

LA CIENCIA, COMPONENTE ESENCIAL EN EL PROCESO DE FORMACIÓN DEL PROFESIONAL CUBANO

SCIENCE, ESSENTIAL COMPONENT IN THE PROCESS CUBAN PROFESSIONAL TRAINING

Recibido: 25/03/2015

Revisado: 15/04/2015

Aceptado: 15/06/2015

José Ramón Saborido Loidi¹

Constituye para mí un motivo de amplia satisfacción poder sostener este encuentro con ustedes, con motivo del alto reconocimiento recibido, y compartir ideas, experiencias, preocupaciones y tendencias, así como presentar nuestras apreciaciones desde Cuba sobre las circunstancias en que se desarrolla la educación en el mundo de hoy, los retos de la innovación para las universidades, la ciencia, tecnología e innovación en las universidades cubanas y la formación de profesionales innovadores, competentes y comprometidos con un proyecto social avanzado.

1. LA EDUCACIÓN EN EL ESCENARIO ACTUAL

Hace un año organizamos en La Habana el congreso Universidad 2014 bajo el lema "La responsabilidad social de la universidad", el cual permitió un amplio debate sobre el papel que deben jugar las universidades en el escenario actual y las diferentes apreciaciones al respecto.

Tras los ecos de esos análisis, hemos decidido dedicar el próximo X Congreso de Educación Superior "Universidad 2016" a un tema que continúa el debate anterior: "Universidad Innovadora por el Desarrollo Humano Sostenible". Sobre las ideas que estamos trabajando con ese fin pretendo centrar mi intervención, con la lógica orientación al papel de las ciencias en la formación de profesionales.

La educación se ha convertido en un elemento clave para la realización plena de los seres humanos, el desarrollo de los países y en un medio para propiciar la movilidad social, por lo cual la demanda de acceso a todos los niveles de educación se ha multiplicado drásticamente, poniendo en una crisis de desarrollo a los sistemas nacionales de educación en todos los niveles y regiones.

Lamentablemente, las disparidades en el acceso y calidad de la educación entre diferentes sectores sociales, las diferencias por género, la problemática de las regiones rurales o apartadas, la situación desfavorable de los pueblos originarios, las zonas marginales y otras barreras no declaradas, pero terribles, que impiden la igualdad en el disfrute de la educación.

La educación que demanda esta época exige una transformación radical de los objetivos, los métodos y los contenidos de nuestros planes y programas, de nuestras clases, de nuestro papel en el proceso docente.

Es imprescindible hacer realidad que nuestra actividad ponga al estudiante en el centro de atención y se oriente más al aprendizaje que a la enseñanza.

La era en la que vivimos exige priorizar el cómo y no el qué. Ya es imposible que ninguna escuela pueda dotar al estudiante con todo el conocimiento necesario para su desarrollo a lo largo de toda la vida.

Según James Appleberry, Presidente de la Asociación Estadounidense de Colleges y Universidades estatales "Durante su vida laboral, los actuales egresados de carreras universitarias deberán estudiar el equivalente a cinco carreras, cuatro de las cuales todavía no existen".



Fuente: http://www.galencollege.edu/res/uploads/staff/Appleberry-Jim-high-res_2.jpg

Figura 1. James Appleberry, Presidente de la Asociación Estadounidense de Colleges y Universidades estatales

Más o menos exactas estas apreciaciones, lo cierto es que en la época de internet lo importante no será la cantidad de conocimiento con los que egrese un estudiante de la escuela, sino lo preparado que esté para vivir en un mundo nuevo, cambiante, dominado por la innovación y la incertidumbre, las habilidades de orientarse por sí mismo que haya desarrollado y de analizar el mundo no como asignaturas separadas por horarios y libros, sino como un complejo entramado que mezcla la psicología y las finanzas, la contabilidad y la tecnología, la electrónica y la historia, la moral y la honradez.

Más que a resolver un problema habrá que entrenar a los estudiantes en aplicar el método científico para enfrentar integralmente cualquier problema.

¹Investigador y Viceministro Primero del Ministerio de Educación Superior de Cuba. Email: jsaborido@mes.gob.cu

2. LA UNIVERSIDAD INNOVADORA

Como ya expresé el X Congreso Internacional Universidad 2016 lo dedicaremos a discutir como idea central el tema "Universidad Innovadora por el Desarrollo Humano Sostenible"

Con anterioridad, la Red Global de Aprendizaje, Innovación y Construcción de Competencias celebrará en septiembre 2015 su conferencia Globelics Habana 2015 y como anfitriones tendremos un peso alto en el programa científico.

En la convocatoria de Universidad 2016 se expresan algunas ideas para propiciar el debate, entre ellas que la universidad debe estar articulada con el desarrollo humano sostenible, más allá del necesario crecimiento económico.

Igualmente consideramos que la universidad debe vincularse con toda la sociedad, superando el concepto estrecho de la necesaria relación universidad-empresa.

Seguramente hay consenso en que la universidad debe tener un alto compromiso y pertinencia social y no ser una "torre de marfil", pero es necesario debatir y esclarecer los caminos, las vías y métodos que conducen a tal realización. Si no hay innovación e integración no se podrá cumplir cabalmente la responsabilidad social de la universidad.

Postulamos que para la universidad la innovación supone fortalecer la investigación que aúne calidad y pertinencia y a través de ello, la capacidad de producción y circulación de conocimientos, alineándolos con las necesidades y demandas de la sociedad, los sectores productivos, las comunidades y toda la sociedad.

Universidad innovadora será aquella capaz de gestionar conocimiento y promover innovación mediante la interacción con el entramado de actores colectivos, contribuyendo al despliegue de los sistemas locales, regionales, sectoriales y nacionales de innovación.

Desde finales del siglo pasado, las políticas de ciencia, tecnología e innovación han ido evolucionando y orientándose más a la innovación. Esta transformación hacia políticas centradas en la innovación, implica superar dialécticamente el modelo lineal por modelos más interactivos.

Son conocidos los diferentes modelos que han caracterizado los sistemas de innovación en las últimas 2 décadas. Son los de sistemas de innovación, triple hélice y de la nueva producción de conocimientos, los modos 1 y 2 de gestión de la investigación y en nuestra región hemos contado con aportes valiosos como el conocido Triángulo de Sábado, que hace casi medio siglo planteaba la necesaria interacción, del gobierno, las empresas y las instituciones del conocimiento, con mucho peso en las universidades, para lograr conocimientos e innovaciones que tuvieran impacto en el desarrollo del país.

En las circunstancias del mundo actual no es posible aferrarse a modelos rígidos sino que es necesario concebir la innovación como un proceso social, en el cual las universidades son un elemento muy importante, pero para nada hegemónico.

Para que la innovación sea elemento activo del desarrollo de un país los sistemas de innovación necesitan:

- Un patrimonio humano cuya base es el sistema educativo y también el sistema científico y tecnológico, donde las universidades tienen un elevado peso.
- Instituciones del conocimiento sólidas, con expresión en las universidades y centros de investigación.

- Un sector productivo con interés innovativo y capacidad para absorber conocimientos.
- Políticas públicas, sistemas regulatorios e incentivos.

De la revisión de estos 4 factores podemos apreciar el papel decisivo que tienen las universidades en la construcción, funcionamiento eficaz y continuo perfeccionamiento de los sistemas de innovación a todos los niveles.

¿Podrán las universidades cumplir cabalmente su papel en los sistemas de innovación si ellas a su vez no son ejemplos de una continua innovación en su gestión, el cumplimiento de sus misiones, sus métodos, y contenidos, si no marchan en la punta del pensamiento y el accionar social? ¿Se podrán lograr esas altas metas si la universidad no es objeto y sujeto de la innovación en todas las direcciones de su trabajo?

Más cercano en el tiempo ha comenzado a hablarse de sistemas de innovación socialmente incluyentes, con el objetivo de luchar contra la pobreza y la inclusión social, e incluso en países desarrollados se ha abierto el campo de la innovación social, superando el enfoque eminentemente técnico-productivo que tenía el concepto hace unos años.

Podemos reconocer que en nuestra región hay un esfuerzo grande en el diseño y consolidación de sistemas nacionales o locales de innovación en un grupo de países, aunque con resultados todavía modestos. Si bien hay innovación, los vínculos e interacciones son aun frágiles y los sistemas de innovación son mas potenciales que reales.

En nuestra apreciación los modelos de sistemas de innovación más pertinentes a nuestra realidad serán aquellos que, reconociendo la importancia de la llamada I+D, se proyecten con mayor amplitud promoviendo la interactividad, el conocimiento y el aprendizaje, la formación de capacidades, el trabajo en redes y la innovación en toda su amplitud, más allá de cualquier modelo lineal.

A partir de este fundamento nos parece adecuado postular que:

Innovar es aprender a generar y usar conocimientos, a combinar y utilizar creadoramente conocimientos existentes para solucionar viejos y nuevos problemas y aprovechar las oportunidades.

Y complementando la idea anterior afirmamos, que gestionar conocimientos implica conectar el conocimiento con los problemas y oportunidades, conectar a los actores sociales que necesitan y pueden resolver esos problemas, en base al conocimiento, la creatividad y la innovación.

Estas ideas nos permiten ratificar la aseveración de que las universidades pueden y deben ser parte muy importante, más bien decisiva, de los sistemas nacionales, sectoriales y territoriales de innovación.

Se trata de adecuar el paradigma de unidad de la docencia y la investigación ideado por los hermanos Humboldt en la Universidad de Berlín hace 2 siglos, y ampliamente desarrollado hasta la actualidad, a los reclamos y realidades del desarrollo de nuestros países en el siglo XXI, de lograr la integración armónica de la docencia, la investigación y la práctica socioeconómica en función del desarrollo.

Hoy se habla mucho de la llamada "tercera misión" de la universidad, por su papel activo y directo en el desarrollo social y el crecimiento económico de los países. Los latinoamericanos tenemos un digno antecedente

regional importante en la Reforma de Córdoba, Argentina 1918, que ya reclamaba la necesidad del fortalecimiento de la función social de la universidad, la proyección al pueblo de la cultura universitaria y la preocupación por los problemas nacionales.

La Reforma de Córdoba, marcó un antes y un después en la educación superior de América Latina y tuvo en Perú y en Cuba quizás sus ecos más relevantes y radicales, muy vinculados a las figuras de José Carlos Mariátegui y Julio Antonio Mella. A un siglo de esos acontecimientos, consideramos oportuno profundizar en el concepto de extensión universitaria, dándole el necesario peso a lo económico de forma armónica con la visión social y ambiental del desarrollo, y proyectarnos como universidad innovadora, por una mayor integración de las funciones universitarias tradicionales de formación, investigación y extensión, con una elevada pertinencia en función del desarrollo sostenible inclusivo de nuestros países.

En este marco hay que tener presente que la investigación y la innovación, siguen siendo una asignatura pendiente en muchas instituciones de educación superior en América Latina y el Caribe e incluso a nivel nacional en algunos países.

Es importante comprender y actuar en consecuencia con la convicción que la actividad de investigación, desarrollo e innovación I+D+i, es consustancial a la universidad y que influye en forma determinante en la calidad de todas las funciones sustantivas universitarias y en el impacto económico y social de la educación superior, por lo que esto implica en la transformación de las universidades.

Este peso creciente de la investigación e innovación universitaria está condicionado y a la vez potenciado, por los cambios ocurridos en la educación superior en las últimas décadas:

- La masificación de la formación de grado y los consecuentes reclamos de calidad.
- La ampliación de programas de maestría y doctorado que exigen investigación.
- El aumento de la complejidad de la propia investigación.
- La importancia de la innovación con reclamos de impacto.
- La creciente conexión con el entorno económico-social.
- La creación de centros de estudio e investigación en las universidades.
- El desarrollo de programas integrados de investigación y doctorados de alta pertinencia y potencial impacto económico y social y sobre la formación de grado.

3. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES CUBANAS

La vida ha demostrado que una universidad con integración interna y externa, está en mejores condiciones para cumplir con mayor efectividad su misión social.

En Cuba definimos la "integración interdisciplinaria, interinstitucional, de las funciones sustantivas y de todos ellos con el entorno económico y social" como una estrategia maestra importante para el mejor cumplimiento de todos nuestros objetivos de trabajo.

Defendemos el modelo de una universidad humanista, moderna y universalizada; científica, tecnológica e innovadora; integrada a la sociedad, su sector productivo, sus territorios y comunidades; y comprometida con el proyecto socialista de la Revolución Cubana.

Los Lineamientos de la Política Económica y Social aprobados por el VI Congreso del PCC en abril del 2011 al referirse a la educación superior plantean, entre otros asuntos:

- Elevar el rigor y la efectividad de todo el proceso docente educativo para incrementar la eficiencia del ciclo....(Lin 151).
- Actualizar los programas de formación e investigación de las universidades en función de las necesidades del desarrollo y de las nuevas tecnologías, e incrementar la matrícula en carreras agropecuarias, pedagógicas, tecnológicas y ciencias básicas afines" (Lin 152).

Por otra parte ya Fidel había pronosticado en 1993 en la inauguración del Centro de Biofísica Médica de la Universidad de Oriente, que "la ciencia y las producciones de la ciencia deben ocupar algún día el primer lugar en la economía nacional". El VI Congreso del PCC al aprobar un lineamiento clave (L132) en este sentido planteo "Extender estos conceptos a la actividad científica de las universidades".

En la Educación Superior tenemos cierta tradición en ser evaluados por nuestros "pares académicos" Por ejemplo en las publicaciones, doctorados y sistemas de acreditación. Sin embargo, hay menos cultura en ser evaluados en términos de calidad y sobre todo de pertinencia social por nuestros "impares", por ejemplo el sector productivo, las comunidades, la sociedad civil, los gobiernos territoriales y la sociedad en su conjunto.

En nuestra planeación estratégica de la Educación Superior cubana hemos incorporado hace varios años un Área de Resultados Clave sobre el Impacto de la Educación Superior en el Desarrollo Económico y Social, con vocación de ser evaluados por los "impares" de nuestro interés en cada caso y que los mismos evolucionen hacia "pares" universitarios con sus propias características.

Consideramos que a estos efectos se deben diferenciar 3 frentes de trabajo con características específicas, que influyen en nuestra proyección para lograr impacto:

- La alta tecnología. Incluyen las llamadas tecnologías convergentes NBIC Nano-Bio-Info-Cogno, la química fina y otras. Todas están presentes en Cuba, especialmente la biotecnología, la tecnología de la salud, las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones TIC y las nuevas tecnologías educativas. A las universidades se nos reclama sobre todo investigaciones básicas orientadas, estratégicas y desarrollo experimental, con peso en proyectos conjuntos o por encargo, integradas a la formación avanzada de grado y de posgrado.
- La innovación en todo el sector productivo y en la sociedad. Incluye la agroindustria, industria, energía, transporte, construcciones, turismo, servicios, salud, educación y otros aspectos económicos y sociales. Los reclamos a la universidad son de I+D+i en forma de proyectos conjuntos o por encargo, integradas a la formación pertinente de profesionales, la capacitación para la innovación y el posgrado bien direccionado.
- El desarrollo territorial y local. Incluye la gestión del desarrollo económico y social territorial, sistemas de innovación local, capacitación para la innovación, proyectos de desarrollo económico y socio comunitarios, con énfasis en la innovación, la formación de profesionales en, y para el municipio, y la asesoría y consultoría especializada.

Para lograr impacto económico y social, la Educación Superior debe proyectarse en estos 3 frentes, considerando las características de los mismos y las especificidades de las distintas universidades.

En nuestro caso la formación de grado y posgrado, la capacitación y la superación, se proyecta de forma

pertinente a dar respuesta en cantidad, calidad, perfil, y distribución territorial, a las necesidades de desarrollo del país. El esfuerzo principal se dirige a las ciencias pedagógicas, agropecuarias y algunos perfiles de las técnicas y naturales.

A estos efectos es importante la integración pertinente de la investigación, la innovación y la formación, con peso en la respuesta a las necesidades, la cobertura regional, la enseñanza semipresencial, la investigación estudiantil y la diversificación y flexibilidad en cursos y programas.

Las universidades en Cuba tienen la alta responsabilidad de la superación de los cuadros y reservas del estado, gobierno y sector productivo a todos los niveles, desde la base hasta los ministros. A estos efectos se creó la Escuela Nacional de Superación de Cuadros del Estado y el Gobierno para la impartición y coordinación de diplomados y especialidades de posgrado a nivel nacional y de provincias en Administración Pública y Administración y Gestión Empresarial, ya con varias ediciones y resultados muy favorables. La estructura y modelo de formación constituyen una innovación pedagógica adecuada a las características de estos cursos. Las tesis y tesinas para la culminación de los programas, tienen un alto componente de innovación organizacional avanzada, y reciben asesoría y seguimiento por un claustro de profesores bien preparado, pero que a su vez aprende y se retroalimenta de tan experimentado alumnado.

Se plantean retos concretos en la transformación de la gestión de I+D+i en las prioridades del desarrollo, el reordenamiento del sistema de centros de estudio y de investigación, así como el logro de resultados investigativos y de innovación concretos con alta pertinencia e impacto.

Defendemos la importancia de contar con un buen sistema de grupos y centros de estudio y de investigación en las universidades, en la confluencia de fortalezas y oportunidades en áreas de prioridad interdisciplinarias, con alianzas estratégicas y un desarrollo por etapas.

Una buena gestión de CTI debe apoyarse en un sistema coherente de indicadores, que incluya la gestión diferenciada de proyectos, resultados e impactos, la estructura de los proyectos y su inclusión en programas de investigación priorizado, los premios y reconocimientos de ciencia e innovación recibidos a nivel nacional, internacional, territorial y sectorial, así como las publicaciones, registros y patentes.

A las universidades del MES se le reconocen impactos en la biotecnología, TIC, agroindustria, energía y minas, industria, medio ambiente, vivienda, defensa, turismo, ciencias básicas, ciencias sociales y humanísticas y desarrollo local. Mas del 50 % de los proyectos I+D+i responden a programas nacionales o están concertados con las empresas y territorios. Se obtiene el 60 % de los premios de la Academia de Ciencias de Cuba ACC, más del 20 % de los premios nacionales de innovación y el 60 % de los premios provinciales de ciencia y de innovación. Se publican 1100 artículos en revistas en la web de la CIENCIA y SCOPUS, otros 1100 en revistas en bases de datos internacionales de alto prestigio, unos 1500 en revistas en bases de datos ibero-latinoamericanas y más de 1300 en revistas científicas nacionales, para un total de más de 5000 artículos científicos al año.

En este sentido coincidimos en lo fundamental con los justos cuestionamientos de la mayoría académica de América Latina y el Caribe, en cuanto a las publicaciones en las llamadas "revistas de factor de impacto" y los ranking que descansan con gran peso en las mismas. No obstante, tampoco nos parece acertado rechazar a ultranza las

publicaciones, así como indicadores específicos de algunos de estos ranking, que gozan de un prestigio internacional que tiende a crecer, aunque con una alta dosis de elitismo primermundista.

En Cuba se defienden unos 600 doctorados al año y cada defensa de doctorado exige la publicación de los resultados principales de la tesis en 2 artículos en revistas de reconocido prestigio. Es necesario tener claro que consideramos "revistas de reconocido prestigio" en las diferentes ramas de la ciencia, lo que nos obliga a manejar con claridad las diferentes bases de datos que procesan esas revistas y agruparlas convenientemente, dándole la debida atención a las principales apuestas de ALC como SCIELO en Brasil y REDALIC, CLASE y PERIODICA de México.

Afirmamos que el impacto de la Educación Superior sobre el desarrollo territorial y local debe ser objeto de una atención diferenciada como frente de trabajo con características específicas.

A estos efectos, la formación de profesionales para el desarrollo local debe implicar un buen diagnóstico prospectivo, la preparación para el ingreso, la formación vocacional pertinente, el aprovechamiento de las diferentes fuentes de ingreso, la incidencia de los estudiantes de las sedes centrales universitarias en sus municipios de origen y la atención a los planes de ingreso y ubicación laboral como variables importantes de desarrollo.

Para ello trabajamos en perfeccionar el trabajo de los Centros Universitarios Municipales CUM adscritos a las diferentes universidades, diversificando sus funciones mas allá de la formación de profesionales, con el paradigma de impactar más en el desarrollo local.

La capacitación y la creación de capacidades de gestión para el desarrollo local, debe incluir la necesaria consultoría y asesoría, el diagnóstico de necesidades, la utilización de formas menos tradicionales de capacitación, diplomados, especialidades y maestrías en gestión del desarrollo local, la complementación entre la capacitación individual y de los equipos de dirección, así como los métodos y modelos de gestión de innovación, conocimientos prácticos y herramientas de gestión.

La extensión universitaria para el desarrollo local impone vincular armónicamente el desarrollo socio comunitario a los proyectos y programas de desarrollo económico locales, con mucho peso en la integración de la educación superior en el municipio con sus actores locales.

A nivel local, la gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo, debe orientarse a lograr un sistema de innovación local, con los



Fuente: https://itculiacan.edu.mx/wp-content/uploads/2012/10/divest_graduados.jpg

Figura 2. Las tesis y tesinas para la culminación de los programas, tienen un alto componente de innovación organizacional avanzada, y reciben asesoría y seguimiento por un claustro de profesores.

gobiernos municipales, los líderes comunitarios y la red de actores locales, con amplia participación de la universidad y sus CUM. La esferas generalmente priorizadas a ese nivel con programas de desarrollo específicos son: agroindustria y alimentos, vivienda y hábitat, energía y medio ambiente, educación y salud, con peso del ordenamiento territorial y las variables de población y desarrollo.

4. LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES INNOVADORES

Se trata de formar un profesional competente, innovador, con compromiso social, a partir de la labor de un claustro de profesores de excelencia y también con compromiso social.

Pretender lograr impacto económico y social desde la universidad, mediante la dirección intencionada de los procesos de formación de grado y posgrado, la extensión, la investigación y la innovación, integrados todos con el entorno económico y social. Ello exige una gestión universitaria efectiva a la altura de esos retos, que descansa con fuera en los procesos de aseguramiento de la calidad y acreditación, y el uso efectivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Pienso que con diferentes características, nuestras universidades enfrentan retos semejantes. Todos nos enfrentamos al reto de elevar la calidad, la eficiencia y la pertinencia de la formación universitaria, sin que una sea a expensas de la otra. La calidad tiene que mejorar como resultado de todo lo que hacemos.

Reconocemos los esfuerzos por construir e integrar exigentes sistemas de acreditación de instituciones y programas (carreras, maestrías, doctorados), en base a indicadores propios, pero armonizados internacionalmente y en especial a nivel regional, a su vez consideramos que hoy se puede hacer mucho más en ese campo, como una de las vías para seguir avanzando en términos de calidad y hacia un espacio latinoamericano y caribeño de educación superior que garanticen la movilidad y el intercambio de experiencias y conocimientos.

A estos efectos sería procedente una estrategia más audaz para lograr un espacio latinoamericano y caribeño de educación superior, con amplio reconocimiento de títulos y tramos de estudio en el intercambio estudiantil en programas de grado y posgrado debidamente acreditados con metodologías nacionales armonizadas. También es conveniente y viable unir fortalezas para instrumentar programas de maestría y doctorados integrados a programas de investigación e innovación pertinentes con excelencia a nivel regional.

Consideramos procedente participar en estudios prospectivos de las necesidades de profesionales y técnicos a nivel nacional y territorial y tratar de satisfacerlos lo mejor posible en cuanto a perfiles y cobertura territorial. Todo lo anterior reclama avanzar mas audazmente en cuanto a calidad y pertinencia, eficiencia, diversificación de programas y carreras, eficiencia, flexibilidad, descentralización, movilidad, en fin transformaciones innovativas sobre bases científicas que deben aportar fundamentalmente las ciencias de la educación.

En la educación superior cubana, con predominio de una estructura departamental básicamente disciplinaria, damos mucho peso al trabajo metodológico en el eslabón de base y en especial al año académico. Para ello estamos fortaleciendo el papel del profesor principal de año, el cual debe combinar capacidad de dirección interdisciplinaria, liderazgo y amplia formación pedagógica y también especializada.

Actualmente los perfiles de ciencias naturales y exactas han perdido atractivo para los estudiantes que ingresan a las universidades en casi todo el mundo. También en menor medida las carreras agropecuarias, las pedagógicas y algunas carreras técnicas.

Un espacio primordial de trabajo en este sentido, lo constituye la preparación de los estudiantes de bachillerato para los concursos y olimpiadas a nivel nacional, centroamericano, iberoamericano y mundial en matemática, física, química biología e informática MFQBI, y también en historia y español. Con independencia de hasta que nivel se llegue en cada caso y del color de las medallas obtenidas a cada nivel, el movimiento amplio que se genera desde la base, con la participación de los profesores de secundaria y universitarios, promueve la formación de conocimientos y también de habilidades, competencias y valores en una masa relativamente grande de bachilleres, que constituye la cantera natural de los futuros estudiantes universitarios de ciencias naturales, pero también de ciencias técnicas, biomédicas y otras. A los más destacados que integran las preselecciones nacionales para las olimpiadas y concursos internacionales, se los otorga directamente plazas en las carreras que desean y en la universidad que desean.

Muy favorables son los resultados obtenidos en los llamados Institutos Preuniversitarios Vocacionales de C. Exactas IPVCE, existentes en todas las provincias con una matrícula proporcional de todos los municipios. Los IPVCE tienen un modelo de formación intensivo, con régimen interno, en MFQBI y constituyen la fuente principal de los concursos en estos perfiles y una cantera de ingreso de muy alta calidad para estos y otros perfiles en las universidades. Su trabajo profundo aunque perfectible, constituye una estrategia acertada en la promoción del talento y contribuye de forma muy importante a la calidad e impacto de la educación superior.

Debe tenerse en cuenta que en Cuba los servicios básicos de educación y salud a nivel primario y secundario en todos los municipios, no están para nada por detrás de los que se ofertan en las cabeceras provinciales o en la capital, como lo demuestran las informaciones estadísticas oficiales y que por lo tanto los IPVCE son también una fuente importante de equidad y movilidad social.

A nivel nacional y provincial funcionan los llamados centros de entrenamiento para concursos y olimpiadas en MFQBI. Los entrenadores son profesores de los IPVCE muy competentes, esforzados y comprometidos con su misión, que son gratificados con el alto desempeño de sus educandos, a los que ven con frecuencia como doctores y Premios de la ACC en edades tempranas. Las universidades colaboran activamente con estos esfuerzos, con sus profesores y recursos. Consideramos que en la promoción diferenciada y consecuente del talento, debemos y podemos hacer mucho mas en nuestra región.

El trabajo en Informática tiene un espacio descollante en los concursos mundiales de programación de la ACM para estudiantes universitarios. En nuestro país hay un movimiento nacional desde la base en todas las universidades, con una importante participación de equipos de todos los IPVCE y otros institutos preuniversitarios como invitados, en verdaderos festivales de las ciencias informáticas con un fuerte liderazgo muy reconocido de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Así las cosas, las carreras de computación e informática de las universidades, tienden a recibir incluso equipos completos bien entrenados, con un valor agregado descollante.

La integración pertinente de los contenidos, la pedagogía y la tecnología debe determinar un cambio revolucionario en la forma de enseñar y sobre todo de aprender en el siglo XXI. No en balde las infotecnologías y las tecnologías cognitivas se consideran, junto a las nano y las biotecnologías, como parte de las llamadas tecnologías convergente o habilitantes. Consideramos que las mayores oportunidades se ofrecen vinculando el procesamiento de imágenes con la inteligencia artificial y las herramientas para el trabajo colaborativo. En general se dispone de buenas plataformas para la docencia virtual. El impacto en la enseñanza semipresencial y a distancia puede ser y ya comienza a ser inmenso. Pero también la enseñanza presencial puede perfeccionarse a profundidad. Pensemos por ejemplo en asignaturas híbridas con clases virtuales, pero seminarios presenciales. Sin embargo en ocasiones es la parte pedagógica y las didácticas especiales de los diferentes perfiles, las que se quedan rezagadas respecto a las potencialidades de las tecnologías. Ello es válido para Cuba, a pesar de nuestras limitaciones tecnológicas.

En Cuba contamos en las universidades con buenos centros de estudios interdisciplinarios en pedagogía e informática educativa. Existen buenos resultados en productos informáticos que se aplican con éxito en la enseñanza primaria y secundaria de forma generalizada, pero menos en la educación superior. La integración de las ciencias pedagógicas a las universidades ofrece la oportunidad de unir fortalezas muy importantes de contenido, pedagogía y tecnología para el desarrollo de aplicaciones informáticas muy avanzadas para la formación en todos los perfiles, por ejemplo en simuladores avanzados.

El trabajo conjunto en la promoción diferenciada del talento desde el nivel secundario hasta el universitario, contribuye a la creación de una élite no elitista, de diferente procedencia social, comunitaria y territorial, y también con una adecuada formación integral, que resulta una excelente cantera de líderes estudiantiles talentosos e integrales, con un potencial de arrastre positivo sobre sus respectivos grupos académicos, en términos docentes y de valores. Según nuestra experiencia, todo esfuerzo en este sentido se justifica a plenitud por los favorables resultados que se obtienen.

Sin duda la formación de valores tiene una relevancia especial en el desarrollo de profesionales y ciudadanos con elevado compromiso social. Con diferencias en la selección de estos valores, ello forma parte de la misión y visión de todas nuestras instituciones. En nuestro caso hemos seleccionado los valores de patriotismo, dignidad, responsabilidad, laboriosidad, honestidad, honradez, humanismo, solidaridad y justicia. Para cada uno de ellos hemos dado una definición y los modos de actuación correspondientes. Entre ellos consideramos los 4 primeros como los más integradores y los más necesarios para la formación de profesionales innovadores, competentes y comprometidos, y a su vez los que más se desarrollan en la participación de los estudiantes en actividades de investigación e innovación.

Por ello es importante implementar un grupo de estrategias para la formación de valores desde la I+D+i, con gran peso en la motivación para un proyecto de vida compatible con el modelo cubano de bienestar y la audacia responsable en los planes de formación.

Es muy importante promover una vanguardia académica integral que contribuya al éxito académico y al desarrollo de los valores del grupo. La cantera de esa vanguardia se forma en los niveles precedentes, pero su desarrollo en la universidad resulta decisiva.

Más allá de los conocimientos pertinentes, se impone la necesidad de desarrollar competencias básicas en nuestros egresados. El conocido estudio PISA plantea que "lo fundamental no es cuanto se sabe, sino como se utiliza lo que se sabe, además de aprender lo que se ignora".

Hacemos estudios de eficiencia externa de las cohortes de egresados cada 5 años, y a pesar de avances importantes, se presentan insuficiencias en algunas de las competencias básicas evaluadas:

- La capacidad de trabajo en grupo, con buena comunicación e interdisciplinariedad.
- La integración de contenidos para la solución de problemas.
- La creatividad, innovación e independencia.
- La expresión oral y escrita en lengua materna.
- El manejo profesional del idioma inglés.
- La evaluación técnico-económica de sus resultados y propuestas.
- El uso avanzado de las TIC en problemas profesionales.
- La metodología de la investigación y la apropiación del método científico.

La participación estudiantil curricular, extracurricular y con planes especiales para estudiantes de alto rendimiento, como parte de la pirámide que encabezan proyectos I+D+i pertinentes, contribuye de forma importante a la formación de valores y al desarrollo de estas capacidades básicas.

5. CONCLUSIONES

La innovación es determinante para el desarrollo económico social de nuestros pueblos y las universidades desempeñan un papel principal en los llamados sistemas nacionales de innovación.

La actividad de ciencia, tecnología e innovación es consustancial a las universidades y determinan en lo fundamental la calidad de sus procesos sustantivos y la pertinencia e impacto económico social de la educación superior.

En los objetivos de la educación superior cubana se prioriza la formación de un profesional innovador, competente y comprometido socialmente, el desarrollo de un claustro de profesores revolucionarios de excelencia, y el impacto económico y social en base a la integración pertinente de los procesos de formación, capacitación y posgrado, investigación, desarrollo e innovación y extensión universitaria en las prioridades del desarrollo del país, con un tratamiento diferenciado al desarrollo local. Sobre esta base se le reconoce a la educación superior un apreciable impacto.

En la formación de un profesional innovador, competente y comprometido, es importante el trabajo conjunto con el nivel escolar precedente para una buena formación vocacional y la identificación y atención diferenciada a una vanguardia académica integral con liderazgo y efecto de arrastre sobre los grupos estudiantiles.

Resulta vital el componente investigativo laboral de la formación, con gran peso de la participación estudiantil directa en la investigación y la innovación, de forma curricular, extracurricular y en planes especiales de formación intensivos en investigación e innovación para estudiantes de alto rendimiento.

La participación estudiantil en la investigación tiene un impacto positivo probado en la formación de valores y el desarrollo de competencias y habilidades profesionales vitales para el mejor desempeño del futuro profesional.