

**Título: Los grupos científicos estudiantiles en el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes de Ingeniería en Ciencias Informáticas.**

**Title: Science student groups for the development of research skills in students from computer science engineering.**

Lic. Wilfredo Manuel Castro Villa<sup>1</sup> [wcastro@grm.uci.cu](mailto:wcastro@grm.uci.cu), Ing. María Isabel Ramírez Rodríguez<sup>2</sup>[miramirez@grm.uci.cu](mailto:miramirez@grm.uci.cu), Lic. Diamiry Cabrera Nazco <sup>3</sup>[dcabreran@grm.uci.cu](mailto:dcabreran@grm.uci.cu), Lic. Luisa Villa Ventura, Lic. Gladis Margarita Sariol Estrada, Lic. Sonia de la Paz Área.

1,2,3 Facultad Regional de la Universidad de Ciencias Informáticas en Granma. Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. Manzanillo, Granma, Cuba.

4,5,6 Facultad de Ciencias Médicas de Granma. Ministerio de Salud Pública. Manzanillo, Granma, Cuba.

### **Resumen**

En los momentos en que vive el mundo, es de vital importancia profundizar en la educación de las nuevas generaciones en todas sus aristas, para lograr una efectividad en la apropiación cabal de aquellos valores y competencias desde el punto de vista éticos, estéticos y científicos que son indispensables en su formación profesional y humana. La presente investigación aborda algunos referentes teóricos sobre el trabajo con los Grupos Científico Estudiantil y su influencia educativa; así como, muestra los principales resultados de la labor realizada por el colectivo de profesores de la Facultad Regional de la Universidad de las Ciencias Informáticas en Granma a partir de la incorporación a tareas productivas e investigativas objetivas, cuyos productos satisfacen las necesidades y demandas sociales en el campo de la informática y el patrimonio. Durante esta investigación se utilizaron los métodos Histórico-Lógico, el Análisis-Síntesis, la Observación, la Entrevista y el Estudio de documentos. Muestra de manera novedosa la conducción del proceso en ambos ciclos de la carrera, de forma tal que propicie un trabajo coherente y articulado dirigido a la formación de profesionales con sólidas habilidades investigativas.

Palabras clave: Formación, Grupos Científicos Estudiantiles, Habilidades Científicas.

### **Abstract**

In the moments that the world is experiencing today, it is vital to deepen the education of new generations in all its edges effectiveness to achieve full ownership of those values and skills from the standpoint of ethical, aesthetic and scientists are essential in their professional and personal.

This research addresses some theoretical references about working with Scientific Student Group and its educational influence, and shows the main results of the work done by the group of professors from the Faculty of the Information Sciences of University Regional Granma from the incorporation productive work and research objective, whose products meet the needs and social demands in the field of computer science and heritage. During this investigation we used historical-logic, analysis, synthesis, observation, interview and study documents. Shows a new way of managing the process in both cycles of the race, so conducive to a coherent and coordinated work led to the formation of professional with strong research skills.

Keywords: Formation, Student Scientific Groups, Scientific skills.

## **Introducción**

Hoy la Educación Superior en Cuba pone todo su empeño en el logro y afianzamiento de sus dos ideas rectoras para incorporar a la sociedad un profesional integral y con un alto desarrollo científico y moral.

La Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) es un ejemplo de universidad que dirige todos sus esfuerzos a la formación de profesionales Integrales. La misma fue fundada en el 2002. Las ideas y principios fundamentales, eran crear un Centro de altos estudios con un elevado grado de producción en el campo del desarrollo de software, que, al mismo tiempo que formara a profesionales altamente calificado, contribuyera a consolidar la industria del software en Cuba y que se convirtiera a su vez en uno de los principales renglones de la economía. A partir del 2006 se fundan tres Facultades Regionales en todo el país y dentro de ellas la de Granma. Tanto la Sede Central como las tres dependencias regionales desarrollan una sola carrera en su proceso de formación: Ingeniería en Ciencias Informáticas cuyo Plan de estudio tiene como propósito:

Formar ingenieros en ciencias informáticas con sólidas competencias sustentadas en una concepción científica y dialéctico-materialista del mundo, que estén comprometidos con su patria y que actúen como profesionales responsables, honestos, honrados, creativos,

modestos, solidarios y con ética revolucionaria en el campo de la Informática. Tendrán fuerte espíritu crítico, autocrítico y de autosuperación durante toda la vida. Serán capaces de aplicar con ética conocimientos económicos, estéticos, de protección al medio ambiente y de seguridad informática para contribuir al desarrollo socio-económico y a la defensa de la sociedad socialista cubana. Estarán preparados para asumir la docencia en cualquiera de los temas relacionados con la Informática en cualquiera de los niveles educativos del país. Estarán preparados para, mediante su integración en equipos como miembro o como líder, participar de forma decisiva en los diferentes planes para la informatización de la sociedad cubana, siendo además, portadores y promotores de una cultura general integral.

Por la novedad en la integración de los procesos que se dan en la UCI, y con el fin de ir buscando calidad y eficiencia se han hecho algunas modificaciones en el Modelo del Profesional orientándolo hacia un ciclo básico y otro profesional. Tanto en su primera versión como en estas nuevas modificaciones se atribuye vital importancia al fomento de habilidades y valores imprescindible para el logro de esa formación científica. Sin embargo no es hasta el cuarto año en su segundo semestre que los estudiantes reciben Metodología de la Investigación Científica (MIC) dificultando así su desenvolvimiento en los años precedentes y por demás no es suficiente esta asignatura para formar esas habilidades tan necesarias en su desempeño profesional.

Durante el trabajo compartiremos una propuesta aplicada para contribuir con el desarrollo de habilidades investigativas que llevan constantemente a los estudiantes a protagonizar la autopreparación y despertar la curiosidad epistémica tratando siempre de llegar a la verdad, posibilitando trabajar con los futuros profesionales durante los tres primeros años de la carrera que permita introducir estas habilidades para que sean consolidadas con la asignatura de MIC.

En el presente artículo se aporta una novedosa estrategia donde se logra una integración real entre los procesos de Formación, Investigación, Extensión universitaria y Producción y el desarrollo de las habilidades mencionadas a través de los Grupos científicos estudiantiles.

### **Desarrollo**

El desarrollo de habilidades ha estado ligado al hombre desde el propio momento en que fue posible independizar la mano como obra del trabajo y como un paso importante en la evolución del mismo. Cada una de estas habilidades que fueron adquiriendo estaban asociadas a necesidades que debían ser satisfechas.

En la Comunidad primitiva no existía una institucionalización de la enseñanza, por el

contrario, los estudiosos del tema plantean que se desarrollaba de forma espontánea e imitativa. El niño desde que iba en las espaldas de sus madres observaban como hacían las cosas y aprendían poco a poco a desenvolverse. En este sentido se manifiesta que la enseñanza era para la vida pero con el propio desenvolvimiento en esa realidad. Era imprescindible en el niño ir apropiándose de las habilidades necesarias para su subsistencia, ya que a partir de una edad inferior a los 8 años debía incorporarse a las faenas diarias y compartía el trabajo de acuerdo a sus fuerzas y destrezas, siendo recompensado con alimentos al igual que el resto de los hombres.

Para aprender a cazar o a utilizar el arco el niño tenía que cazar, para aprender a pescar el niño debía pescar, para aprender a utilizar la canoa el niño debía navegar en ella, y solo se le explicaba algo cuando era muy necesario. La educación tenía como centro el desarrollo de habilidades necesarias para la vida pero estas eran adquiridas participando en las funciones que desarrollaba la comunidad, o sea era por imitación. Fue una etapa donde se transmitían experiencias pero no había un aprendizaje organizado.

Como ya se mencionaba anteriormente el hombre iba adquiriendo necesidades a partir de su desenvolvimiento cotidiano y eran satisfechas a través del trabajo, entendido este como actividad dirigida a un fin determinado. Esta actividad, es posible a partir de que el hombre es capaz de representarse esa realidad que existe fuera e independientemente de su conciencia, a partir de que esos elementos que la integran inciden sobre los órganos de los sentidos mediante los cuales son adquiridas esas primeras imágenes que permiten conocer algunas propiedades de esos objetos y percibirlos como un todo. El hombre logra entonces representarse cada objeto sin necesariamente tenerlo al frente, es decir, reproducirlas en la conciencia, este es el primer paso para lograr un conocimiento. Para llegar con éxito a este elemento es importante desarrollar habilidades que permita garantizar con efectividad esta primera etapa o peldaño en el proceso del conocimiento que es la contemplación directa.

Para que exista un pensamiento, el hombre entonces debe lograr sintetizar todas esas propiedades o rasgos más importantes en conceptos de cuya relación elabore juicios, que a su vez son necesarios para el surgimiento de nuevos conceptos y deducciones o razonamientos, entendidos estos últimos como un acto de pensamiento de donde se extraen a partir de juicios verdades nuevos juicios acerca de cosas y fenómenos objetivos. Los razonamientos mencionados deben estar encaminados a dar soluciones a aquellas necesidades definidas al inicio del proceso en la práctica y solo se sabrá que es esta la solución si se lleva a la práctica y se comprueba en ella su efectividad.

Como es apreciable la práctica está presente desde el principio en el proceso del conocimiento, por lo que se considera que es punto de partida y base del mismo, y es el objetivo final, donde se valida la veracidad o efectividad de ese conocimiento que se ha producido, de aquí a que Lenin se refiriera a ese proceso que va de la contemplación viva se internaliza se construye mediante el pensamiento abstracto, y de este se lleva a la práctica, puntualizando que es ese el camino dialéctico del conocimiento de la realidad objetiva.

Desde el propio reconocimiento de las propiedades aisladas de los objetos hasta el momento donde el hombre valida la veracidad de ese conocimiento se establece una constante relación sujeto - objeto como producto de la actividad humana. Visto esto entonces podemos afirmar que en este proceso es indispensable el desarrollo de habilidades que permitan al hombre desenvolverse en el medio, reproducir los fenómenos y procesos que ocurren en la realidad objetiva, transformarla, reproducirse a si mismo y satisfacer sus necesidades, estas últimas cada vez en aumento.

La Universidad de las Ciencias Informáticas considera para su proceso de Formación los siguientes principios:

Proceso de formación centrado en el aprendizaje.

Se establecen dos ciclos de formación en función de la actividad predominante: Ciclo básico y ciclo profesional.

Sistema de trabajo intensivo con cargas de trabajo de 60 horas semanales.

Disciplina Práctica Profesional como eje de formación en los ciclos.

Incorporación progresiva a la enseñanza semi-presencial en entornos virtuales de aprendizaje.

Formación desde la producción caracterizando el proceso productivo con una tipología propia.

Evaluación por competencias como parte del proceso productivo Portafolio.

Sistema de evaluación propio para el trabajo profesional.

Evaluación de los resultados de la investigación.

Tanto en el Modelo del profesional como en estos principios mencionados hay características que se hacen indispensables para cumplir con la misión planteada por la Universidad. Dichas características se resumen en la necesidad que el estudiante sea capaz de aplicar sus conocimientos en soluciones reales a problemas objetivos, emplear un instrumento para obtener información y medir el impacto de lo propuesto, que llegue a observar, diagnosticar y formular una hipótesis, que emplee de forma correcta la literatura especializada del tema que

se trate y pueda analizar, valorar y brindar nuevos elementos y que logre comunicar sus resultados de manera oral y escrita de forma coherente.

A partir de estas características que son en esencia habilidades necesarias para el desarrollo de un proceso de investigación se trabaja en los Grupos Científicos Estudiantiles conformados con el fin de ir aportando estos elementos al proceso de formación de una forma novedosa donde se complementa el trabajo desarrollado desde las asignaturas. Para ello se partió de un diagnóstico profundo que incluye motivaciones, competencias, formación ideopolítica y el componente social. La implementación de este primer elemento permitió conformar los grupos atendiendo a las potencialidades de los integrantes lográndose grupos con cierto equilibrio e intereses comunes, aunque la acción educativa se desarrolle de manera personalizada. La coherencia de la propuesta lleva a la influencia del tutor en sus estudiantes y entre los mismos estudiantes.

La conducción de proceso por los tutores también representa la cualidad que va a hacer efectivo lo que realmente se quiere con el estudiante, mediante la atención, seguimiento y evaluación del comportamiento y evolución individual y grupal de sus estudiantes. En este sentido es imprescindible que trabajo se conduzca por personas que dominen los elementos que se trabajan y haya claridad de los objetivos educativos perseguidos, así como de los métodos idóneos para lograr el fin.

Un elemento que debe quedar claro es el plan de trabajo de los Grupos Científicos Estudiantiles para una mejor conducción y organización de las acciones. Para ello este plan, elaborado de conjunto por el tutor y los tutorados, debe contener actividades de capacitación, de trabajo en el campo, de revisión documental, de redacción científica y de presentación de resultados en eventos. Entre más actividades de este tipo se planifiquen mayor será la preparación para enfrentar el proceso de formación durante la carrera.

Luego del primer paso se entendió la necesidad de brindar entrenamientos dirigidos a elevar los niveles de partida de los estudiantes en temas básicos y muy elementales de metodología de investigación, redacción de textos científicos y comunicación profesional. Esto permitió crear las bases para el desempeño práctico y concreto de los educandos.

La definición de los temas a trabajar son un componente sumamente importante en el proceso, pues tienen la función de despertar la motivación y la curiosidad, que conlleven a una profundización de cada aspecto tratado. En este sentido se definieron temas que estaban dirigidos hacia un aporte práctico, estrechamente relacionado con el perfil de su carrera, o sea, el desarrollo de software, y al mismo tiempo que la solución aportada

implicara la investigación del patrimonio, y la vinculación entre ambos componentes. Otra particularidad a la hora de definir los temas es que los miembros de los grupos científicos estudiantiles sientan la importancia del trabajo que están realizando y el aporte social que esto implica.

Elevar la autodirección y el protagonismo de los estudiantes es otro de los aspectos a tener en cuenta. Aunque el trabajo inicie con la conducción casi total del tutor es imprescindible que los estudiantes se vayan independizando y empleando su creatividad iniciativa y los conocimientos que van adquiriendo en cada paso que den hacia el desarrollo de la investigación.

Un componente no menos importante resulta la influencia de los compañeros ajenos a la Universidad que van a contribuir en el desarrollo del proceso en las instituciones culturales donde se va a desarrollar la investigación. Es entonces medular que ponga al tanto a los compañeros para que tengan una influencia educativa, y se trabajen los temas que realmente son necesarios en la consolidación de los valores.

Hasta el momento se han tenido en cuenta una serie de elementos esenciales a tener presentes para el trabajo con los Grupos Científicos Estudiantiles (conocimiento del Modelo del profesional que usted está formando, los principios del Modelo de formación, Diagnóstico sociopolítico del estudiante, la constitución de grupos con un equilibrio real partiendo de las potencialidades de cada miembro y los intereses o motivaciones, la definición de los tutores y la preparación de los mismos para la conducción del proceso, la elaboración del Plan de trabajo con los componentes necesarios a tener en cuenta y lo más preciso y real posible, la capacitación a los estudiantes en temas de investigación científica, la definición de los temas encaminados a despertar nuevos intereses, a consolidar los valores y al desarrollo de habilidades, siempre dirigidos a la solución de un problema objetivo, la intervención de los actores externos en función de los objetivos propuestos, el logro de una independencia en la misma medida que vaya evolucionando el trabajo y la evaluación en cada momento de los resultados). Cada uno de ellos se materializaron en el desarrollo de esta experiencia en la Facultad.

Con la finalidad que se ha hecho mención anteriormente se crearon en la Facultad Grupos Científicos Estudiantiles como parte del Proyecto de Innovación Pedagógica Estrategia Informática Integral para el Conocimiento del Patrimonio Local con estudiantes de 1er año y se vincula su trabajo con los Grupos de desarrollo productivos (Grupos científicos estudiantiles creados por estudiantes vinculados a proyectos de desarrollo de software en

tiempo real) con los estudiantes de 4to año vinculados al Centro de Desarrollo.

Con la aplicación de los primeros de estos GCE se ha logrado intervenir en 3 municipios de la Provincia Granma investigando en temas referidos a :

En Campechuela: Colección de Eduardo Zaborit; Colección de armas; Colección de billetes Firmados por el Ché; Colección de la Banda de música; Colección de Arqueología; Colección de artes decorativas; Colección del patrimonio azucarero; Colección de Gustavo Alderegía; Colección de Manuela Cansino; Construcciones conmemorativas; Sitios Históricos; Patrimonio Natural; y Patrimonio Inmaterial.

En Niquero: Literatura: Joel Isaguirre y Alexander Bezú, Arquitectura: La arquitectura en madera', El arte en Niquero, Movimiento obrero, Fundación del Movimiento 26 de julio, Flora y Fauna, Características generales del Parque Desembarco del Granma, El desembarco del Granma hasta el encuentro en Cinco Palmas, Arqueología, Mitología, Contrabando, corso y piratería, El lenguaje aruaco y su vigencia en la actualidad, Ubicación geográfica en la aplicación diseñada para ello de la ruta de los primeros habitantes desde América del Sur hasta su asentamiento en Niquero.

En Manzanillo:Definiciones de Arquitectura, Grandes estilos arquitectónicos, Grandes arquitectos en la Historia de la Humanidad, Curiosidades de la arquitectura en el Mundo, Maravillas arquitectónicas del Mundo antiguo, Maravillas arquitectónicas del Mundo moderno, Maravillas de la ingeniería Civil en Cuba, Sitios, Inmuebles y Construcciones conmemorativas más relevantes en Granma y Manzanillo, Esbozo histórico cultural en Manzanillo, Historia de la arquitectura de Manzanillo, Estudio del Centro Histórico Urbano, Trama urbana, Edificaciones más significativas de la Ciudad de Manzanillo, Cuerpo legislativo relacionado con la protección del patrimonio arquitectónico.

- De manera general esto ha logrado desarrollar productos informáticos fuera del Centro de Desarrollo tales como: Sitio web Patrimonio de Niquero, Web Martí Obras Completas y El caleidoscopio Martiano.

Las transformaciones en el Modelo de Formación del Profesional incorporaron nuevas características a la asignatura Práctica Profesional IV (PP IV), basando el desarrollo de la misma en la Gestión por Competencias. La asignatura permite el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes, incorporándolos a los proyectos del Centro de producción y evaluando su desempeño de manera integral.

Como nueva característica surge el denominado SET (Seguidor-Evaluador-Tutor), siendo este una figura relevante dentro de la Práctica Profesional:

- Seguidor: Supervisar las actividades que desarrolla el estudiante que atiende, teniendo conocimiento pleno de las mismas. Se consideró que el SET fuera un profesor que trabajara en el mismo proyecto que el estudiante.
- Evaluador: Evaluar las tareas asignadas. Para ello es indispensable que tenga un actuar ético respecto a la actividad que realiza.
- Tutor: Como tutor debe conocer a sus estudiantes, desde el punto de vista social, familiar, académico, laboral, político, etc. Realizar un asesoramiento atendiendo a las necesidades educativas de los tutorados y teniendo en cuenta sus potencialidades.

El SET es un elemento clave dentro del proceso de F-P-I, su tarea fundamental está dirigida a la educación de sus tutelados en los valores que le son inherentes a un estudiante universitario, revolucionario y comprometido con la labor que realiza. Es el responsable de la formación integral de sus estudiantes en todas las dimensiones del proceso formativo.

Como punto de partida en la asignatura, y con el objetivo de conocer las particularidades de cada estudiante, se desarrolla el diagnóstico de ciclo de vida profesional, donde se muestran las características de los estudiantes en cuanto a: situación económico y social, motivación profesional, conocimientos de cultura general integral y del idioma inglés. En el diagnóstico también se evidencian los conocimientos técnicos y habilidades necesarias para que el proceso de desarrollo de software se realice con éxito. El nivel en que se tengan desarrolladas estas competencias constituye lo que se denomina como brecha.

Como segundo paso se realiza la selección de los estudiantes para su ubicación en los proyectos y se decide qué rol debe desempeñar teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico. Una vez seleccionados se reestructuran las brigadas en el año, para facilitar la organización, en la FRG se conformaron 4 brigadas, cada una correspondiente a las líneas de investigación del centro.

Desde los proyectos se asignan los tutores a cada estudiante, teniendo como tarea inicial la confección del Plan de Formación(PF). El PF es individual, guía el proceso de formación desde la producción y se realiza a partir de la brecha identificada y las necesidades del proyecto. Se considera el rol o roles que el estudiante está desempeñando y el perfil de competencias del mismo, este perfil contiene todas las competencias genéricas y específicas que una persona debe tener para desempeñarse exitosamente en el rol. El PF contiene la información siguiente: Caracterización del estudiante, Brecha identificada y Conjunto de acciones a realizar, cada acción es desglosada en tareas, su realización le permite al

estudiante acumular evidencias que demuestren el desarrollo de determinada competencia. Las tareas en el proyecto son gestionadas a través de la herramienta Redmine, y deben tener un seguimiento y ser evaluadas por el tutor.

Aparejado al proceso productivo, la PP IV tiene como tipología de clases los seminarios y talleres, en ellos se muestran los resultados de cada línea, permitiendo al estudiante el desarrollo de habilidades investigativas. Proporcionan el espacio para la investigación, la creatividad y la novedad.

La evaluación por competencias es parte del proceso productivo, se realiza teniendo en cuenta el PF, las tareas ubicadas en el Redmine, las notas en seminarios y talleres, el cumplimiento de las normas y reglamentos y otras actividades como cursos optativos, etc. Estos elementos son medidos en la Reunión Mensual de Proyecto (RMP). La RMP es el espacio para la evaluación formativa y el trabajo educativo, participa el profesor de la asignatura, el jefe de línea, el líder de proyecto, el tutor y el estudiante. Cada tutor propone su evaluación considerando lo expuesto anteriormente, la nota es cualitativa: excelente, bien, regular o mal.

La Reunión Semestral de Proyecto (RSP) toma las evaluaciones de las RMP y los perfiles de competencias. Se verifica que el estudiante reúne las evidencias necesarias que demuestran que posee determinada competencia. Cuando el estudiante posee todas las competencias del rol en el nivel requerido, está preparado para el proceso de certificación del rol, el cual es realizado por una comisión de especialistas.

La certificación de roles es el proceso mediante el cual se reconoce formal y temporalmente las competencias demostradas por una persona a partir de las evidencias de desempeño de su labor y conforme a las normas definidas para una ocupación. Debe estar centrada en estándares basados en evidencias de desempeño que puedan ser verificadas a través de mecanismos internos y externos. (Departamento Docente Central Práctica Profesional, Propuesta de Proceso de Certificación de roles, flujo y artefactos involucrados, Presentación al Colectivo de Carrera, 14 de enero de 2011).

La FRG cuenta con 4 Grupos Científicos Estudiantiles vinculados a proyectos productivos, con una cantidad 104 estudiantes tutorados por 38 profesores. Se ha comprobado que la participación de los estudiantes en un proyecto real constituye un elemento fundamental en su formación. La novedad del proceso requirió la capacitación de los tutores, su labor, en conjunto con la de los estudiantes, tributaron a la obtención de logros como:

- La atención personalizada: el tutor logra conocer las características de sus tutorados, identificando de manera general los problemas que presenta y sus potencialidades. Se evidencia el trabajo del tutor en la transformación del estudiante.
- Incorporación del 100% de los estudiantes de 4to y 5to año a los proyectos productivos.
- Se fomenta la formación integral de los estudiantes, desarrollando competencias genéricas y específicas a la misma vez que se forman los valores y se crea una disciplina laboral.
- Solución a problemas reales de la provincia. Principalmente los proyectos están relacionados con Patrimonio y soluciones para la Facultad.
- El trabajo con instituciones de Patrimonio han tributado al aumento de los conocimientos de la historia de Cuba.
- Desarrollo de capacidades investigativas y espacios para el intercambio científico. Los trabajos realizados han resultado premiados en diferentes eventos, evidenciándose la calidad de los mismos.
- Integración de la PP IV con otras asignaturas del año, principalmente con MIC, donde se ha logrado que la mayoría de los estudiantes realicen las actividades de esta asignatura con temas de investigación relacionados con su línea. Sin dudas muchos de estos temas serán los temas de tesis en 5to año.

Se ha potenciado además otras actividades de corte extensionista como espectáculos culturales con temas relacionados con las investigaciones realizadas, concursos para niños de otras enseñanzas, una amplia participación en eventos científicos, que haya impacto en el territorio por concepto de sustitución de importaciones ya que en la misma medida que se investigan en las colecciones y temas mencionados se digitalizan los objetos museables y sitios históricos para el completamiento del catálogo automatizado de cada institución en la que se trabaja. Los profesores que trabajan en los proyectos desarrollan sus investigaciones a partir del resultado de su desempeño en la conducción del proceso y en la innovaciones desde el punto de vista teórico como técnico que aportan.

El aporte de esta investigación y la puesta en práctica de sus resultados es propiamente social, pues, aunque el desarrollo del trabajo con los Grupos Científicos Estudiantiles en la Carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas tributa al desarrollo de software y con esto a la informatización del país en sus diferentes dimensiones, el objetivo fundamental es la preparación de los estudiantes en función de lograr mejores egresados de las aulas

universitarias y tributar así con el desarrollo socioeconómico de la sociedad cubana actual.

### **Conclusiones**

Luego del desarrollo de la presente investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones: Durante la formación de cualquier profesional y en especial el Ingeniero en Ciencias Informáticas es imprescindible dar tratamiento como parte de la formación integral de los estudiantes, a las competencias de manera general, y en particular a las habilidades investigativas.

Los Grupos Científicos estudiantiles constituyen un método mediante el cual se puede trabajar intencionalmente, el espíritu de colaboración y trabajo en equipo.

Los Grupos Científicos estudiantiles constituyen una vía donde el profesor puede trabajar con los estudiantes en la formación de competencias y habilidades investigativas.

Mediante el desarrollo del trabajo científico estudiantil el educando no solo se convierte en objeto sino que se hace protagonista de su propia transformación.

Durante la puesta en práctica de los elementos definidos en la presente investigación se corroboró la efectividad de la propuesta mostrando excelente resultado en cuanto a la transformación real de los estudiantes en el transcurso del proceso docente – educativo.

### **Bibliografía**

1. Fuentes González, Homero Calixto. (2008). La formación de profesionales en la contemporaneidad. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba: Centro de Estudio de la Educación Superior “Manuel F. Gran”.
2. Horrutinier Silva, Pedro. (2006). La Universidad cubana actual: el modelo de formación. La Habana: Editorial Félix Varela.
3. Libertad, Martín Alfonso. (2003) Formación de habilidades investigativas mediante el programa de maestría en psicología de la salud. Ciudad de la Habana: Escuela Nacional de Salud Pública.
4. Machado Ramírez, Evelio F. y Nancy Montes de Oca Recio. (2009). El desarrollo de habilidades investigativas en la educación superior: ABSTI. Universidad de Camaguey.
5. Maldonado, Luís Facundo, Diana Patricia Landazábal, Juan Carlos Hernández, Yasbleidy Ruíz, Audrey Claro, Havert Vanegas y Sandra Cruz. (2007) Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. Bogotá, Colombia):Grupo Gestión Vital Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
6. Modelo del profesional de la Universidad de Ciencias Informáticas.

7. Núñez Rojas, Nemecio. Desarrollo de Habilidades para la Investigación. Perú Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
8. Ramos Serpa, Grardo. (2005) La formación humanística como componente de la formación integral del profesional universitario. *Revista pedagogía Universitaria*. Vol X (No. 4)