



Temática: Experiencias en las políticas y gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en las universidades y su impacto social.

Impacto de la ubicación de estudiantes en entidades cubanas, desde una perspectiva de la ciencia, la tecnología y la sociedad

Impact of the location of students in Cuban entities, from a science, technology and society perspective

MsC. Leidy Ramos González ^{1*}, Ing. Yoandi Díaz Ramos ²

¹ CEIGE. Centro de Informatización de Entidades. Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, Km 2 ½, Reparto Torrens, Boyeros, La Habana, Cuba. CP: 19370. lramosg@uci.cu

² Facultad 3. Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, Km 2 ½, Reparto Torrens, Boyeros, La Habana, Cuba. CP: 19370. ydramos@uci.cu

* Autor para correspondencia: lramosg@uci.cu

Resumen

El presente trabajo demuestra el impacto desde un enfoque de ciencia, tecnología y su aporte a la sociedad que tenido la ubicación de estudiantes en las diferentes entidades cubanas como alternativa creada por la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para llevar adelante el proceso de formación-producción bajo la modalidad “a distancia”, siendo este el objetivo general de esta investigación. La necesidad de esta investigación está fundamentada en la propia misión de la universidad y en la evolución, crecimiento y apoyo que ha tenido la actividad productiva en la rama de la informática. Las características de la UCI y su modelo de integración docencia-producción-investigación, le dan a la Práctica Profesional una dimensión y forma de aplicación diferente. Esto ha permitido hoy que los estudiantes se desempeñen hoy como verdaderos profesionales de la informática en las disímiles entidades del territorio nacional con una elevada disciplina, responsabilidad y productividad. Su labor, buen desempeño y evaluación final avalarán la Práctica Profesional como asignatura del su plan de estudio teniendo además grandes posibilidades de ampliar su accionar como futuros egresados.

Palabras clave: ciencia, estudiantes, formación, sociedad, tecnología



Abstract

The present work demonstrates the impact from a science, technology approach and its contribution to society that the placement of students in the different Cuban entities had as an alternative created by the University of Informatics Sciences (UCI) to carry out the training process -production under the modality "at a distance", this being the general objective of this research. The need for this research is based on the mission of the university itself and on the evolution, growth and support that productive activity in the field of computing has been having. The characteristics of the UCI and its teaching-production-research integration model give Professional Practice a different dimension and form of application. This has allowed students today to perform as true IT professionals in the dissimilar entities of the national territory with high discipline, responsibility and productivity. Their work, good performance and final evaluation will endorse the Professional Practice as a subject of their study plan, also having great possibilities of expanding their actions as future graduates.

Keywords: science, students, training, society, technology

Introducción

En el contexto del siglo XXI, donde las crisis económicas y la globalización han marcado las economías de todos los países del mundo, la informatización en cada uno de los sectores de la sociedad se ha vuelto una necesidad. El desarrollo de aplicaciones informáticas ha ido ocupando todas las áreas de la sociedad y la empresa, abriendo un mercado cuyo producto es resultado fundamentalmente del intelecto humano. Cuba, siendo un país que ha invertido a lo largo de la Revolución en la formación con una elevada calidad de sus recursos humanos, ha impulsado en los últimos años el desarrollo de la informática, como un sector cuya producción es fundamentalmente producto del talento humano.

La UCI como parte de Industria Cubana de Software, participa en ella como proveedora de personal y como ente activo con numerosos compromisos de trabajo. La ejecución de los proyectos se realiza con especialistas de la producción, profesores y estudiantes. La participación en las actividades productivas es un elemento clave en la formación de los futuros egresados de la Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Según Castro Díaz-Balart (2004), la UCI es considerada una universidad productiva, su misión declarada en su proyecto estratégico, es ser: “*Universidad innovadora de excelencia científica, académica y productiva que forma de manera continua profesionales integrales comprometidos con la Patria, soporte de la informatización del país y la competitividad internacional de la industria cubana del software*” (Arza Pérez et al., 2013).



Teniendo en cuenta la compleja misión de esta universidad se aplica un modelo para integrar sus procesos fundamentales la docencia, la producción y la investigación. Este modelo de integración divide la formación en dos ciclos, cada uno con características bien definidas. El ciclo básico caracterizado por una alta carga en la formación básica y específica necesaria para durante el ciclo profesional, desempeñarse en un rol del proceso de desarrollo de software.

Las características de la UCI y la concepción del modelo de integración docencia-producción-investigación, le dan a la Práctica Profesional una dimensión y forma de aplicación diferente, no es posible concentrarla en un período determinado del año, a la vez que se necesita de una elevada disciplina, responsabilidad y productividad de los estudiantes para poder corresponder con las necesidades de formación y de producción que se requieren en la universidad. El estudiante se vincula a roles dentro de proyectos, los cuales puede certificar, teniendo así la garantía de su formación y como resultado final del trabajo realizado como parte de un equipo de trabajo y vinculado a un proyecto real.

Sin embargo, ante la brutal situación que vive el país desde marzo de 2020, presentada por la pandemia COVID-19 el proceso educativo ha estado fuertemente impactado. Desde el Ministerio de Educación Superior (MES) se desarrolló una estrategia para afrontar el imperativo de quedarse en casa sin que esto impidiera la continuidad del curso. Para ello se montó un sistema de clases por televisión y otro grupo de alternativas con la educación a distancia, que ha permitido la orientación de objetivos y contenidos previstos según los diferentes niveles educativos, grados y asignaturas. Ha sido necesario realizar ajustes para flexibilizar el proceso docente y reducir las afectaciones.

La UCI no ha estado ajena a dichos cambios y ha tomado variantes para llevar adelante y por sostener el proceso educativo, a pesar de las dificultades. Como universidad docente-productiva recientemente ha iniciado su curso académico bajo la modalidad “a distancia”. Esta forma obliga asumir nuevos procedimientos de trabajo, sin afectar la calidad y los objetivos de la formación de nuestros futuros graduados, en pos del éxito de su aprendizaje para el futuro desempeño como parte de la fuerza laboral revolucionaria de la Patria.

Una de las alternativas fue la elaboración de la propuesta de colaboración interinstitucional para el desarrollo de la informatización organizacional con sustento en la ejecución de la práctica profesional de los estudiantes que cursan el cuarto año de la Universidad de las Ciencias Informáticas. En tal empeño, y sobre la base de la experiencia y prestigios logrados entre la colaboración de la UCI con las distintas instituciones del país se comenzó a transitar un



camino de forma colaborativa, pudiendo en breve tiempo hacer posible el avance en la solución de problemas en los cuales la Informática, como área del conocimiento, puede contribuir sensiblemente a su solución. De forma similar, puede servir de zona experimental para futuros y mayores empeños de las instituciones en el área del desarrollo de software en beneficio de la informatización de la sociedad.

En este contexto Cuba desarrolla su propia cultura científica y la integra de modo creciente, al esfuerzo global de transformación práctico-revolucionaria de la realidad, lo que significa perfeccionar el sistema de ciencia y tecnología, promover una política científica y tecnológica cada vez más ajustada a la realidad y al camino de desarrollo social escogido, es por ello que los procesos educativos adquieren trascendencia y fuertes implicaciones hacia el futuro y en particular la Educación Superior constituye un espacio que cristaliza las múltiples facetas del desarrollo social en aras de alcanzar la formación integral de profesionales con proyectos sólidos y coherentes con el proyecto social cubano. Por ello el presente trabajo tiene como propósito exponer el impacto de la colaboración interinstitucional para el desarrollo de la informatización organizacional con sustento en la ejecución de la práctica profesional de estudiantes de la UCI desde una perspectiva de la ciencia, la tecnología y la sociedad, en los tiempos tan difíciles por los que transita hoy el país.

Materiales y métodos

Algunas reflexiones necesarias en torno a la Ciencia, Tecnología y Sociedad

Los avances de la ciencia y la tecnología son factores que influyen y determinan en la sociedad actual. La economía, la política, la comunicación, están considerablemente influidas por el desarrollo científico y técnico, el cual tiene una repercusión notable en la producción y los servicios, así como un sector tan importante como lo es la educación.

La propia naturaleza y características del proceso revolucionario cubano hacen que desde sus inicios y cada vez con más fuerza, la ciencia y la tecnología se pongan en función de la sociedad, en la búsqueda de las soluciones a las necesidades sociales, logrando la aplicación de tecnologías resultantes del trabajo científico que han llevado a una considerable mejora en los servicios, sectores priorizados y en la calidad de vida de los cubanos de manera general.

La ciencia juega en la actualidad un papel fundamental en la sociedad y requiere que sea interpretada en estrecho vínculo con el conjunto de las relaciones sociales en que ella se inserta, la ciencia es un fenómeno social y como tal debe ser interpretado. Sobre las definiciones de este término, Ciencia, la interpretación que de ella tienen algunos autores de referencia en esta área se puede hacer el siguiente análisis.



La ciencia concebida como forma específica de la actividad del hombre de su conducta encaminada a la satisfacción de las necesidades materiales o espirituales, específicamente relacionada con la “...producción, difusión y aplicación de conocimientos, actividad institucionalizada generadora de su propia cultura...” (Núñez Jover, 1999), claro que consciente, histórica y socialmente determinada, vinculada con las restantes formas de actividad humana. De acuerdo con (Núñez Jover, 2004), la ciencia y la técnica, en su impetuoso andar, irrumpen en la vida del hombre, influyendo en su pensamiento, intereses, necesidades y valores, carácter que varían de acuerdo con las particularidades socioeconómicas concretas, cuestión esta que acrecienta su estudio en la actualidad e impulsa a reflexionar en torno a ellas.

Una definición muy difundida en Cuba por vía de las sucesivas ediciones del diccionario filosófico de M. Rosental y P. Iudin, está centrada en el aspecto lógico de la ciencia y no incluye el proceso de trabajo y de las relaciones sociales en esta esfera. La ciencia es una forma de la conciencia social; constituye un sistema, históricamente formado, de conocimientos ordenados cuya veracidad se comprueba y se puntualiza constantemente en el curso de la práctica social (Iudin y Rosental, 1959).

En años más recientes, la definición en el diccionario de filosofía, editado por Frolov y Razinkov, hacía el énfasis en el aspecto "actividad". La ciencia es una actividad dirigida a la adquisición de nuevos conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que incluye todas las condiciones y elementos necesarios para ello: los científicos con sus conocimientos y capacidades, calificación y experiencia; la división y la cooperación en el trabajo científico; las instituciones científicas con su equipamiento; los métodos del trabajo de investigación científica, el aparato conceptual y categorial y el sistema de información científica, así como toda la suma de los conocimientos existentes, que constituyen la premisa, el medio o el resultado de la producción científica. Estos resultados pueden ser también una forma de la conciencia social (Frolov y Razinkov, 1984).

Según Bernal (1971), la ciencia puede ser considerada: como una institución, como un método, como una tradición acumulativa de conocimientos, como un factor principal en el mantenimiento y desarrollo de la producción, como una de las influencias más poderosas entre las que dan forma a las creencias y actitudes respecto al universo y al hombre. Precizando a continuación cómo cada uno de esos propios aspectos de la ciencia debía verse también históricamente: De los aspectos enumerados, los referentes a la ciencia como institución social y a la ciencia como factor de la producción pertenecen exclusivamente a los tiempos modernos.



En el Research Policy Institute de la Universidad de Lund, en Suecia, se ha abordado esta cuestión de la siguiente manera: “... *la ciencia es una mezcla de teoría y práctica: es, al propio tiempo: Una institución con sus propias formas ocupacionales y estructuras organizativas, una actividad con su propia metodología, medios de comunicación y criterios de éxito, un proceso teórico —la producción de conocimientos— con sus propios objetivos y crecimiento interno, una parte del proceso general de desarrollo social, con importantes vínculos con la sociedad en su conjunto...*” una “definición” total de ciencia debe tomar en consideración todos estos aspectos.

Se considera que es necesario ver la ciencia como un proceso y un resultado a la vez: la ciencia como sistema de conocimientos y la ciencia como forma especial de actividad o como institución social, son dos planos diferentes de su análisis y no dos realidades independientes, coincidiendo esto con algunas de las tendencias vistas en las definiciones.

Basado en los criterios y análisis anteriormente expuestos se asume la siguiente definición de Ciencia sustentada por Castro Díaz-Balart que considera que “*la ciencia no es solo un sistema de conceptos, teorías, hipótesis, sino también es simultáneamente una aplicación de los conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad aún más, la ciencia se nos presenta como una institución social como un sistema de organizaciones científicas cuya estructura y desarrollo se encuentra estrechamente vinculados con la economía, los fenómenos culturales y posibilidades de la sociedad actual*” (Castro Díaz-Balart, 2002).

Como se ha estado describiendo, es necesario ver la ciencia como un proceso y un resultado, como un proceso en la búsqueda teórica de las soluciones a las necesidades de la sociedad, como resultado de esto, en los últimos tiempos se obtiene generalmente una tecnología que puede ser aplicada, de ahí que la revolución científico-técnica es un fenómeno de nuestra época histórica y, como tal, desconocido anteriormente, habiendo comenzado a ganar en fuerza a mediados del siglo XX. La revolución científico-técnica ha llevado a una nueva relación entre la ciencia y la tecnología. En el pasado, los requerimientos de la tecnología conducían al establecimiento de tareas teóricas cuya solución implicaba el descubrimiento de nuevas leyes de la naturaleza y la creación de nuevas teorías en las ciencias.

En la actualidad la práctica requiere que el desarrollo de la ciencia esté por delante del desarrollo de la tecnología y de la producción. Sólo de esta manera puede la ciencia realizar aquella parte de su función social, que es la de actuar como una especie de herramienta teórica al servicio de la práctica y de la industria.



La tecnología, a su vez, ejerce una influencia recíproca sobre la ciencia, permitiéndole realizar su función directriz. Esta influencia la ejerce, en primer lugar, al plantearle tareas que surgen constantemente como resultado de las necesidades prácticas de la tecnología y de la producción y, en segundo lugar, al suministrarle los modernos instrumentos requeridos por la investigación experimental y el procesamiento de los resultados obtenidos. Son la tecnología y la producción las que, al establecer tareas concretas, estimulan el desarrollo de la ciencia. Al propio tiempo, el perfeccionamiento de la tecnología y la producción permite a la ciencia desarrollarse en forma tal que establece, a su vez, el ritmo de desarrollo de la tecnología. Encontramos aquí, en consecuencia, una íntima interacción entre la ciencia y la tecnología.

Para el análisis del término tecnología, se puede partir de lo que sobre la técnica refiere Agazzi, citado por (Núñez Jover, 1999) “...reglas que permiten alcanzar de modo correcto, preciso y satisfactorio ciertos objetivos prácticos...” pero que en el camino del conocimiento y la práctica social ha evolucionado hasta la tecnología, “...aquella forma de la técnica que se basa estructuralmente en las exigencias de la ciencia...”. Como puede apreciarse esta categoría refleja su indisoluble relación con la ciencia.

Tecnología es el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir, comerciar y utilizar bienes y servicios. Incluye, tanto conocimientos teóricos como prácticos, medios físicos, métodos y procedimientos productivos, gerenciales y organizativos, entre otros; identificación y asimilación de éxitos y fracasos anteriores, capacidad y destrezas de los recursos humanos.

Después de profundizar en el término de tecnología se asume la siguiente definición: “La tecnología debe ser vista como un proceso social, una práctica que integra factores psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales; siempre influidos por valores e intereses del sistema social en que se desarrolla, que contribuye a conformarlo y es a su vez, conformada por él” (Castro Díaz-Balart, 2002). Viendo la importancia en esta definición de la comprensión de la tecnología en su relación con la ciencia y en el contexto social.

Las tecnologías en la actualidad inciden constantemente en la sociedad, provocando cambios en todos los sentidos, cambios en sectores productivos, sociales y hasta en la sensibilidad humana, la informática es un ejemplo de esto, tanto por el impacto de sus resultados como en su propio desarrollo. Los productos informáticos provocan cambios en la sociedad y a su vez, ella en si misma está en constante cambio por los avances de la ciencia aplicados a las



tecnologías sobre las cuales se basan sus producciones. En lo expresado se muestra la estrecha relación que se pone de manifiesto en la rama de la informática entre los términos ciencia, tecnología y sociedad.

Todo ello sugiere que los clásicos límites atribuidos a la ciencia y la tecnología son cada vez más borrosos y aún más disolviéndose, complejizando la relación ciencia y tecnología, “...*La nueva ciencia es por esencia, tecnológica...*” (Núñez Jover, 1999). Por consiguiente, el término “tecnociencia” es el recurso del lenguaje utilizado para destacar la íntima relación entre ciencia y tecnología. No obstante, se comprende que el término tecnociencia no cancela las identidades de la ciencia y la tecnología, se destaca que de modo creciente las necesidades técnicas influyen en el desarrollo del conocimiento científico, y a la inversa, selección de teorías, los programas de investigación, condicionan formas de acción instrumental que envuelven tecnologías (Núñez Jover, 1999).

El desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes en la sociedad, la informática como parte de las ramas que revolucionan y generan tecnologías no está ajena a este fenómeno, referido a esto se cita a (González Arencibia, 2006), que plantea: “*la informática es ciertamente la tecnología más importante que aparece en el siglo XX, revolucionando modos de pensar y ser de sociedades y personas. Lo que hoy se conoce como Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, podrían llegar a tener con el tiempo, un impacto social igual o incluso superior al que se le ha otorgado a la Revolución Industrial*”.

La interacción de la ciencia y la tecnología y su desarrollo permite dar soluciones a los problemas y necesidades que demanda la misma y esta a su vez impone a los científicos y profesionales reflexionar acerca de las tareas, conflictos o problemas concretos que expresan necesidades prácticas de la sociedad y determinan la búsqueda de nuevos resultados que se concretan a partir de la investigación científica, como expresión de ciertas contradicciones entre los límites del propio conocimiento y la práctica social: entre una teoría y nuevos hechos descubiertos, o entre dos teorías opuestas. El sujeto que investiga actúa en un tiempo y sociedad concreta, en un ambiente científico y cultural. De esta forma se establece la dialéctica entre sociedad-ciencia-tecnología.

A partir de la investigación se pueden señalar algunos elementos relacionados con la práctica profesional y en los que están muy presentes las relaciones de la ciencia, ellos son:

1. La actividad desarrollada presenta una relación dialéctica entre la teoría y la práctica: la práctica profesional tiene la característica de que mediante sus actividades el estudiante puede transformar la realidad de la acción

del individuo, fundamentalmente a través de profundizar sus conocimientos teóricos y habilidades prácticas, el conocimiento de los problemas reales que afectan a la sociedad, debiendo buscar las alternativas de soluciones utilizando sus conocimientos aplicados a las condiciones materiales y humanas con que se cuenta.

2. El proceso de aprendizaje tiene un carácter social e individual: las actividades se desarrollan como parte de un equipo de trabajo, donde cada uno tiene bien definido el rol que debe desempeñar, por tanto, el resultado de su trabajo y su aprendizaje parte del desarrollo de las responsabilidades individuales de acuerdo a su rol a la vez que depende de la interacción con los demás miembros del trabajo.
3. Inserción del estudiante como profesional en la sociedad: para desempeñar las actividades que le corresponden como parte de la práctica profesional necesita de la relación con profesores, especialistas, técnicos y otros trabajadores, teniendo que interactuar con un entorno real que le permite entender y conocer cuáles son sus responsabilidades como profesional dentro de la sociedad, qué es lo que se necesita de él y cómo se desempeña en ella.
4. Formación desde la producción: al tener en cuenta las necesidades existentes hoy en el país, se permite entonces una formación ajustada, que busca el empleo de las potencialidades y trabajar en función de insertar al estudiante en la vida diaria y en función de lo que la sociedad necesita de él.

Para el desarrollo del trabajo se han aplicado un grupo de métodos científicos de investigación que han permitido realizar el estudio que conlleva a la caracterización de la situación actual del tema. Entre estos métodos están:

- Métodos teóricos: se emplearon métodos que permitieron sintetizar, llegar a conclusiones, determinar comportamientos, evolución y tendencias de cada uno de los temas que se necesitaron estudiar para el desarrollo de la investigación, entre estos métodos están: análisis-síntesis, inductivo-deductivo, histórico-lógico.
- Métodos empíricos: se emplearon un conjunto de métodos que permitieron la obtención, recuperación de información que permitiera caracterizar la situación actual por una parte y por otra información que permitiera tener en cuenta los criterios más importantes según los responsables en las entidades.
- Métodos matemáticos: como parte de los métodos matemáticos empleados están las técnicas cualitativas o cuantitativas para conocer el nivel de satisfacción e insatisfacción de los estudiantes y sus responsables.



Resultados y discusión

La formación desde la actividad productiva

La vinculación del estudio con el trabajo ha sido un tema tratado por varios autores, visto desde dos perspectivas fundamentales, la vinculación de estudiantes a labores productivas que no necesariamente están asociadas al ejercicio de la profesión que estudia, y lo relacionado con el vínculo a la actividad de la profesión que estudia. Es esta última como base del modelo de integración docencia-producción-investigación que se implementa la UCI.

La vinculación en la práctica profesional de los estudiantes universitarios cubanos se apoya en las bases de la pedagogía cubana, basada en varios prestigiosos pedagogos cubanos que desde el siglo XIX se plantearon como defensores de la Educación Científica, incluyendo en sus ideales la vinculación del estudio con el trabajo, entre ellos se citan: José Agustín Caballero, Félix Varela, José de la Luz y Caballero, Rafael María de Mendive y Enrique José Varona (Portuondo Padrón, 1990). En este mismo libro, el autor resume las palabras de estos próceres sobre esta vinculación como: talleres donde se trabaja deben ser nuestras universidades, reforzando el criterio de la importancia del ejercicio de la profesión, de la práctica en la enseñanza, no la pura transmisión de contenidos y conocimientos.

En documentos que rigen el proceso revolucionario cubano, así como en el ideario de su principal líder, Fidel Castro Ruz, se encuentra elementos que tratan el tema de la vinculación estudio-trabajo, incluyendo además la componente investigativa. En el programa del Partido Comunista de Cuba: *“En la Educación Superior, se fortalecerá interrelación Docencia-Investigación-Producción, mediante el estrechamiento de los vínculos con los distintos organismos y centro de producción y servicios, tanto en lo relacionado con la preparación de los estudiantes como en la investigación y la Educación de Posgrado”*, así mismo en septiembre de 1971, Fidel planteaba: *“Y bien expresadas las cosas, la educación debe ser la combinación del Centro de Trabajo y el Centro de Estudio, combinar las fábricas con los institutos tecnológicos y las Universidades y combinar estos con las fábricas. ¡Hacer que todos los obreros se vuelvan estudiantes y hacer que todos los estudiantes se vuelvan obreros!”*. Desde varios puntos de vista el ejercicio de la profesión es el mejor maestro, la aplicación de los conocimientos en la práctica diaria de la profesión es la mejor variante para obtener las habilidades que se necesitan para ser un buen profesional, además genera interrogantes que se producen de la práctica real y que conllevan a investigaciones que solucionen problemas de la sociedad.

Se coincide con Talizina (1988), cuando plantea: *“El proceso de enseñanza no debe estar al margen de la vida real, por tanto, existe la necesidad de vincular todo el tiempo la enseñanza con la vida. Todo lo que se debe enseñar, debe ser adecuado o corresponderse con las exigencias propias de la vida y esto puede ser reforzado desde una integración del proceso de formación con los procesos de producción”*(Talizina, 1988).

Se entiende como vinculación docencia–producción según Portuondo (1990), *“un complejo en forma de sistema donde se amplía el campo de acción estudiantil, profesoral y de los productores de forma tal que todos se encuentren inmersos en una actividad dirigida cuyos componentes principales son el Académico, el Laboral y el Investigativo desarrollándose actividades extracurriculares y de superación Científico-Técnico”*(Portuondo Padrón, 1990). El componente investigativo sin estar presente el nombre de la categoría, si está presente como un elemento de la misma por lo que en la presente investigación denominaremos a la categoría vinculación docencia–producción–investigación, al relacionar los tres procesos que deben tener lugar en el proceso formativo de la universidad actual.

La misión de las universidades es la formación de un profesional integral, con capacidad para enfrentar los retos que la época contemporánea y su puesto laboral le exija, con los conocimientos teóricos, científicos y tecnológicos, con valores humanos que refuercen su desempeño y papel en la sociedad, con una proyección integradora de estos aspectos (Blanco Encinosa et al., 2021; Cobas Vilches y Cobas Vilches, 2021; Ortega, 2021). Reforzando esto, ocurre que las empresas exigen cada vez con más fuerza que los profesionales egresados de las universidades estén entrenados de manera que su período de adiestramiento a un puesto laboral sea cada vez menor, y una de las vías fundamentales para lograr esto es con un mayor acercamiento de los estudiantes universitarios a las empresas y viceversa, durante el período de formación, esto no ha sido un problema al que ha estado ajeno Cuba, y se refuerza en investigaciones que de alguna manera se tocan en el libro (Portuondo Padrón, 1990) y que todavía tienen vigencia en la actualidad, constatada en las opiniones y criterios de los organismos empleadores.

El proceso de formación y desarrollo de los estudiantes desde la perspectiva de su inserción en el entorno laboral durante su carrera refuerza las ideas de algunos de autores como (Castro Díaz-Balart, 2002; Núñez Jover, 2004), coincidiendo en la necesidad de ver la ciencia como una actividad que se desenvuelve en la sociedad e interactúa con sus variados componentes. Esta inserción de los estudiantes en la actividad profesional debe ser de manera intencionada, si bien no es posible en ocasiones desempeñarse en todos los roles que como profesional, si debe realizarlo en los fundamentales para el momento de la formación en que se encuentre.

Es necesario tener en cuenta en este análisis la particularidad de la Universidad de las Ciencias Informáticas, dada por el desempeño como parte de equipos de desarrollo de software con responsabilidades contractuales reales, se requiere entonces que esta ubicación del estudiante en un rol se realice en función de obtener la mayor productividad posible. Estos elementos conllevan a que la ubicación de un estudiante en un rol del proceso de desarrollo de software busque una armonía entre la productividad y la formación que logre beneficio en ambos sentidos.

La relación entre la universidad y el sector de la producción y los servicios se le ha llamado vínculo universidad-empresa, su principal manifestación está dada por la ejecución de la práctica profesional, planificada como parte de los currículos de las carreras en un período de tiempo que implica que el estudiante universitario se desempeñe en un rol asociado a su profesión en una empresa.

Los recientes parques tecnológicos y científicos basan su objeto fundamental en una colaboración entre empresas e instituciones que radican en ellos y las universidades cercanas. Esto permite desarrollar investigaciones en función de las necesidades, acercando las investigaciones que en estas universidades se realizan a las necesidades reales de la industria y otras investigaciones que no surgen de estas necesidades pero que encuentran aplicación en la empresa de esta forma (Castro Díaz-Balart, 2004).

Son características de la formación desde y en el trabajo las siguientes:

- Integración entre el aprendizaje y la aplicación de los conocimientos.
- La vinculación universidad-empresa es una combinación de los aportes teóricos y prácticos respectivamente.
- Refuerza valores como la responsabilidad, ética profesional, disciplina y trabajo en equipo.
- Disminuye la brecha que generalmente existe entre el egresado y las necesidades de los puestos de trabajo que ocupan.

En el acercamiento entre el entorno laboral y el académico es conveniente emplear un enfoque que permita conjugar estos elementos de manera que se formen en los estudiantes las competencias necesarias para su rápida incorporación a los centros de trabajo, desde hace varias décadas en el entorno empresarial se ha venido fortaleciendo el empleo de la gestión por competencias, teniendo su reflejo en el entorno de la formación universitaria.

El proceso de formación bajo la modalidad “a distancia” desde las entidades



La Universidad de las Ciencias Informáticas, tiene la responsabilidad de la aplicación de la vinculación estudio-trabajo como parte de la formación integral, a ello se suma una característica adicional que es ser parte de Industria Cubana de Software, participando en ella como proveedora de personal y como ente activo con numerosos compromisos productivos, es esta última es la que impone otro ritmo y características al proceso de formación empleando el principio de la formación desde la producción con responsabilidades reales.

Los estudiantes que cursan el actual cuarto año en la UCI, se encuentran transitando por el ciclo profesional que tiene como objetivo garantizar la formación profesional a partir de la participación activa en la industria del software y así completar la formación académica, desarrollando al máximo la semi-presencialidad y la formación a distancia. En este ciclo la vinculación a la industria es de manera permanente. Actividad esta que se adecua al máximo a las condiciones actuales por las cuales transita el país socavado por la terrible pandemia COVID-19 y en la cual se lleva adelante el proceso docente-educativo.

La vinculación con la práctica profesional se realiza a partir de la realización de actividades propias de la industria. El estudiante se vincula a roles dentro de las entidades, los cuales, debe ejecutar de forma correcta y que le permitan su certificación. El estudiante debe responder como un trabajador más, cumplimentando sus tareas, debe relacionarse con el resto de los profesionales y cumplir las normas establecidas por la institución. Esta formación desde la producción hace que el estudiante se forme no solo en los elementos teóricos, conocimientos y habilidades de la profesión, sino que aprenda una disciplina laboral, una responsabilidad diferente a la puramente académica, aprendiendo a lidiar con la riqueza de la realidad de los equipos de desarrollo de software y las interacciones con los clientes. Empieza en esta etapa a ver el impacto que su trabajo y sus resultados tienen en la sociedad y en la economía. El trabajo no solo comienza a ser una fuente de riqueza, sino fuerza de transformación del propio individuo y la sociedad en la que se desenvuelve.

Para mostrar algunos resultados se toma como muestra un grupo de la facultad 3 que tiene 26 estudiantes, aunque la población la constituye el actual cuarto año de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas. De la muestra escogida todos se encuentran ubicados en una entidad, institución, organismo, ministerio o cooperativa del sector no estatal, desempeñándose como un trabajador más de la rama de la informática. Se destacan los sectores de la informática y la salud pública (Ver Figura 1).

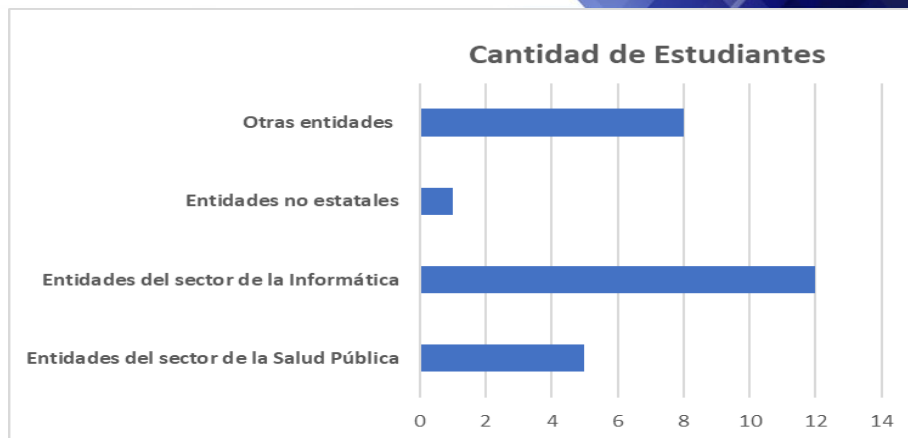


Figura 1. Distribución de estudiantes por sectores

El apoyo de los estudiantes en los distintos sectores ha sido esencial y de mucha ayuda teniendo en cuenta la situación por la que atraviesa el país. Ellos han sabido crecerse ante las dificultades y hoy están en la primera línea de combate ya sea en un centro de aislamiento, en el procesamiento de datos o en la producción industrial. De esta forma se pone en práctica la colaboración y fuerza de trabajo que necesita el país para llevar adelante la informatización de la sociedad. Se demuestra la preparación y capacidad de los estudiantes en ocupar diversos roles en las distintas entidades y de desempeñarse como un trabajador más. Su labor, buen desempeño y evaluación final avalarán la Práctica Profesional como asignatura del su plan de estudio teniendo además grandes posibilidades de ampliar su accionar como futuros egresados (Ver Figura 2).

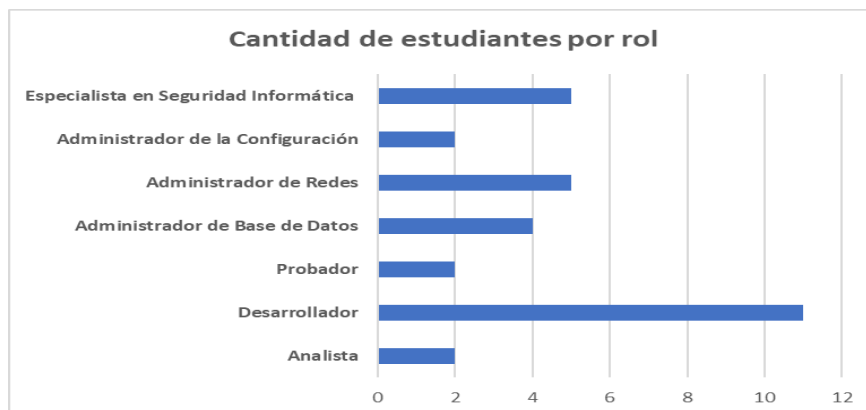


Figura 2. Distribución de estudiantes por roles

La Figura 3 muestra la evidencia de la dispersión de la ubicación de los estudiantes por las diferentes entidades. Se ven representados varios ministerios, grupos empresariales, cooperativas, empresas mixtas y áreas.



Figura 3. Distribución de estudiantes por entidades

Algunas consideraciones importantes

El país ha hecho un llamado en los últimos años al aumento de la productividad y el empleo de la fuerza laboral de manera eficiente, de acuerdo a los perfiles y necesidades del desarrollo, este sin dudas no ha sido el momento ideal, pero si el escenario que ha puesto en práctica que si se puede y si se podrá.

El aporte social parte de la satisfacción de las necesidades sociales, fundamentalmente en lo referido a los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, entre ellos: el 143, referido al perfeccionamiento de la educación y la generación de nuevas fuentes de ingreso; 152, orientar la formación e investigación a la satisfacción de las necesidades socioeconómicas; y el 226 referido al desarrollo y aumento de las exportaciones de la industria electrónica e informática.

El trabajo realizado incide positivamente en fomentar la integración docencia-producción-investigación, a partir de propiciar una mejora en la formación continua de los profesionales de esta rama. La ubicación de los estudiantes en un rol del proceso de desarrollo de software en las diferentes entidades del país incide positivamente en la formación desde la vinculación estudio-trabajo, donde se puede fomentar el trabajo en equipo en función del cumplimiento de metas comunes. La ubicación intencionada en un rol favorece la adquisición de valores profesionales, que no es posible adquirir solamente desde la dimensión académica; fomentando además el espíritu de productores tan necesario en la Cuba de hoy.

El impacto que ha tenido la ubicación de estudiantes en entidades cubanas ha sido alto, con gran aporte a la sociedad, con amplio uso de la tecnología y de esta forma mostrando un aporte a la ciencia, en los tiempos más difíciles que les ha tocado vivir.

Conclusiones

- El desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea. Los problemas de la ciencia y la tecnología se examinan en relación con la problemática social y esta a su vez estimula la investigación en la búsqueda de resultados científicos y tecnológicos que resuelvan la misma.
- La actividad científica no puede verse como un ente aislado, sino en su relación natural con los contextos sociales en los que se inserta.
- La ciencia, la tecnología y la sociedad deben verse como una triada que se mueve en torno a un objetivo, el desarrollo de la ciencia parte de las necesidades sociales y debe tener un impacto importante en ella.
- La vinculación estudio-trabajo permite la formación de valores asociados al desempeño profesional, así como la adquisición de habilidades profesionales que se traducen en una disminución del tiempo de inserción a la sociedad como ente activo en su profesión.
- La formación desde la producción es una práctica que permite el desarrollo del estudiante en un entorno real de su profesión.

Referencias

1. Arza Pérez, L., Verdecia Martínez, E. Y., y Lavandero García, J. (2013). *Modelo computacional para la recomendación de roles en el proceso de ubicación de estudiantes en la industria de software*. <https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/ident/7925>

2. Blanco Encinosa, L. J., Hernández ÖFarrill, L. (2021). Educación a distancia en la cultura física y el deporte. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40 (1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142021000100018&lng=es&nrm=iso&tln
3. Castro Díaz-Balart, F. (2002). *Ciencia, innovación y futuro*. Grijalbo.
4. Castro Díaz-Balart, F. (2004). *Ciencia, tecnología y sociedad: Hacia un desarrollo sostenible en la era de la globalización* (Segunda Edición). Científico-Técnica.
5. Cobas Vilches, M. E., y Cobas Vilches, M. E. (2021). Año 2020: Experiencias como punto de partida para seguir avanzando en la educación médica. *Edumecentro*, 13(2), 1-5.
6. Frolov, I. T., y Razinkov, O. (1984). *Diccionario de filosofía*. Ed. Progreso.
7. González Arencibia, M. (2006). Ética entre ciencia y tecnología: Apuntes para reflexionar ante los dilemas de la informática. *Encuentros académicos internacionales. Universidad de las ciencias informáticas. La Habana*.
8. Iudin, P., y Rosental, M. (1959). *Diccionario de filosofía y sociología marxista: Vol. 142×200 mm* (Buenos Aires). Editorial Séneca. <https://www.filosofia.org/urss/dfsm1965.htm>
9. Núñez Jover, J. (1999). *La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales*. Félix Varela.
10. Núñez Jover, J. (2004). *Ética, Ciencia y Responsabilidad*. Félix Varela.
11. Ortega, R. R. (2021). *El futuro de la Universidad*. Ediciones Universidad de Salamanca.
12. Portuondo Padrón, R. (1990). *Algunos aspectos del perfeccionamiento de la integración docencia-producción-investigación en las condiciones actuales de la Educación Superior en Cuba*.
13. Talizina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*". Editorial Progreso.