales, darle un uso más racional al nuevo equipamiento y, con ello, mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de tareas docentes. Este trabajo tiene como objetivo elaborar tareas docentes con un enfoque interdisciplinario desde la enseñanza de la Física utilizando las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) para desarrollar los intereses cognoscitivos por la actividad experimental en los estudiantes de primer año que estudian la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I.

## **DESARROLLO**

En el texto se asientan razones que favorecen la comprensión de los datos que se obtuvieron en la investigación a partir de la metodología que se empleó. Asimismo se ilustran resultados ya implementados en la praxis y se arriban a conclusiones con respecto al proceso que se desarrolló bajo condiciones favorables.

El Ministerio de Educación ha realizado enormes esfuerzos para lograr el cambio de tecnología y su introducción en todos los niveles de enseñanza:

computadoras, televisores y vídeos en todas las escuelas del país, software y demás materiales educativos, y la implementación de un grupo de acciones para transitar rápida y progresivamente al uso masivo de estos recursos como medio de enseñanza. Los Institutos Superiores Pedagógicos, otras universidades del país y el Ministerio de Informática y Comunicaciones, siguen trabajando en la creación de materiales para ser usados en las computadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas.

Los software “Física Interactiva” y “Electronics Workbench” constituyen recursos de este tipo que permiten abordar el diseño de experimentos para estudiar mediante simulación matemática, los más variados fenómenos en el campo de la mecánica y la electricidad.

El sistema *Intelligent Digital Experiment System* (IDES), de manufactura China, permite la realización de mediciones de forma analítica. Dicho sistema consta de un set de dispositivos o sensores para la medición de diferentes magnitudes como presión, temperatura, desplazamiento, fuerza, intensidad de la corriente, tensión e intensidad sonora, entre otros.

El proceso de medición consiste en obtener los valores de las magnitudes correspondientes. IDES también dispone de una hoja de cálculo para la tabulación de los datos experimentales y para la representación de gráficos. Si se desea realizar un análisis más profundo, IDES posee una opción para exportar los datos directamente al Programa Microsoft Office Excel o analizarlos en otro asistente matemático.

El Programa Microsoft Office Excel es una herramienta muy útil para ejecutar operaciones matemáticas y estadísticas. Como resultado de la realización de las prácticas de laboratorio se obtienen datos experimentales que requieren de un procesamiento estadístico. El empleo de funciones tales como la varianza, el promedio, la desviación estándar, estimación de valores medios por intervalos de confianza y el análisis de regresión, son ejemplo de ello.

Fernández (2010) expone que las hojas de cálculo permiten el tratamiento de la información de los resultados de las actividades experimentales de Física, operaciones de matemática y estadística de forma dinámica, rápida, fácil y veraz. Esta interacción debe pensarse como una articulación disciplinaria que proporcione al individuo la capacidad para influir sobre la realidad en la que vive, o en la solución de problemas del entorno.

El trabajo con estas plataformas resulta también muy prometedor para complementar la resolución de problemas de lápiz y papel mediante la investigación asistida por estos recursos. Las primeras indicaciones de este tipo de trabajo con los estudiantes apuntan a un incremento del interés y un elevado nivel de profundización de los conceptos y leyes físicas que se ponen en juego (Lastra *et al.*, 2012).

Según Agapito (2013), el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje promueven la implicación de los estudiantes y, por tanto, aumenta la autoestima, la motivación e intereses cognitivos. Estos permiten, además, crear itinerarios múltiples adaptados a las necesidades, mejorar el dinamismo del estudio, consultar múltiples fuentes para aclarar dudas y ampliar información, mejorar las relaciones sociales y los trabajos grupales.

Schúkina (1978: 27) en sus escritos define el interés cognoscitivo como una “necesidad de saber, que orienta al individuo en la realidad”, además de ser “formaciones psicológicas particulares que expresan la orientación afectiva del hombre hacia el conocimiento de determinados hechos, objetos o fenómenos” (Schúkina, 1978: 122). Este último criterio es asumido para el presente trabajo.

Para Abreu (2004), el interés cognoscitivo no es sólo un estímulo para la actividad, sino también lo es para el desarrollo de la personalidad; estos se van consolidando según el sujeto satisfaga sus intereses intelectuales y experimente ciertos cambios en su personalidad, como resultado de la asimilación de nuevos conocimientos y el desarrollo de hábitos y habilidades. El interés cognoscitivo favorece el desarrollo de la voluntad y fortalece las acciones volitivas de la personalidad, así como estimula la actividad. El espíritu curioso e indagador no se detiene en la senda del saber a mitad del camino, sino que perfecciona constantemente sus conocimientos durante toda su vida y esa imperante tendencia al perfeccionamiento enriquece la personalidad.

La correcta actitud del estudiante, hacia las diferentes ramas del saber, hacia la ciencia en general y hacia la actividad, forma una parte importante de su espiritualidad. Por eso, en la universidad la Didáctica de la Física enfrenta un reto muy importante, pues debe incentivar los intereses cognoscitivos de los estudiantes por los contenidos de esta ciencia, tan necesarios para la comprensión de la actividad científica experimental y la concepción científica del mundo.

El programa de la disciplina Fundamentos de la Física Escolar que se desarrolla en la carrera Matemática-Física está integrado por tres asignaturas: Fundamentos de la Física Escolar I, II y III.

Fundamentos de la Física Escolar I centra su estudio en el movimiento mecánico en general, en las interacciones fundamentales en la naturaleza y dos leyes de conservación: cantidad de movimiento y energía. Esta tiene como objetivo fundamental, garantizar el dominio de los contenidos de Física correspondientes a la Cinemática, Dinámica y las Leyes de Conservación de la Cantidad de Movimiento Lineal y la Energía Mecánica con la intención de servir como modelo de actuación profesional durante su estudio hasta el nivel que se estudia en los Institutos Preuniversitarios Vocacionales de Ciencias Exactas, sin que ello signifique un tratamiento idéntico a dicho curso.

En la planificación de la clase, la tarea docente en estrecha relación con el objetivo y demás componentes del proceso pedagógico, exigen ser portadores de un grupo de características que devienen en demandas para el trabajo metodológico del maestro.

Se convierte en elemento necesario abordar algunos criterios de tareas docentes que resultan muy favorables para esta exigencia. Rizo (2000: 12) la conceptualiza como la “actividad para realizar el alumno en la clase y en el estudio fuera de este, para la búsqueda y adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y la formación de la personalidad”.

Según Gutiérrez (2002: 2), la tarea docente es “la célula básica del aprendizaje y el componente esencial de la actividad cognoscitiva. Portadora de las acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo en un tiempo previsto”. Esta definición es capaz de resumir sus rasgos esenciales e introducir el tiempo, es la que se considera oportuna para servir de base teórica fundamental.

Por lo visto hasta el momento, se puede pensar que efectivamente un buen control, formación e implementación de las TIC en el aula puede conseguir mejorar la motivación de los estudiantes. Estos permiten individualizar los caminos o vías de enseñanza y son herramientas dinámicas que permiten mejorar la autodeterminación; esto es, hacer que el alumno se implique activamente en su proceso de enseñanza–aprendizaje de forma intrínseca. Así

será como realmente un alumno motivado conseguirá alcanzar sus propios objetivos o metas y, por tanto, mejorará su rendimiento.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Los métodos del nivel teórico empleados para fundamentar la investigación son: el histórico-lógico, el inductivo-deductivo y el analítico-sintético; los cuales permitieron analizar la evolución histórica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y del desarrollo de los intereses cognoscitivos en los estudiantes, en particular el enfoque didáctico-metodológico utilizado en el contexto nacional e internacional. En la determinación de las dimensiones e indicadores para evaluar el desarrollo de los intereses cognoscitivos por la actividad científica experimental en los estudiantes de primer año de la carrera Matemática-Física, se utilizaron, además, en la elaboración de los instrumentos al enfocar el problema, sus causas y vías de solución.

La experimentación es considerada una actividad importante en el proceso de producción de conocimientos dentro de las ciencias experimentales, su concepción varía según distintas perspectivas epistemológicas de la ciencia. El desarrollo de la ciencia de la etapa moderna se caracteriza por el empleo intensivo de los métodos de la investigación empírica activa: el experimento y la observación. Un examen del contexto en que se desarrolla la enseñanza de las ciencias en la actualidad y, en particular, la Física, apunta a considerar modificaciones en las características distintivas de la actividad científica contemporánea y el proceso educativo.

Según Jaramillo (2013), las actividades experimentales contribuyen a la formación de habilidades unidas con otras asignaturas como la Matemática, la Estadística y las TIC. Dentro de estas se encuentra: observar, recoger y organizar información; utilizar métodos de análisis de información; evaluar métodos de investigación según necesidades del objeto de estudio; emplear métodos de medición; resolver problemas desde distintos enfoques; manipular objetos y su debido registro; desarrollar actividades y procedimientos para obtener nuevos datos de análisis; emplear la inferencia (interpretar, explicar); establecer la diferencia entre el predecir y el adivinar dentro de los procesos de la investigación; e interpretar gráficas y datos estadísticos.

Teniendo en cuenta lo expuesto, se diseñaron nueve tareas. Un ejemplo de ellas es la siguiente.

## Tarea # 1

**Título:** Estudio del movimiento uniformemente acelerado

**Objetivo:** Determinar las características de un movimiento uniformemente acelerado provocado por una fuerza constante de modo que manifiesten interés por la actividad científica experimental.

**Bibliografía y medios a utilizar:**

Núñez (1989). Libro de texto de 10mo grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Experiment Manual for Intelligent Digital Experiment system.

Software: Intelligent Digital Experiment system.

Programa Microsoft Office Excel

**Descripción:**

En esta tarea los estudiantes utilizarán instrumentos y materiales como la mordaza, un carro, una carrilera, un sensor de distancia, una masa de 100g, hilo, roldana y pantalla de acrílico. Analizarán cómo varía la distancia recorrida por el carro en un tiempo determinado, así como la variación de su velocidad, utilizando el software: *Intelligent Digital Experiment System* y el Programa Microsoft Office Excel. Realizarán las actividades según las actividades y orientaciones del profesor. Esta tarea se realizará en equipos conformados por seis estudiantes.

**Actividades:**

Utilizando los materiales suministrados, construya el experimento de tal forma que obtenga los datos con el software y logre llenar la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Valores de las magnitudes físicas

Desplazamiento	Tiempo transcurrido	Tiempo al cuadrado	Aceleración (m/s <sup>2</sup> )	Velocidad (m/s)

**Fuente:** Elaboración propia

- Construya la gráfica de desplazamiento en función del tiempo.
- ¿Qué le sugiere la forma de la gráfica en relación al tipo de función que ella representa? ¿Se podrá decir que el dominio de esa función cuadrática es  $\mathbb{R}$ ?
- Determine la ecuación de la gráfica. ¿Cuál es la variable dependiente y

cuál la independiente?

- d) Con los datos de  $t^2$  confeccione una gráfica del desplazamiento en función del tiempo al cuadrado.
- e) ¿Qué conclusiones se derivan de la forma de la nueva gráfica?  
¿Representa una función monótona creciente o decreciente?
- f) Plantee la relación que existe entre el desplazamiento y el tiempo al cuadrado que la gráfica sugiere.
- g) ¿Coincide este resultado con lo establecido en la ecuación (1)? ¿Por qué?

$$x = x_o + v_o t + \frac{at^2}{2} \quad (1)$$

- h) Calcule la aceleración con que se mueve el carro en este movimiento.
- i) Confeccione un gráfica de velocidad en función del tiempo.
- j) ¿Qué magnitud física se determina al calcular la pendiente de la gráfica trazada?
- k) ¿Qué características físicas posee esta magnitud para el tipo de movimiento que se estudia?
- l) Si la pendiente de la recta, que representa la dependencia funcional de la velocidad con respecto al tiempo, fuese negativa, ¿se estaría ante un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)?
- m) Elabore un informe que contenga: título, fundamentación teórica, situaciones problemáticas y tareas resueltas del experimento.

**Forma de control:** Recogida de los resultados en un informe para su evaluación.

Los métodos del nivel empírico empleados para fundamentar la investigación son:

La **observación**, con el objetivo de constatar información sobre el desarrollo de los intereses cognoscitivos por la actividad científica experimental de los estudiantes de primer año en la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I. Se utilizó en su forma pasiva y participativa para comprobar la efectividad de la propuesta de las tareas docentes utilizando las TIC y en la recopilación de información sobre el desarrollo de los intereses cognoscitivos en los estudiantes por la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I.

El **análisis documental**, con el objetivo de analizar los documentos normativos tales como: programas, libros de textos, resoluciones, los lineamientos del VII congreso y los objetivos de la primera conferencia del PCC sobre la enseñanza-aprendizaje de la Física. Además del programa de los Fundamentos de la Física Escolar I para constatar las potencialidades y exigencias que allí se reflejan sobre la utilización de las TIC.

La **encuesta**, con el objetivo de constatar información sobre el desarrollo de los intereses cognoscitivos por la actividad científica experimental de los estudiantes de primer año en la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I.

En el **nivel matemático-estadístico** se utilizaron procedimientos de la estadística descriptiva para representar y procesar los datos obtenidos por la aplicación de instrumentos en cuanto al desarrollo de las tareas docentes. Además del cálculo porcentual y el procesamiento de datos en tablas y gráficas.

La **población** constituida para la validación de las tareas docentes son los 12 estudiantes que cursan el primer año de la carrera Matemática-Física de la Universidad de Universidad “José Martí Pérez” de Sancti Spíritus.

Se utilizaron técnicas como la **escala valorativa** en la valoración del nivel de preferencia que tienen los estudiantes por la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I.

La **composición** fue otra de las técnicas aplicadas, dirigida a constatar el nivel de implicación que tienen los estudiantes en las clases de la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I. Para su análisis se tuvieron en cuenta los aspectos que indica González Rey (1989: 102-104) en su libro “Psicología de la Personalidad”. El análisis propuesto se basa en tres aspectos esenciales para su interpretación: el contenido, el vínculo emocional manifiesto por el sujeto hacia este contenido y el grado de elaboración personal.

## **DISCUSIÓN Y RESULTADOS**

Para medir el nivel de desarrollo de los intereses cognoscitivos por la actividad experimental en los estudiantes, se aplicaron varios instrumentos a la muestra seleccionada de 12 estudiantes que actualmente cursan la carrera en primer año.

Estas técnicas se aplicaron en dos momentos. En uno de ellos mediante la resolución de las tareas sin utilizar las TIC y, en el otro, aplicándolas. Después de analizar y valorar los resultados obtenidos se pudo constatar que:

- El número de estudiantes que nunca o raras veces realizan preguntas durante la clase disminuyó en un 8%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces buscan y leen textos sobre los contenidos impartidos disminuyó en un 25%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces realizan búsqueda activa en la solución de tareas disminuyó en un 25%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces participan por propia iniciativa disminuyó en un 26%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces profundizan en los contenidos recibidos para la realización de las tareas disminuyó en un 34%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces manifiestan alegría y afán de saber sobre la Física disminuyó en un 8%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces manifiestan deseos de resolver tareas disminuyó en un 25%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces demuestran constancia en la resolución de tareas disminuyó en un 16%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces demuestran satisfacción por la resolución de las tareas disminuyó en un 17%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.
- El número de estudiantes que nunca o raras veces se esfuerzan por encontrar la solución de las tareas disminuyó en un 25%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.

- El número de estudiantes que nunca o raras veces presentan disposición para realizar tareas disminuyó en un 17%, aumentado los niveles de clasificación alto y medio.

Después de la utilización de las tareas propuestas, se pudo comprobar resultados positivos en el nivel de preferencia por la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I. Se destaca la existencia de un compromiso afectivo de interés por la asignatura en los alumnos y muestran afán por llegar al resultado final en la realización de las tareas. Prefieren las tareas donde se utilicen las TIC. Se esfuerzan por aplicar los conocimientos en la búsqueda de diferentes vías de solución. Se ha constatado que el nivel de desarrollo de los intereses cognoscitivos por la actividad científica experimental mejoró al utilizar las TIC en la resolución de las tareas docentes. Se evidenció el interés de los estudiantes en la búsqueda del contenido, en la solución de tareas, la participación en clases por sus propias iniciativas, mostrando siempre alegría, afán, deseo, constancia, satisfacción, esfuerzo y disposición en las actividades científicas experimentales.

## **CONCLUSIONES**

Los tareas docentes elaboradas para desarrollar los intereses cognoscitivos por la actividad experimental con enfoque interdisciplinario en los estudiantes de primer año de la carrera Matemática - Física para los contenidos de la asignatura Fundamentos de la Física Escolar I, se caracterizan por propiciar la búsqueda activa del conocimiento, la curiosidad, el afán de saber, disposición para resolver los problemas y potenciar el alcance de nuevos logros de su desarrollo, entre otros elementos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Abad, Y. y Ortega, G. (2013). *Un Sistema de Tareas para el incremento del interés hacia el estudio de la asignatura Arte Cubano*. Referencia Pedagógica, No.1. ISSN: 23083042 Recuperado de: <http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0CDcQFjAE&url=http%3A%2F%2Fdiainet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3977146.pdf&ei=3VhjVf6nGIGMyAS7>

[8IGACA&usq=AFQjCNE4bJKniveMI\\_MWUzfkqBcGF1dLA&bvm=bv.93990622,d.aWw](http://8IGACA&usq=AFQjCNE4bJKniveMI_MWUzfkqBcGF1dLA&bvm=bv.93990622,d.aWw)

- Abreu, R. E. (2004). *El software educativo. Una vía para estimular el interés por el estudio de los temas socioeconómicos geográficos con enfoque medio ambiental en la Secundaria Básica*. Tesis presentada en opción del título académico de Máster en Didáctica de la Geografía. Ciudad de La Habana: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”.
- Agapito, M. (2013). *El papel de las TIC en la motivación del alumnado*. Máster Oficial Universitario en e-learning y Redes Sociales: Universidad Internacional de la Rioja. Recuperado de: <http://reunir.unir.net/handle/123456789/1192>
- Castro, F. (1992). Discurso pronunciado en la clausura del encuentro 20 años después. *Granma*, 2 de junio, p.8.
- Fernández Sánchez, D. (2010). *Administración de Empresas: un enfoque interdisciplinar*. Ed. Paraninfo. Madrid. España. Disponible en: [http://books.google.com/books/about/Administraci%C3%B3n\\_de\\_empresas\\_un\\_enfoque\\_i.html?id=HqnZlxbpJY0C](http://books.google.com/books/about/Administraci%C3%B3n_de_empresas_un_enfoque_i.html?id=HqnZlxbpJY0C)
- González, F. (1989). *La personalidad, su educación y desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Guevara, A. L. (2012). *Los intereses cognitivos fundamentales en mi práctica educativa*. Recuperado de: [http://aguevararivas.blogspot.com/2012\\_02\\_01\\_archive.html](http://aguevararivas.blogspot.com/2012_02_01_archive.html)
- Gutiérrez, M. R. (2002). *Metodología para el trabajo con la tarea docente*. Instituto Superior Pedagógico “Félix Valera”, Santa Clara.
- Habermas, J. (2011). *Aprendiendo sobre los Intereses Cognoscitivos*. Recuperado de: <http://comprendiendoelcurriculo.blogspot.com/2011/10/aprendiendo-sobre-los-intereses.html>
- Hidalgo, T. (2012). *Los Intereses Cognitivos fundamentales*. Recuperado de: <http://terehidalgoz.blogspot.com/>
- Jaramillo et al. (2013). *Formación en habilidades y competencias científicas con base en la nanociencia y la nanotecnología en la básica*

*secundaria y media*. Universidad de Antioquia, Colombia: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Recuperado de: [www.bdigital.unal.edu.co/38766/1/42042-193552-1-PB.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/38766/1/42042-193552-1-PB.pdf)

- Lastra, M.; Barroso, R. y Sifredo, C. (2012). *De los problemas de Física de lápiz y papel a los experimentos informatizados*. Recuperado de: <http://tiberio.uh.cu>.
- Rico, P. y Silvestre, M. (1997). *El proceso de enseñanza - aprendizaje*. La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Rizo, C. (2000). *Propuesta de una corrección teórico - metodológica para la educación en valores en la Secundaria Básica*. Tesis en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación. (Manuscrito)
- Schúkina, G. (1978). *Los intereses cognoscitivos en los escolares*. La Habana: Editorial de Libros para la Educación.
- Toledo, H. E. et al. (2011). Evaluación de los intereses y estilos cognitivos de aprendizaje en ciencia en alumnos de 7° y 8° año de enseñanza básica y 1° y 2° año de educación media de la provincia de Llanquihue. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 2. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~jett/index.php>
- Zilberstein, J. (1999). *Por una enseñanza desarrolladora de las Ciencias Naturales*. La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.