

CARACTERIZACIÓN EPISTEMOLÓGICA DEL PROCESO FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA Y SU DINÁMICA

Autores: Eduardo Gutiérrez Santisteban

Amelia Estévez Betancourt

Eulisis Pérez Samón

E-mail: egutierrezsantisteban@gmail.com, yalimael@gmail.com y eulisperez@gmail.com

Fecha de recepción: 18/11/2019

Fecha de aceptación: 14/01/2020

RESUMEN

El presente artículo aborda los principales conceptos relacionados con el proceso formativo de la Informática médica y su dinámica, por consiguiente, va dirigido hacia el estudio de las diferentes maneras en que la dinámica de este proceso se desarrolla en las universidades cubanas de Ciencias Médicas, para el mismo fue necesario el empleo de varios métodos de investigación entre ellos el análisis síntesis el cual permite analizar la literatura consultada y llegar a consideraciones sobre el tema de igual manera el empleo de la inducción deducción permitió arribar a conclusiones.

Palabras claves: Informática médica, dinámica, proceso formativo.

EPISTEMOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE FORMATION PROCESS OF MEDICAL INFORMATICS AND ITS DYNAMIC

ABSTRACT

The present research covers the principal concepts related with the Formation Process of Medical Informatics and its dynamic, moreover, it is directed to the study of the different ways in which the dynamic of this process is developed in the Cuban Medical Universities, for this it was necessary to put into practice different investigation methods and among, the analysis-synthesis method which allowed us to analyze the consulted bibliography and reach to considerations about the theme and, in the same way, the use of the induction-deduction method which allowed us reach at conclusions.

Keywords: Medical Informatics, Dynamic, Formation Process.

Introducción

La formación de los profesionales, según Fuentes, H. (2010), está condicionada por la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos, lo que determina ritmos formativos que no pueden ser enfrentados por los métodos tradicionales, heredados de concepciones estrechas o que reducen al sujeto a determinados rasgos o características de este, sin considerar su complejidad, diversidad y a la vez la totalidad de su naturaleza humana.

Los fundamentos didácticos del proceso formativo de la informática médica se asumen desde las categorías planteadas en la teoría holístico – configuracional elaborada por Fuentes, H. (2010), ya que la misma ofrece un apropiado marco teórico y metodológico desde donde se puede explicar la dinámica a partir de las relaciones de naturaleza dialéctica entre configuraciones y dimensiones del proceso que constituyen regularidades, así como las amplias posibilidades explicativas en la dinámica del proceso formativo de la informática médica. Este proceso puede ser interpretado con una naturaleza holística, dialéctica y compleja.

La dinámica es el eslabón fundamental en la formación de los profesionales, donde a través de la interacción entre los sujetos implicados en un espacio de construcción de significados y sentidos, desarrollan la actividad formativa y con ello su capacidad transformadora profesionalizante. Por su naturaleza interactiva y contradictoria constituye el eslabón del proceso en el que se desarrolla la sistematización del contenido y conlleva al desarrollo de las potencialidades intelectuales de los sujetos en el proceso de formación profesional y social.

La esencia de la dinámica del proceso está en estimular y potenciar el desarrollo individual y social del sujeto capaz de propiciar la independencia y la creación, lo que no ocurre, evidentemente, al margen de la concepción sustentada por los sujetos implicados en este complejo proceso, inmersos en las relaciones con otros procesos sociales, como totalidades complejas, como realidad del contexto social y profesional.

Desarrollo

Caracterización epistemológica del proceso formativo de la informática médica y su dinámica

La educación superior propicia una formación para el desempeño en esa realidad. Para ello, a lo largo de su vida, el sujeto interpreta y logra contribuir a la transformación de esa realidad y, por tanto, es indispensable una formación contextualizada y universal.

Si la conexión del nuevo material de aprendizaje es arbitraria o mejor dicho no se integra mediante la comprensión, se producirá tan solo la memorización de un aprendizaje condenado al olvido. Desde esta perspectiva todo aprendizaje significativo supone memorización comprensiva y por otra parte, asegurar la funcionalidad de lo aprendido, de modo que se adapte a nuevas situaciones futuras.

En este sentido, la intervención educativa se concibe como un proceso en el que existe una interacción profesor–alumno que favorece la reflexión del nuevo aprendizaje para posibilitar que el estudiante sea capaz de aprender a aprender. En este sentido, según Ausubel, DP. (2002) el aprendizaje significativo implica capacitar a los alumnos para comprender e interpretar la realidad, valorarla e intervenir sobre ella.

Sobre el término cultura informática, como formación del hombre, diferentes autores Poinre, 1996 y Berrios, 2002 (citado por Lissabet, A. y Cruz, MA, 2011) coinciden en que este, más que un concepto definido es un concepto en construcción, al que se le señala la poca claridad y la amplia diversidad de criterios entorno a su definición. A pesar de ello, es un término muy utilizado en la actualidad y en su composición se advierten ciertos componentes básicos de tipo estructural.

Para Sánchez, A. (2007), cultura informática es conocimientos, actitudes y destrezas básicas. Proponen que está compuesta por la conciencia computacional y la programación computacional. La primera, relacionada con el conocimiento de la evolución, funcionamiento y utilización de la computadora, lo cual puede desarrollar en el docente un entendimiento de las capacidades y limitaciones de las computadoras en educación formando, así, actitudes positivas hacia la computación y desarrollando además una conciencia de la importancia y posibles efectos de las computadoras en la sociedad cubana y la cultura. La segunda, relacionada con el desarrollo de conocimientos y destrezas en la construcción de programas computacionales utilizando lenguajes de programación lo cual desarrolla destrezas de pensamiento algorítmico.

En las definiciones anteriores se hace referencia a los aspectos relacionados con el dominio de la tecnología y las herramientas para dar tratamiento a la información y a su influencia en la sociedad, así como a la solución de problemas usando las tecnologías, pero no dejan claro la necesidad de dominar lo relacionado con la información a la cual se le dará tratamiento con las herramientas informáticas.

Este último aspecto es reflejado por otros autores, como Rodríguez, LE (2002), el que plantea que “la cultura informática es poseer habilidades básicas en la utilización de la informática como apoyo a la actividad del individuo, lo cual es de utilidad en cualquier área de aplicación, utilizando como apoyo la búsqueda, procesamiento y presentación eficiente de la información, mediante las herramientas técnicas y servicios que la informática y los servicios de información ofrecen, y el conocimiento del estado actual de desarrollo de la computación (hardware y software) y sus posibilidades de aplicación en las áreas de interés correspondientes.”

Del análisis de las definiciones anteriores se extraen elementos que deben formar parte de la cultura informática de un individuo como son los siguientes Lissabet, A. y Cruz, MA. (2011):

- Conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con el uso del ordenador. (Sistemas Operativos y aplicaciones)
- Conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con el tratamiento de la información.
- Habilidades para el uso del pensamiento lógico y la resolución de problemas utilizando lenguajes de programación, así como para la creatividad en la búsqueda de soluciones nuevas.
- Comprender las capacidades y limitaciones de los ordenadores en la educación.
- Conocimientos y habilidades para usar la computadora como herramienta de comunicación.
- Conocimientos de la evolución, funcionamiento y utilización de los ordenadores.
- Conocimiento del significado e impacto social de las computadoras.
- Conocimiento teórico acerca del ordenador y sus procesos.

Según Lissabet, A. y Cruz, MA. (2011) la cultura informática de una persona es el reflejo en su mente del conjunto de rasgos distintivos espirituales, materiales, intelectuales y afectivos relacionados con la informática que caracterizan la sociedad actual, conformados en forma de conocimientos, habilidades y actitudes, que integrados a su experiencia personal condicionan la

actividad del hombre para resolver sus necesidades y problemas mediante las tecnologías para el almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información de manera automatizada.

González, N. (2009) define que la Informática Médica incorpora el conjunto de ciencias, métodos y técnicas que se utilizan para manejar la información médica. La información médica es aquella que describe el estado de salud de la población, así como el estado actual del conocimiento en las ciencias de la salud; sin embargo, esta definición no concibe el proceso de apropiación de la cultura informática en la formación del médico.

Según García, JL. (2006) la Informática Médica es el conjunto de conocimientos, técnicas e instrumentos, ya establecidos y en desarrollo, que conciernen a la organización y manejo automatizado de la información para apoyar la investigación médica, la educación médica y el cuidado de los pacientes.

Se es del criterio que la Informática Médica es la disciplina que permite la solución de los problemas de salud, la educación inicial y permanente, así como la promoción de salud, la prevención de enfermedades, el diagnóstico, tratamiento y cuidado de los pacientes a través de la infotecnología. Según el autor de este artículo la infotecnología es una cultura de trabajo basada en un grupo de herramientas informáticas para la búsqueda, la revisión, el procesamiento, el análisis y la interpretación de la información tecnológica.

Según Álvarez, IB. (2003) la informática médica tiene un dominio de aplicación amplio y versátil en el que las técnicas mencionadas se aplican tanto al tratamiento de los datos de los pacientes como a los procesos a través de los cuales se desarrollan el diagnóstico y el tratamiento médico, el manejo de la información médica, la enseñanza de las ciencias médicas, la investigación biomédica y la gerencia de salud.

Algunas aplicaciones específicas son:

- Tratamiento automatizado de historias clínicas.
- Sistemas automatizados para el control de las estadísticas sanitarias.
- Sistemas expertos para ayudar al diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades.
- Software educativo para la enseñanza de las ciencias médicas.
- Sistemas inteligentes para la ayuda a la gerencia de salud.

El explosivo crecimiento de Internet en los últimos años ha posibilitado la implementación de aplicaciones antes inconcebibles como la Telemedicina. Sin duda alguna, la red seguirá dando lugar a nuevas aplicaciones de la informática médica insospechadas hace tan solo un decenio.

Por otra parte, la educación médica recibía la influencia de una revolución tecnológica en la educación como reflejo de la filosofía educacional en la cual los estudiantes debían ser involucrados de forma activa en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Para hacer del aprendizaje una experiencia más activa. Aparecieron centros de estudio en las bibliotecas que incluían ayudas para el autoestudio, entre las cuales estaban medios audiovisuales como películas, videos y otros. Estas herramientas eran particularmente útiles en la educación médica preclínica, en los dos primeros años de la carrera de medicina, en la cual los estudiantes tienen que asimilar en poco tiempo gran cantidad de información.

Entre estas herramientas se hallaban los sistemas de EAC preclínicos. El PLATO fue uno de ellos y se utilizó para reemplazar algún tiempo de lectura de materiales impresos por sesiones de trabajo con un programa interactivo. Sus autores descubrieron que los estudiantes que lo utilizaban requerían muchas menos horas de instrucción que aquellos que leían materiales impresos.

Los resultados de la inteligencia artificial han sido utilizados también para la elaboración de aplicaciones de EAC en las ciencias médicas. El ejemplo más representativo de este tipo de sistemas es el GUIDON, un tutorial inteligente basado en el sistema experto MYCIN. El objetivo de este último es diagnosticar infecciones bacterianas en la sangre y sugerir el tratamiento adecuado.

El sistema GUIDON se inicia con la presentación de un caso clínico sobre el cual el sistema va proporcionando información adicional a solicitud del estudiante y almacena la información sobre el tipo y número de consultas que va realizando, así como el orden de razonamiento que emplea el estudiante al tratar de resolver el caso problema. El GUIDON puede interrumpir la consulta y reorientar al estudiante en el momento en que presenta una de las reglas apropiadas para la solución. Este sistema proporciona ayuda al estudiante en función del camino que este va siguiendo para solucionar el caso.

El GUIDON también cuenta con la posibilidad de hacer presentaciones de casos clínicos de tipo tutorial, con el propósito de introducir un nuevo material o establecer diálogos sobre los

mecanismos de inferencia relacionadas con el caso y así llegar al diagnóstico y tratamiento adecuado.

Según Delgado, A. (2006) el uso de la multimedia permite integrar en un solo producto los medios audiovisuales y las posibilidades de interacción que aporta la computadora, lo cual, si bien puede ser útil para cualquier tipo de software educativo, lo es especialmente para el que se desarrolla en las disciplinas médicas. La multimedia y la realidad virtual permiten un mayor nivel de realismo y una mayor objetivación mediante la incorporación de audio, imágenes fijas o animadas, incluso en tercera dimensión, videos, entre otros, y su característica más importante es una mayor interacción.

Según Vidal, M. (2004) existen artículos, propagandas y anuncios acerca de trabajos realizados con ilustraciones realistas (en segunda y tercera dimensión) de Anatomía, y poderosas herramientas para interactuar, ver las complejas relaciones anatómicas tridimensionales y localizar e identificar cientos de estructuras, simulación de procedimientos de disección, atlas interactivos, tutoriales de embriología que incluyen modelos animados en tercera dimensión, simulaciones de experimentos de laboratorio y muchos otros para ciencias básicas en general, incluyendo las ciencias clínica.

Se conoce, además, la existencia del Hospital Virtual de la Universidad de Iowa, donde se puede obtener información sobre sus departamentos y servicios clínicos, materiales educativos para pacientes y familiares y materiales educativos para proveedores de cuidados de salud en la forma de libros multimedia, simulaciones de pacientes, lecturas y otros; información sobre sus escuelas médicas y la biblioteca Hardin de ciencias de la salud que permite enlazarse a otros recursos de ciencias médicas en Internet. Se puede obtener información pediátrica procedente del hospital infantil de Iowa y averiguar sobre cursos para la educación continuada del personal de salud. También tiene una base de datos farmacéutica sobre las drogas y sus interacciones.

Otros autores como Ibarrando, P. (1998) se refieren a la instalación en el Hospital Universitario de Valdecilla, (Santander, España) de un robot informatizado llamado Celedonio que simula todas las situaciones de emergencia en una sala de operaciones. De esta manera el personal del hospital se entrena sin necesidad de adquirir experiencia únicamente a través de los pacientes. Celedonio es un robot cibernético, casi de carne y hueso, que simula a la perfección las

sofisticadas constantes de la vida humana y está preparado para soportar toda manipulación que sea menester sin quejarse. Este robot simula, excepto las psiquiátricas, todas las enfermedades o traumas en sus infinitas variantes y niveles de gravedad, incluso puede morir si es necesario.

García, J. (2006), considera que se debería trabajar en cuatro niveles distintos en el uso de la computadora en la educación médica:

1. Para la adquisición de conocimientos básicos de la teoría médica: por su rapidez en el cálculo numérico y su reproducción gráfica en la pantalla pueden utilizarse modelos matemáticos de procesos fisiopatológicos en programas que capacitan al estudiante respecto a la relación entre los parámetros del modelo y la modificación en las variables del sistema.
2. En el adiestramiento clínico: mediante simuladores que permiten al estudiante tratar con los aspectos cognoscitivos del cuidado del paciente de manera independiente.
3. Como valioso instrumento en el desarrollo de prácticas de laboratorio: es posible con la computadora simular experimentos a muy bajo costo y de manera repetida.
4. A través del uso de sistemas expertos como modelos de estructuración del conocimiento o modelos educativos: se refiere, entre otros trabajos, a una experiencia particular en la que se impartió un curso de fisiología clínica a un grupo de estudiantes de medicina en base a la estructura de un sistema experto de diagnóstico fisiopatológico cardiovascular. Esta experiencia se basó en la hipótesis de que, si un sistema computacional es capaz de solucionar problemas médicos con eficiencia notable, es posible considerar las estrategias de manejo del conocimiento mediante dicho sistema y el contenido de su base de conocimientos para proporcionarlos al estudiante en un curso; con la evidente ventaja del manejo flexible por parte del alumno, tanto de las estrategias como del conocimiento mismo. El curso se caracterizó no solo por la gran motivación de los alumnos, sino también por el orden operativo del conocimiento a diferencia del orden enciclopédico de los libros de texto. Los alumnos estaban conscientes de que se les estaba enseñando conocimientos de aplicación inmediata, a diferencia de los cursos tradicionales de ciencias básicas cuyo contenido se encuentra, generalmente, desligado de la aplicación clínica.

El autor de esta investigación es del criterio que las aplicaciones propuestas son realmente importantes y necesarias para las ciencias médicas, aunque no son las únicas que se pueden abordar.

Varios autores como Vidal, M. (2004), García, J. (2006) y González, N. (2009) se refieren a la importancia del empleo de la computadora en la educación médica con el fin de capacitar al estudiante para emplear este poderoso instrumento en su vida profesional, crear una cultura computacional y evitar el diseño curricular de carreras relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías.

Los autores de la presente investigación consideran que la utilización de software educativo es válida por lo que aporta al proceso formativo y porque prepara al futuro médico en el trabajo con las tecnologías y herramientas informáticas que van a ser esenciales para estar actualizado y ser eficiente en su actividad como profesional.

En las ciencias de la Salud resulta bien definida la creciente tendencia de adoptar métodos inter y multidisciplinarios para abordar la solución de sus diversos problemas. Esto hace necesario la incorporación, a los planes de estudio de formación de profesionales de la Salud, el estudio de métodos cuantitativos de forma tal que estos profesionales estén en condiciones de interpretar la información en la que cada vez es más frecuente la utilización de la informática médica; puedan comunicarse adecuadamente con los especialistas del campo médico y estén en condiciones de abordar investigaciones y trabajos donde se utilicen estas técnicas.

Haciendo una caracterización de la dinámica del proceso formativo de la informática médica se puede observar que los objetivos no están bien concebidos pues se hace un desglose en objetivos generales educativos, instructivos y por temas. El objetivo debe ser único y formativo, según la Didáctica, lo que permite el acercamiento al sentido de la profesión y su ejercicio por parte del egresado. Se considera que en los objetivos deben desglosarse más las habilidades a desarrollar en el alumno.

Los objetivos por temas se formulan mayoritariamente en términos de habilidad, aunque no hay claridad en su precisión conceptual. No siempre se emplea el nivel de profundización, de sistematización y las condiciones en que se trabaja para lograr la asimilación de los conocimientos; aspectos que pudieran ser objeto de perfeccionamiento en el orden didáctico.

En la disciplina Informática Médica el sistema de conocimientos no se corresponde con el nombre del tema pues da la idea de que no se profundiza en el tema.

En cuanto al sistema de habilidades, se puede observar que no están claramente definidas, ya que no responden en su formulación a lo que necesariamente debe desarrollar el estudiante al recibir la disciplina y aplicar sus conocimientos a nuevas realidades. No aparecen formuladas las habilidades a lograr en cada caso, señalándose solo adquirir habilidades, sin esclarecer qué debe lograrse en este sentido. Es necesario insistir en que la habilidad principal a lograr en el estudiante es la interpretación de las estadísticas obtenidas a través de las herramientas informáticas y precisar la utilidad de las estadísticas sanitarias.

Un elemento estrechamente relacionado con el contenido educativo, formativo, de cualquier programa es la definición de los valores como formaciones personalológicas de carácter superior que determinan actitudes, conductas y convicciones, los que han de formularse de forma clara y precisa desde el propio diseño curricular de la disciplina y asignatura. En el caso de esta disciplina, los valores se formulan de forma genérica en los objetivos educativos, cuando se relacionan elementos de naturaleza cosmovisiva, relacionados con la concepción ético – filosófica del mundo y de componentes de la personalidad que debe desarrollar el educando.

La impartición de la disciplina Informática Médica está enfocada básicamente a través de conferencias demostrativas, clases prácticas, clases teórico – prácticas y seminarios. En este sentido se presta especial atención en la enseñanza de los problemas relacionados con el campo de la salud pública en general y del campo médico y estomatológico en particular.

Un elemento sumamente importante en este programa lo constituye el hecho de que el alumno realiza gran parte de las actividades prácticas en un laboratorio con red de computadoras; por lo que la utilización gradual de los programas de aplicación computacionales que se enseñen en el transcurso de las dos asignaturas permitirá la profundización, sistematización y generalización de los mismos.

En las clases prácticas se deben organizar grupos de no más de tres alumnos por máquina, con la presencia del docente, quien será el orientador fundamental del colectivo de estudiantes y velará por el adecuado funcionamiento del laboratorio. Aspecto que no se cumple por el aumento de la matrícula por brigada.

Durante el desarrollo de las clases el docente posee un rol primordial que no se restringe solo a la impartición de conocimientos, sino también, al trabajo educativo, orientando al estudiante a la utilización de los mejores métodos para cumplimentar los objetivos que se persiguen. El enfoque científico y metodológico que adquieren con el estudio de esta disciplina les servirá para el análisis de diversos tipos de problemas que tendrá que enfrentar en su vida cotidiana.

En cuanto a los métodos los autores consideran que no se hace referencia en el programa, pero los profesores utilizan la exposición oral y la elaboración conjunta, sin emplear los métodos que propician el aprendizaje significativo, desarrollador y colaborativo pues el estudiante no es protagonista de su aprendizaje.

El sistema de evaluación se realiza a través de evaluaciones frecuentes, por medio de las preguntas de control, trabajos en las clases prácticas y en los seminarios; evaluaciones parciales: trabajo de control en clase (TCC), con una duración de una hora y prueba intrasemestral (PIS) y evaluación final (teórico – práctico).

Conclusiones

La caracterización epistemológica del proceso formativo de la Informática médica permitió asumir los presupuestos teóricos que favorecen la dinámica de dicho proceso.

Las valoraciones expuestas permiten eliminar los problemas identificados durante la dinámica del proceso formativo.

Referencias Bibliográficas

Álvarez Valiente I B, Fuentes González H C (2003). Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y la comunicación [CD-ROM]. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.

Ausubel D P (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Ed. Paidós.

Delgado Ramos A., Vidal Ledo M (2006). Informática en la Salud Pública Cubana. Rev. Cubana Salud Pública [serie en Internet]. [citado 8 sep 2019];32(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32_3_06/spu15306.htm

Fuentes González H (2010). La formación de los profesionales en la Educación Superior: Una Alternativa Holística, Compleja y Dialéctica en la Construcción del Conocimiento Científico [CD-ROM]. Santiago de Cuba.

García Vigil J (2006). La Informática en Medicina. Los senderos del trabajo clínico. [CD-ROM]. México: Editorial Alfíl, S.A; 2006. p.163-71.

García Vigil J L, Lifshits Guinzberg A (2006). Educación en medicina: Enseñanza y aprendizaje de la clínica [CD-ROM]. México: Editorial Alfíl, S.A; p. 301-6.

González García N, Garriga Sarría E (2009). La informática en la línea curricular de investigación de la carrera de Medicina. Memorias del VII Congreso Internacional de Informática en Salud [monografía en Internet]. [citado 9 jun 2019]. Disponible en: <http://informatica2009.sld.cu/Members/nglez/la-informatica-en-la-linea-curricular-de-investigacion-de-la-carrera-de-medicina/>

Lissabet Hernández A, Cruz Cabezas M A (2011). La Cultura Informática. Su conceptualización. En: Contribuciones a las Ciencias Sociales. Universidad de Málaga: eumed.net [monografía en Internet]. [citado 10 jun 2019]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/11/lhcc.htm>

Sánchez Mansolo A, Martín Díaz O (2007). Informática en Atención Primaria de Salud. En: Medicina General Integral. Salud y Medicina. 2da ed. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; p. 677-86. Vol I.

Vidal Ledo M, Fernández Oliva B, Alfonso Sánchez I, Armenteros Vera (2004). Información, informática y estadísticas de salud: un perfil de la tecnología de la salud Rev ACIMED [serie en Internet]. [citado 8 jul 2019];12(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_4_04/aci08404.htm

Síntesis Curricular de los Autores

PhD. Eduardo Gutiérrez Santisteban. Licenciado en Educación en la especialidad de Física y Electrónica en el Instituto Superior Pedagógico de Manzanillo, Granma, Cuba; Profesor e Investigador Titular; Doctor en Ciencias Pedagógicas; Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación; ha realizado varias investigaciones relacionadas con la didáctica de la Informática. Se ha desempeñado como profesor de Informática Médica en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Actualmente se desempeña como docente de la carrera Licenciatura en Enfermería en el Instituto Superior Politécnico de Huambo de la Universidad “José Eduardo Dos Santos” Angola:

PhD. Amelia Estévez Betancourt. Licenciada en Educación en la especialidad Construcción Civil en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Holguín Cuba; Doctora en Ciencias Pedagógicas en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Las Tunas, Cuba; ha realizado varias investigaciones en líneas como Interdisciplinariedad, Formación Profesional de las Ciencias Técnicas y la Extensión Universitaria, de éstas se han derivado numerosas publicaciones como libros, capítulos de libros y artículos en revistas de alto impacto; miembro activo de las Redes Académicas Redipe y Redincitec. Actualmente se desempeña como docente de la carrera Licenciatura en Ingeniería en Construcción Civil en el Instituto Superior Politécnico de Huambo de la Universidad “José Eduardo Dos Santos” Angola.

Lic. Eulisis Pérez Samón. Licenciado en Educación en la especialidad de Inglés; profesor asistente en la Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Actualmente se desempeña como docente de Inglés de la carrera Licenciatura en Enfermería en el Instituto Superior Politécnico de Huambo de la Universidad “José Eduardo Dos Santos” Angola.