

# DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA INFORMÁTICA EN EL AULA VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD VIRTUAL DE SALUD - FACULTAD DE MEDICINA MANUEL FAJARDO

## THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE COMPUTER SUBJECT IN THE VIRTUAL CLASSROOM OF THE VIRTUAL UNIVERSITY OF HEALTH - FACULTY OF MEDICINE "MANUEL FAJARDO"

Lourdes María Serra Otero<sup>1</sup>, Asela Isabel Acosta Valenzuela<sup>2</sup>, Octavio Oscar Danel  
Rúas<sup>3</sup>

1 Facultad de Medicina Manuel Fajardo, Cuba, [Imterra@enet.cu](mailto:Imterra@enet.cu)

2 Facultad de Medicina Manuel Fajardo, Cuba, [aselaav@infomed.sld.cu](mailto:aselaav@infomed.sld.cu)

3 Facultad de Medicina Manuel Fajardo, Cuba, [danelruas@infomed.sld.cu](mailto:danelruas@infomed.sld.cu)

**RESUMEN:** Cuando las TIC son utilizadas para compartir contenidos educativos para el aprendizaje y motivar que los estudiantes se relacionen entre sí y con sus profesores a través de redes de computadoras estamos en presencia de aprendizaje en red. Con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Informática de la Disciplina Informática Médica se decidió, por los profesores del departamento, implementar dicha asignatura como curso virtual, según los requerimientos de este tipo de aprendizaje y utilizando plataformas informáticas que permitieran la interacción entre estudiantes y profesores desde cualquier escenario. Esto propició la familiarización de los estudiantes desde primer año con el aprendizaje en red y el aprovechamiento de los recursos existentes en la facultad: la Universidad Virtual de Salud (UVS-Fajardo), combinada con el Aula Virtual Fajardo.(AV-Fajardo).Inicialmente se implementó como práctica exploratoria la asignatura Informática en el Aula Virtual para gradualmente incorporar el resto de las asignaturas de la disciplina. Con ello se ha comenzado la transición de una docencia basada esencialmente en el uso del ftp de la facultad para almacenar los Materiales Didácticos Digitales (MDD) hacia una docencia utilizando Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en cursos semipresenciales y a distancia, y la utilización de la UVS-Fajardo, como repositorio de Recursos Educativos Digitales (RED) de apoyo para la docencia de las asignaturas de las carreras de la facultad y la enseñanza postgraduada.

**Palabras Clave:** Informática, Aprendizaje en red, entornos virtuales de aprendizaje, aula virtual, diseño instruccional, ADDIE.

**ABSTRACT:** When the TIC is used to share educational contents for the learning and to motivate that the students are related to each other and with their professors through nets of computers are in learning presence in net. With the objective of improving the process of teaching-learning of the Computer subject of the Medical Computer Discipline decided, for the professors of the department, to implement this subject like virtual course, according to the requirements of this learning type and using computer platforms that allowed the interaction between students and professors from any scenario. This propitiated the familiarization of the students from first year with the learning in net and the use of the existent resources in the faculty: the Virtual University of Health (UVS-Fajardo) combined with the Virtual Classroom Fajardo. (AV-Fajardo). Initially it was implemented as exploratory practice the Computer subject in the Virtual Classroom for gradually to incorporate the rest of the subjects of the discipline. With it has been begun it the transition of a education based essentially on the use of the ftp of the faculty to store the Digital Didactic Materials (MDD) toward a education using Virtual Environments of Learning (EVA) in courses to distance, and the use of the UVS-Fajardo, as collection of packages of programs of Digital Educational Resources (NET) of support for the education for the subjects of the careers of the faculty and the postgraduate teaching.

**KeyWords:** *Learning in net, Virtual Environments of Learning, Virtual Classroom, Instructional, Design ADDIE*

## 1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) facilitan la comunicación sincrónica y asincrónica entre los movimientos sociales a través de la red rompiendo la barrera del espacio y tiempo, a la vez que procesan la información que generan los usuarios mediante software de aplicaciones, y permiten compartirla e intercambiarla para ampliar los conocimientos mediante la Internet. Cuando las TIC son utilizadas para compartir contenidos educativos para el aprendizaje y motivar que los estudiantes se relacionen entre sí y con sus profesores a través de redes de computadoras estamos en presencia del aprendizaje en red. El aprendizaje en red es un hecho social que se apoya en el manejo de las TIC teniendo en cuenta las dimensiones social, interpersonal, personal y profesional (Hechavarría, 2016).

En la facultad se dispone del servicio FTP (File Transfer Protocol) en el que los profesores almacenan en carpetas gran número de archivos en forma de: documentos, presentaciones electrónicas, imágenes, audio y video en diversos formatos, materiales audiovisuales, para que sean descargados por estudiantes y profesores en apoyo a la docencia. Esto no significa que se esté utilizando esos recursos para el aprendizaje en red y tampoco para la educación a distancia, ya que: sólo algunos profesores y técnicos tienen permisos para subir y gestionar ficheros en el FTP; no hay forma de compartir ficheros entre los profesores, ni entre los estudiantes, y tampoco ninguna forma de que éstos u otros usuarios puedan crear o mantener una carpeta; ni siquiera es posible disfrutar del servicio del FTP fuera de los predios de la facultad, sólo es posible en los laboratorios de computación de la facultad, o en los departamentos docentes dentro del edificio de la misma.

Es por ello que con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Informática de la Disciplina Informática Médica se decidió, por los profesores del departamento, implementar dicha asignatura como curso virtual, según los requerimientos de este tipo de aprendizaje y utilizando plataformas informáticas que permitieran la interacción entre estudiantes y profesores desde cualquier escenario. Esto propició la familiarización de los estudiantes desde primer año con el aprendizaje en red y el aprovechamiento de los

recursos existentes en la facultad: la Universidad Virtual de Salud (UVS-Fajardo), combinada con el Aula Virtual Fajardo.(AV-Fajardo).

Una decisión que favoreció la implementación de docencia a través del aula virtual es que a partir del este curso se le autorizó a los estudiantes desde el primer año el uso de un buzón INFOMED para la gestión del correo electrónico, pues se pueden conectar desde cualquier lugar del país a la red INFOMED y sitios .cu, consultar sus correos y por ende a los cursos en el aula virtual), con la posibilidad de conectarse a través de la red de instituciones de salud, de joven club, el incremento de lugares de conexión WIFI y la incipiente apertura de las conexiones Nauta Hogar para la población. Anteriormente se les otorgaba los buzones de correo manfa y su acceso estaba solo restringido a los laboratorios de la facultad y el edificio como tal.

Otra decisión gubernamental que favoreció también la implementación del curso es a rebaja de precio de ETECSA para conexión .cu (0.10 cuc equivalente a 2.50 cup la hora). La explosión de los dispositivos móviles en calidad de potentes computadoras influye en la posibilidad de conexión de la mayoría de los estudiantes, por lo menos en la facultad Fajardo, muchos poseen teléfonos inteligentes y se conectan para otros asuntos, por lo que con esto se esclarecen dos de las mayores dificultades que mostraba el uso del aprendizaje en red: falta de equipamiento para conectarse y pocas posibilidades reales de conexión.

Se puede aseverar que ha comenzado la transición de una docencia basada esencialmente en el uso del ftp de la facultad para almacenar los Materiales Didácticos Digitales (MDD) hacia una docencia utilizando Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en cursos semipresenciales y a distancia, y la utilización de la UVS-Fajardo, como repositorio de Recursos Educativos Digitales (RED) de apoyo para la docencia de las asignaturas de las carreras de la facultad y la enseñanza postgraduada.

El proceso se inició con la implementación de la asignatura Informática del Plan E y según avance dicho plan se irán incorporando las restantes asignaturas de la disciplina y se compartirá la experiencia con otros departamentos docentes para lograr visualizar las ventajas del uso de las TIC tanto para estudiantes como para los profesores.

Con ello se propició una mayor utilización de la Universidad Virtual de Salud Fajardo montada sobre drupal, la cual es utilizada como repositorio de Recursos Educativos de apoyo a la docencia como: materiales didácticos, bibliografía, banco de imágenes y otros recursos necesarios para las asignaturas de las carreras de la facultad y la enseñanza postgraduada.

La mayor dificultad del uso de la UVS-Fajardo con ese propósito estriba en el tamaño de los ficheros a subir, pues no pueden tener más de 2 MB, lo que ocasiona la segmentación de los materiales pertenecientes a la misma unidad didáctica, ejemplo de ello es el tamaño de las imágenes tan necesarias en la enseñanza de la medicina para la explicación de estructuras anatómicas. Otra dificultad es la limitación del espacio de almacenamiento del sitio y la velocidad del intercambio de ficheros que provoca interrupciones en el proceso y el abandono del mismo por los usuarios.

Es por ello que la combinación de utilizar la UVS-Fajardo de conjunto con el Aula Virtual Fajardo viabiliza la utilización de los recursos del repositorio para la docencia y la implementación de cursos virtuales utilizando dichos recursos.

## 2. CONTENIDO

### Metodología

En la Educación Virtual, ya sea la modalidad e-learning como b-learning, cualquier propuesta de formación o instrucción precisa conocer no solo sobre la materia que se va a estudiar, las teorías de aprendizaje y las estrategias didácticas, sino que también es indispensable conocer el medio tecnológico con el fin de generar ambientes de aprendizaje adaptados a la modalidad virtual, considerando las tecnologías como herramientas cognitivas que el alumno va a manejar para construir su conocimiento. (Belloch, 2013)

Como metodología para la preparación de este curso se ha utilizado el Diseño Instruccional (DI), por tratarse de un proceso sistémico con actividades interrelacionadas que nos permitirán crear ambientes que realmente faciliten, de forma mediada, los procesos de construcción del conocimiento. Es importante que los ambientes de aprendizaje utilicen el DI adecuado en la producción e implementación de los recursos educativos para un curso y sigan una planificación apropiada del proceso formativo, con una propuesta didáctica definida para que los beneficios de las actividades de aprendizaje puedan alcanzarse con calidad como garantía de rigor y validez de todo el proceso. (Belloch, 2013)

Coll define el concepto de "diseño tecnoinstruccional o tecnopedagógico", y hace referencia a que en el proceso de DI en la formación virtual se vincu-

lan de forma indisoluble éstas dos dimensiones (Coll, Mauri, & Onrubia, 2008):

**Dimensión tecnológica.** Selección de herramientas tecnológicas adecuadas al proceso formativo que se desea realizar, analizando sus posibilidades y limitaciones, tales como la plataforma virtual, las aplicaciones de software, los recursos multimedia, etc.

**Dimensión pedagógica.** Precisa del conocimiento de las características de los destinatarios, análisis de los objetivos y/o competencias de la formación virtual, desarrollo e implementación de los contenidos, planificación de las actividades, con orientaciones y sugerencias sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el desarrollo de las actividades, y la preparación de un plan de evaluación de los procesos y de los resultados.

Es necesario que al seleccionar metodologías éstas respondan al conjunto de objetivos y tengan en cuenta los recursos disponibles. A través del DI se garantiza que la tecnología no se sobrepondrá al aprendizaje y que en todo proceso educativo la dimensión pedagógica es y será siempre lo fundamental. En la Educación la tecnología es un medio, muy importante, pero no un fin. (Belloch, 2013)

El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), es sin lugar a dudas, el pilar fundamental para el desarrollo del trabajo colaborativo y del aprendizaje en red, y constituye la piedra angular para este tipo de actividad. Hoy se mantiene como un reto para los docentes, pues a pesar de las acciones llevadas a cabo aún persisten dudas y escepticismo por parte de muchos, acerca de las ventajas de este tipo de educación y todo, en muchos casos, debido al analfabetismo tecnológico e informacional. (Duperet Cabrera, 2016)

En la Facultad se utiliza en la docencia la UVS y el Aula Virtual, y se determinó utilizar el AV en Moodle para la implementación del curso por ser una herramienta útil para la enseñanza, sencilla y potente, ecológica y económica, y muy utilizada por los centros de enseñanza de todo el mundo. Esta plataforma permite la gestión de la asignatura, y son muchas sus utilidades, desde colgar los más diversos contenidos multimedia (apuntes, videos, imágenes,...) hasta poder evaluar las diferentes tareas de nuestros alumnos o realizar exámenes online. El curso se puede estructurar por Temas, Unidades Didácticas (UD) y de ser necesario segmentar más el contenido Unidades de Aprendizaje (UA), además permite utilizar Objetos de Aprendizaje (OA), fomentar el autoaprendizaje y el aprendizaje cooperativo. También es la herramienta ideal para gestionar la organización de las comunidades educativas y permitir la comunicación y el trabajo en red entre sus distintos integrantes y con otros centros. (Ros, 2008)

Dentro de los tipos de DI se asumió el Modelo Instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), debido a que sus fases son muy similares a las que se utilizan para el análisis de sistemas en los centros de desarrollo de software (Blanco Encinosa, 2008) y para la arquitectura de información de los software educativos y se lleva a cabo mediante modelos que representan sus etapas esquemáticamente.

En la actualidad el diseño de cursos requiere la conformación de grupos multidisciplinarios que acorde a su complejidad deberá estar conformado por personas que: conozcan del tema del curso y que de conjunto con el analista de sistemas guíe el diseño de los contenidos; con conocimientos de informática y especialmente habilidades en el uso de la plataforma (en este caso el Moodle) que realice la función de analista de sistemas y que debe guiar el trabajo desde el punto de vista técnico; con conocimientos pedagógicos para revisar el diseño de los recursos educativos; que revisen el curso desde el punto de vista de su redacción, ortografía y lenguaje, que sin dejar de ser científico debe tener un tono algo coloquial entendible para el estudiante; con conocimientos de diseño. Eso no implica que se precise para cada actividad una persona, puede que algún profesional realice varias funciones. Para el diseño de nuestro curso se utilizaron 3 profesionales fundamentalmente: profesionales especializados en el tema –(Informática), una analista de sistemas y con conocimientos de plataforma Moodle, también profesor de informática, profesores que revisaron los contenidos, los diseños y que asesoraron el diseño pedagógico.

Los aspectos que se deben tener en cuenta en cada fase del modelo ADDIE son:

### **Fase I - Análisis:**

La selección de los contenidos para conformar los Recursos Educativos a implementar en el curso están en dependencia de los objetivos a alcanzar, los contenidos a impartir, y las características de los estudiantes que participarán en el mismo. En el análisis se ha tenido en cuenta el proceso docente de forma integral, así como en la selección de ejemplos y ejercicios se han valorado contenidos que puedan ser reutilizados en otras asignaturas dentro de la carrera o dentro de la especialidad, tanto para pregrado como para postgrado.

Muchas personas piensan que realizar alguna tarea usando computadoras es sentarse en ella y comenzar a diseñar, a elaborar y no es así. Se requiere de un trabajo de mesa anterior, preferiblemente desarrollado en equipo, que identifique primeramente el problema a resolver, los destinatarios, la información existente, la aplicación informática que le pueda dar solución y las herramientas con que se cuenta para realizarla. Para ese trabajo

de mesa se puede utilizar la técnica Wireframe, descrita por la Dra. Mirta Valdés Morris de la División Web - CITMATEL en su artículo: “La contribución de algunos estilos de trabajo y el uso de Wireframe” (Valdés Morris, 2007) y está dirigido especialmente al desarrollo Web.

Dentro de los aspectos analizados en esta fase: Conocimientos previos que deben tener los estudiantes, Conocimientos de Informática Básica y los requerimientos técnicos necesarios para desarrollar el curso: posibilidades de utilizar Sistemas Informáticos<sup>1</sup> conectados en red y que los estudiantes posean una dirección de correo electrónico.

El profesor puede estar físicamente en el local o estar conectado con el alumno a través de la red y su rol es facilitador y coordinador del curso.

En el pregrado se supone que los estudiantes tienen alguna experiencia práctica de computación básica por lo que se ha concebido con mayor contenido práctico que teórico y enfocado a la solución de problemas de sus propias prácticas.

### **Fase II - Diseño:**

Diseñar un curso para la docencia, no es cosa fácil, si se desea desarrollar con calidad y que cumpla con parámetros pedagógicos y tecnológicos y además tenga en cuenta el destinatario y el contexto al que va dirigido, sea cual sea. (Belloch, 2013)

Es por ello que el DI para implementar el curso y los Recursos Educativos Digitales RED, los Objetos de Aprendizaje (OA) utilizados en él, se ha tenido en cuenta desde la dimensión pedagógica, entendiéndose con ello, el modo de secuenciar y organizar el contenido que se desea abordar y por otra parte la dimensión tecnológica (Coll, Mauri, & Onrubia, 2008) por tratarse recursos para la educación virtual; analizar la arquitectura de la información, el análisis de sistema y del tipo de soporte informático o programa con que se desea crear y diseñar para poderlo implementar.

A partir de los planes de estudio y los programas elaborados por la disciplina a nivel de universidad se procedió a la formulación de los objetivos del curso virtual. Es recomendable si es posible técnicamente, concebir Recursos Educativos Digitales (RED) al menos para cada habilidad o grupo de habilidad que deberá asimilar el estudiante, La estructura del curso está compuesta por Temas o módulo, subdivididos en unidades didácticas y si el contenido tiene varias habilidades y es necesario segmentar, en unidades de aprendizaje. Dentro de

---

<sup>1</sup> En la actualidad ya no se habla de computadoras sino de sistemas informáticos para denominar a todos los dispositivos como PC, Tablet, Móviles y otros dispositivos digitales inteligentes con posibilidades de conexión.

estos temas se ubican Recursos Educativos Digitales (RED), Objetos de Aprendizaje (OA) y se recomiendan sean reutilizables con licencia creative common .

En el análisis se utilizó esencialmente el método problémico, partiendo de situaciones concretas en el ejercicio de la profesión y a su vez que se fue introduciendo el conocimiento teórico mientras que se desarrollan paso a paso (en forma algorítmica) ejercicios hasta llegar a propuestas de soluciones. El fundamento pedagógico fue la teoría de Vigotski de Zona de Desarrollo Próximo.

En el Proceso de Enseñanza Aprendizaje el estudiante adquiere conocimientos, aprende, actúa y a su vez que investiga, por lo que el proceso de aprendizaje está basado además en la Investigación Acción Participativa de Paulo Freire (Freire, 1997).

### **Fase III – Desarrollo:**

En esta fase se crearon los Recursos Educativos Digitales cómo:

- Guías didácticas de orientación general al curso y por temas
- Presentaciones electrónicas – se decidió convertirlas a PDF y ponerle orientaciones al estudiante en forma de notas o comentarios
- Ejercicios por temas – en el propio moodle u utilizando software como Hotpotatoes u otro.
- Ejercicios demostrativos
- Ejercicios para autoevaluación por tema con respuesta.
- Ejercicios de evaluación.
- Glosario de términos de informática y de Gestión de Información en Salud.
- Vídeos, Animaciones e infografías utilizando Mapas conceptuales.
- Espacio para preguntas frecuentes - aclaración de dudas respecto a los contenidos del curso, en el curso virtual en forma de foro de aclaración de dudas o WIKI con preguntas frecuentes.
- Espacio para instaladores necesarios para el desarrollo del curso y orientaciones para su instalación.

Los RED se han elaborado con diferentes tipos de software, soportados en diferentes formatos (preferentemente de uso universal) para poderlos compartir en formato web a través de usb y otras opciones según el dispositivo que se esté utilizando. Además de subirlos al aula virtual si se desea pueden depositarse el ftp de la facultad. Además algunos RED pueden ser utilizado como una unidad independiente o formar parte de un contenido de aprendizaje que el estudiante puede descargar, eso si un requisito esencial que tenga un objetivo educativo identificado. También incluye páginas o sitios

web elaborados en la plataforma u otro software asimilable por el moodle como Hotpotatoes y Exe-learning.

No obstante a ello es válido reiterar que, en el DI se debe garantizar que la tecnología no se sobrepondrá al aprendizaje, ya que en todo proceso educativo la dimensión pedagógica es y será siempre lo fundamental. En la Educación la tecnología es un medio, muy importante, pero no un fin. (Belloch, 2013)

### **Fase IV – Implementación:**

En esta fase se ejecuta y se pone en práctica la acción formativa con la participación de los estudiantes y profesores. Incluye la distribución de los Recursos Educativos Digitales, es decir la puesta a punto real del curso y debe contar con toda su documentación, no solo desde el punto de vista educativo, sino también desde el punto de vista tecnológico de la concepción del curso, estructura, software utilizados, descripción de las acciones más importantes y explicación sobre su diseño informático, lo que facilitará la continuidad de su utilización y el posible perfeccionamiento en el futuro.

Se debe capacitar a los profesores que utilizarán y hacer una prueba en seco antes de hacer la prueba piloto con los propios profesores como estudiantes. Todo eso con el fin de detectar las fallas del curso y poderle dar solución.

En la teoría de Análisis y Diseño de Sistemas (Blanco Encinosa, 2008), tanto para sistemas manuales como automatizados esta fase ocurre cuando ya está terminada la primera versión y debe cumplirse con la entrega eficaz y eficiente de la instrucción. Esta debe ir acompañada de orientaciones que apoyen al estudiante en su uso, así como orientaciones a los profesores, ayudas o tutoriales, para poder cumplimentar los objetivos educativos del mismo. En este caso se cuenta con el Manual de moodle para profesores y para estudiantes.

Para interactuar con los estudiantes se ha utilizado la mensajería de la plataforma, el foro de Novedades que en este caso ha servido para orientar y precisar para las acciones a realizar cada semana, además el correo electrónico y en dependencia de las posibilidades de conectividad el Chat, la conferencia virtual, el foro, la wiki, el blog, el teléfono y las consultas y asesorías presenciales.

El curso se comenzó a impartir desde septiembre del 2017 y se fueron habilitando los módulos para navegar en dependencia de las sesiones presenciales y el ritmo de autoaprendizaje de los estudiantes.

### **Fase V – Evaluación:**

Esta fase consiste en llevar a cabo la evaluación

formativa de cada una de las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa a través de pruebas específicas para analizar los resultados de la acción formativa. Evaluar si los objetivos propuestos fueron alcanzados.

Además durante esta Fase se mide la eficacia y la eficiencia del proceso de instrucción y debe estar presente durante todo el proceso de diseño instruccional. Es típico en el desarrollo de un sistema que según se va elaborando se evalúe el mismo en cada fase; por ejemplo, en las fases de diseño y desarrollo a la par que se van creando los materiales educativos, se evalúan sus características funcionales y educativas.

Según el modelo ADDIE (McGriff, 2000) en Instruccional Systems del Collage of Education, Pann State University, se define como evaluación formativa: la que se realiza durante y entre las fases. El propósito de esta evaluación es mejorar la instrucción antes de implementar la versión final. Y como Evaluación sumativa: usualmente ocurre después de que la versión final es implementada. Este tipo de evaluación determina el alcance total de la instrucción. La información de la evaluación sumativa es a menudo usada para tomar decisiones acerca de la instrucción, tales como comprar un paquete educativo o continuar con la instrucción.

En el curso se han realizado evaluaciones individuales, clases prácticas integradoras, colaborativas y autoevaluaciones en cada tema y se habilitaron módulos para evaluaciones indicadas en el plan de estudio en diferentes momentos: 2 seminarios 1 trabajo extraclase final

Para cada tema se elaboraron los siguientes tipos de evaluaciones:

- Autoevaluación: Se han creado en la propia plataforma y se puede utilizar Hotpotatoes u otro software.
- Ejercicios de comprobación con sus respuestas.
- Tareas: Ejercicios evaluativos para enviar al profesor.
- Trabajo extraclase para subir en forma de tarea como trabajo final asociado a MGI
- Evaluación utilizando wiki para seminarios, y otros contenidos
- Evaluación utilizando Foros de discusión

Se tendrán en cuenta para la nota final: el cumplimiento de las actividades evaluativas del curso, la interacción con el profesor y el resto del grupo y las evaluaciones orales en el aula.

En esta fase se evaluará el curso por los estudiantes y profesores a partir de un cuestionario sobre lo Positivo, lo Negativo y lo Interesante (PNI) teniendo en cuenta los resultados propiamente del

diseño del curso, el modelo didáctico aplicado, la redacción y presentación de los materiales educativos, las formas de evaluación escogidas, las herramientas informáticas utilizadas, en qué medida se logró el trabajo independiente del estudiante.

## Resultados

### Estructura de la asignatura por Temas - Unidades didácticas – Unidades de Aprendizaje

Tomando como punto de partida el programa de la asignatura y el trabajo realizado en cursos anteriores se mantuvo la estructura de los temas generales propuestos y se le adicionó una semana introductoria con el objetivo de dar a conocer a los estudiantes las generalidades de la asignatura y a su vez familiarizarlos con la plataforma.

Hasta el curso 2015-2016 se utilizó el Plan D y la asignatura tenía 60 horas lectivas en el aula. A partir del curso 2016-2017 se comenzó con el Plan E, basado en la autogestión del conocimiento, por lo que las sesiones presenciales se redujeron a 30 y las restantes 30 horas son de autogestión del conocimiento y autoestudio.

Se adaptó la distribución de clases presenciales de cursos anteriores, que podrían ser dos para un tema a unidades temáticas a las que se denominaron unidades didácticas, para que el estudiante se pudiera concentrar en el contenido y adaptara su aprendizaje y autoestudio a su ritmo, y se programaron actividades evaluativas que se apoyan y desarrollan en el estudio independiente.

Acorde all P1 de la asignatura, en las unidades didácticas se realizaron sesiones presenciales, actividades teórico prácticas, clases prácticas y seminarios. Es muy importante estar atento a los tiempos por temas, lo cual fue controlado por la profesora principal de la asignatura y el jefe del departamento, ya que pueden ocurrir interrupciones durante el curso que afecten el calendario de clases presenciales, como fue el huracán Irma.

La estructura del curso es la siguiente:

Curso Introductorio – se utiliza para familiarizar inicialmente a los estudiantes con la plataforma

### Tema I - Independencia tecnológica y Seguridad de la información

- UD - Software Libre
- UD – Ofimática – procesador texto Writer y presentación electrónica Impress
- CP Integradora Tema I - Ofimática
- UD - Seguridad Información
- Seminario I - Seguridad y Ética de la información

### Tema II - Redes de computadoras en las Ciencias de la salud. Búsqueda de información



- UD - Redes y servicios en la web
- UD - Recursos de la Red de INFOMED
- UD - Búsqueda de Información en INFOMED
- UD - Revisión Bibliográfica. Normas EPIC.. Referencias Bibliográficas Estilo Vancouver
- CP - Integradora Tema II - Búsqueda de Información en INFOMED

### Tema III - **Sistemas de información en la atención primaria de salud**

- UD – Tabulador Electrónico de Libre Office - CALC
- CP – Integradora Tema III – Tabulador Electrónico CALC
- UD - Introducción a los SGBD. Presentación y análisis de Sistemas automatizados utilizados en el SNS
- Seminario II – Impacto de la Informática en las Ciencias de la Salud

### **Evaluación Final – Trabajo Extraclase - Revisión Bibliográfica**

Además se habilitó una sección - Repositorio de materiales para descargar y compartir Recursos Educativos para las clases de Informática por parte de los profesores y los estudiantes.

### **Recursos utilizados en el curso**

**Foros** – se buscaron nombres que atrajeran más la interacción con los estudiantes:

- Foro novedades - Mural Virtual para orientar a estudiantes y profesores las actividades del curso
- Foro presentación y expectativas - Preséntate al colectivo y expresa que significa para ti poder aprender a través del Aula Virtual
- Foro aclaración de dudas - Si tienes alguna duda no dejes de escribirnos a través de este foro

### **Otros recursos:**

- Wiki para construcción colectiva del conocimiento para elaborar por los equipos conformados en el aula
- Glosario de términos informáticos – Glosario de términos sobre gestión de información
- Tarea en forma de Positivo Negativo e Interesante para retroalimentar el curso
- 

### **Materiales didácticos**

- Guías de estudio y orientaciones al estudiante para actividades evaluativas, en PDF o en forma de página web con hipervínculos a los materiales didácticos o a otros enlaces utilizados en el curso
- Archivos en PDF con comentarios orientadores para los estudiantes y archivos en libre office o impress con notas al orador,
- Mapas conceptuales
- Imágenes para utilizar en clases prácticas

### **Tipos de evaluaciones**

- Autoevaluaciones
- Cuestionarios en banco de preguntas
- Tareas
- Foros de discusión

### **Infraestructura para la utilización del Aprendizaje en Red**

Para propiciar el uso de las TIC en el proceso docente la facultad cuenta con un mínimo de condiciones necesarias como: recursos humanos con conocimientos de informática preparados para asumir un aprendizaje en red; estudiantes y profesores en posesión de una cuenta de correo electrónico y conectados a la red INFOMED, mínimo de equipamiento técnico conectado en red y con acceso a INFOMED, colaboración entre departamento docente de Informática Médica y departamento de Informática de la facultad para la ejecución del curso.

### **Aspectos del proceso docente:**

En estos momentos se utilizan dos planes de estudio Plan de estudio D y Plan de estudio E, este último promueve la actividad de estudio independiente del estudiante y la utilización del Aula Virtual en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje y evaluaciones por medio de las TIC.

### **Grupos de estudiantes**

En primer año se conformaron 10 grupos, subdividido en 2 semigrupos, lo que hace un total de 20 semigrupos para las sesiones presenciales, y cómo existen 2 laboratorios docentes se pueden impartir simultáneamente los dos semigrupos correspondientes al mismo grupo y no se tuvo que realizar modificaciones de horarios para impartir la asignatura.

### **Equipo de trabajo**

**Impartir el curso:** Se contó con 10 profesores preparados para impartir la asignatura y cubrir los horarios. Además se monitorearon los materiales y recursos, retroalimentando al equipo que diseñó el mismo cualquier dificultad o sugerencia que ellos estimen.

**Preparar y elaborar el curso** - Equipo de trabajo conformado por: profesora principal de la asignatura con conocimientos de Entornos virtuales de aprendizaje (EVA) que organizó los contenidos acorde al Plan de Estudio E, profesora con conocimientos y experiencia en montaje de cursos sobre EVA y elaboración de materiales didácticos para la educación a distancia y de la asignatura, profesores con conocimientos pedagógicos y de la asignatura para evaluar los contenidos y los recursos utilizados en el curso, además contribuyeron con bibliografía actualizada y reelaboraron materiales didácticos provenientes de cursos anteriores acorde a la me-

metodología de la educación a distancia y en este caso específicamente para software libre. profesor encargado de monitorear y revisar los materiales ya subidos al curso. Profesores de la Cátedra Virtual Fajardo monitoreando el curso.

En su ejecución intervinieron además el Departamento de Informática de la Facultad que viabilizó la rápida asignación de las cuentas de correo para los estudiantes y la familiarización de los estudiantes con el aula virtual y el curso de Informática. Este aspecto es muy importante y ha contribuido asesorando a los estudiantes en su estudio independiente y durante las sesiones presenciales en los laboratorios para la navegación por el curso Informática

En la facultad se han impartido varios cursos de Entornos Virtuales de Aprendizaje. Pese a ello aún persisten incomprendiones en cuanto al cambio por parte de algunos profesores, no así en el caso de los profesores de Informática.

#### **Otros aspectos importantes para el uso del Aprendizaje en red**

- Profesores en la facultad que han recibido postgrados sobre EVA, Aprendizaje en Red, Tutoría en EVA, Software para elaboración de materiales didácticos y evaluaciones
- Profesores Máster en Educación a Distancia y Tecnología Educativa
- Profesores de otras disciplinas interesados en utilizar UVS y AVS
- Existencia de la Cátedra de la Universidad Virtual de Salud de la Facultad con su sitio UVS en Drupal montada y funcionando
- Utilización del Aula Virtual de Salud de INFO-MED en la categoría Fajardo para implementar los cursos en la facultad.
- Antecedentes de trabajo desplegado en preparación de docentes y uso de cursos virtuales por la anterior Cátedra Virtual dirigida por el Dr. Suiberto Hechevarría

#### **Equipamiento Técnico**

- Laboratorio 1 - dos clientes ligeros, y 12 estaciones de trabajo y 1 PC para el técnico con sistema Debían instalado y software libre; navegación intranet nacional e internet acorde a las disposiciones vigentes para las entidades de salud pública.
- Laboratorio 2 – 12 PC con sistema Debían instalado y software libre, y sistema operativo Windows; navegación intranet nacional e internet acorde a las disposiciones vigentes para las entidades de salud pública.
- WIFI de la facultad, instalada dentro con un alcance hasta los predios de la facultad en la que se pueden conectar los estudiantes y profesores dentro del edificio docente y hasta calle interior entre el hospital y la facultad.

Adicionalmente:

- Laboratorio de Computación del Hospital: con una PC y un cliente con 4 estaciones de trabajo con sistema operativo Windows pero con programas de software libre instalados, priorizado uso de personal del hospital pero permiten conexión nacional para estudiantes y conexión internet para personal médico del hospital a través de su cuenta.
- Biblioteca del hospital con conexión Wifi.

#### **Discusión**

El curso se comenzó con 260 alumnos aproximadamente divididos en 20 semigrupos y 10 profesores. Sobre la marcha se determinó que las actividades evaluativas serían a las que se le aplicarían grupos no visibles entre sí, para facilitar el proceso docente y la calificación por los profesores de los trabajos de cada grupo y no al curso en general.

#### **Tareas realizadas en el proceso de implementación del curso de Informática**

Desde que se comenzó a pensar en el curso se visualizó que la solución era continuar con la concepción del Profesor Suiberto Hechevarría, iniciador de la virtualidad en la facultad: Utilizar el Aula Virtual de Salud de la facultad dentro del Aula Virtual INFO-MED a través de la categoría Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo y no crear una plataforma moodle interna, pues lo que se buscó fue propiciar facilidades de conexión tanto a los estudiantes como a los profesores, lo cual fue incluso potenciado con la asignación de buzones de Infomed a los estudiantes desde primer año.

Los primeros pasos de la implementación se dieron durante el curso de Entornos Virtuales de Aprendizaje en el que un equipo de profesoras lideradas por la profesora principal de la asignatura elaboró un diseño inicial para la asignatura como su trabajo de curso. Una vez recibido el nuevo Plan E para la asignatura y decidido que se utilizaría en el curso 2017-2018 el Plan E, se preparó su implantación acorde a dicho programa. A ello contribuyó la incorporación al claustro del Fajardo de una profesora con experiencia el uso del Aula Virtual en la plataforma Moodle que comenzaría a trabajar en el departamento de Informática la cual además ayudaría al trabajo de la Cátedra de la UVS.

En cuanto a los recursos educativos se contaba con materiales didácticos elaborados en cursos anteriores, algunos de ellos disponibles en el FTP de la facultad y en mano de los profesores de la asignatura, así como bibliografías, banco de imágenes relacionadas con temas de medicina. El mayor problema estribaba en que en su mayoría fueron elaborados con software propietario, por lo que al tratarse de un curso con la visión de software libre había que revisar y transformar dichos materiales a esos formatos y adecuarlos al nuevo programa. Si estaba claro para todos que virtualizar un curso,



cualquiera que fuera, no era tomar los materiales digitales de los cursos presenciales y subirlos a la plataforma, sino que era imprescindible su transformación no sólo en el diseño, sino también en su estructura, lenguaje, hacerlos más amenos y comunicativos.

Las presentaciones electrónicas en su mayoría estaban elaboradas en powerpoint y utilizaban la metodología de supercurso: notas al orador para las explicaciones de los profesores. Estas se revisaron, se modificaron y se decidió convertirlas a Libre Office. En este proceso se detectó que las notas al orador quedaban en algunos casos incompletas y con un lenguaje no totalmente adaptado a la educación a distancia y semipresencial.

La práctica nos mostró que los estudiantes abrían las presentaciones a pantalla completa por lo que desconocían dichas notas, por lo que no las consultaban.

Además los estudiantes guardaban los materiales para estudiarlos con sus móviles, por lo que tampoco el Libre Office era operativo, y para hacerlos más universal se decidió convertir los materiales a pdf y subir los dos formatos a la plataforma y poner en un documento texto las notas al orador. Esto resultó también inoperable.

Se estudió nuevamente la situación y se encontró la solución de convertir las presentaciones y los materiales a PDF y poner las notas al orador como comentarios en los materiales en forma de orientaciones al estudiante y contenidos adicionales aportados por los profesores en forma de comentarios a través de un ícono que fuera reconocible. Esta solución resultó efectiva y del agrado de los estudiantes ya que les facilitó el auto estudio, y se modificaron los textos de forma tal que tuvieran un lenguaje más comunicativo hacia el estudiante.

Otra decisión acertada fue elaborar materiales visuales que comunican más al estudiante semipresencial como: infografías, utilización de mapas conceptuales, wikis, páginas web resúmenes con hipervínculos a los sitios web por ejemplo de los servicios de INFOMED.

Para la utilización de mapas conceptuales se utilizó el mindmanager que resultó una herramienta muy útil que ayuda a resumir los contenidos y visualizar las relaciones entre los diferentes conceptos, pero la mayor dificultad en su uso radicó que en el laboratorio con clientes ligeros que tiene sistema operativo Debían no es posible visualizarlos, solo en formato jpg o pdf sin poder optimizar el uso de la herramienta. La plataforma tiene una herramienta para mapa conceptual y estamos estudiando cómo poderla utilizar.

Se realizaron búsquedas de información por pro-

fesores de la asignatura para actualizar las bibliografías.

En cuanto a las evaluaciones se diseñaron nuevas formas más atractivas y buscando que motivaran el estudio independiente de los estudiantes.

Se estudiaron los contenidos y objetivos de la asignatura y se diseñaron otras formas de evaluar como wiki, foros, cuestionarios para subir al banco de preguntas con el objetivo de hacer más atractivas las evaluaciones.

Se diseñaron 3 foros informativos fundamentales que serían de interés para los estudiantes y los profesores:

- Foro novedades - Mural Virtual para orientar a estudiantes y profesores las actividades del curso
- Foro presentación y expectativas - Preséntate al colectivo y expresa que significa para ti poder aprender a través del Aula Virtual
- Foro aclaración de dudas - Si tienes alguna duda no dejes de escribirnos a través de este foro

Se pensó en un Foro **Cibercafé** – pero se desestimó pues podría alejar a los estudiantes del objetivo central del curso

Se diseñaron foros acorde a contenidos que pudieran ser objeto de debate como:

- Comentario sobre la visualización del video Código Linux
- Foro sobre la Seguridad Informática y otro sobre los servicios en la web, que no se pudieron utilizar en este curso debido a las dificultades de asignación de correo a los estudiantes de primer año, por lo que se probaron y se dejaron para el próximo curso.

Algo novedoso para los estudiantes fue la construcción colectiva del conocimiento y para ello se diseñaron wikis y glosarios. El objetivo para próximos cursos es que los materiales para los seminarios se elaboren a través de alguna de las herramientas de socialización del conocimiento y que deban presentar al debate en el seminario una presentación en Impress y en el procesador de texto Writer, se podía construir el conocimiento de forma colectiva en una wiki y así el profesor podía darle seguimiento al trabajo realizado durante el estudio independiente por cada estudiante y precisar la participación en esa tarea.

Los videos fueron descargados en el aula, por el tamaño de los mismos, y algunos fueron visualizados durante el autoestudio y debatidos mediante un foro de discusión.

La mayor dificultad en cuanto al desarrollo del curso es que los estudiantes son de nuevo ingreso

por lo que no tienen correo electrónico asignado al iniciar el curso, ni clave ni contraseña para ingresar a la red, por lo que se dio una solución temporal de crear claves de acceso al aula virtual por grupo para que pudieran utilizarse en el primer mes del curso y se tomaron medidas para acelerar el proceso de otorgamiento de las cuentas por parte del Departamento de Informática de la facultad con la ayuda de los profesores y los técnicos de los laboratorios y del propio departamento. Muy importante fue la ayuda brindada por dicho departamento que unió filas con los profesores de la asignatura para lograr que hasta la primera quincena de octubre estuvieran matriculados gran parte de los estudiantes.

### 3. CONCLUSIÓN

El análisis documental y el diagnóstico realizado reconocieron como acertada la implementación de la asignatura Informática como primer paso hacia la transición de una docencia basada esencialmente en el uso del ftp de la facultad para almacenar los Materiales Didácticos Digitales (MDD), hacia una docencia basada en la autogestión del conocimiento, utilizando Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en cursos semipresenciales y a distancia, y la utilización de la UVS-Fajardo, como repositorio de Recursos Educativos Digitales (RED) de apoyo para la docencia de las asignaturas de las carreras de la facultad y la enseñanza postgraduada.

Se puede resumir los siguientes resultados del curso:

- Todo el proceso se desarrolló utilizando sistemas informáticos de primer nivel.
- El conocimiento a impartir puede ser descrito con estos sistemas, a partir de una secuencia de pasos o procedimiento algorítmico de acciones.
- Los procedimientos de trabajo se describen a partir de situaciones problemáticas de poca complejidad, que pueden estructurarse convenientemente con la finalidad de responder a un problema de mayor complejidad. Es decir que permite la granularidad del contenidos y por tanto la utilización de Objetos de Aprendizaje, sencillos que se pueden integrar a uno más complejo.
- La segmentación del conocimiento puede ser simple de manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de curso, actividad docente o modalidad de impartición.
- Posibilidad de reutilizar los Objetos de Aprendizaje.
- Durante el proceso docente se pueden plantear problemas, describir los procedimientos, evaluar etc.
- Se pueden utilizar diversos formatos digitales para los Recursos Educativos Digitales con características distintivas como:

- documentos de textos (.doc y .pdf, txt),
- diferentes formatos de imágenes de tipo raster (gif, jpg son los más utilizados),
- videos multimediales,
- archivos de imágenes,
- documentos en html.
- Factibilidad de colgar todo este sistema de Recursos Educativos Digitales en un repositorio o en una plataforma web a través de la red (problema tecnológico), que puedan ser descargados en un formato portable que pueda ser entregado a los estudiantes para su estudio independiente, o montarlo en la plataforma para el aprendizaje en red - MOODLE para ponerlo en línea, que ha sido creada entre otras cosas para los procesos docentes usando los OAs.

#### Recomendaciones:

- Continuar implementando las restantes asignaturas del departamento e incentivar a las restantes disciplinas de la facultad a incorporar sus cursos al Aula Virtual y a la Universidad Virtual Fajardo.
- Impartir cursos de Aprendizaje en Red y Alfabetización Informacional a los profesores de la facultad.

### 4. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a la cátedra virtual de la Facultad Fajardo y los profesores que antecedieron este trabajo, por haber creado las bases en las que nos apoyamos para poder impulsar hoy en día la Educación Virtual en la facultad, en especial al profesor Siuberto Hechevarria su principal promotor.

A la profesora Grisel Zacca y al Aula Virtual de INFOMED y a su claustro de profesores por la preparación recibida, el apoyo brindado y la confianza transmitida de que seríamos capaces de acometer esta tarea.

A los profesores del Departamento de Informática Medica, por haber asumido con esfuerzo la impartición del curso, a pesar de no tener todas las condiciones creadas y sortear los obstáculos con inteligencia y lograr motivar a los estudiantes en su autogestión del aprendizaje.

A los profesores del Departamento de Informática de la Facultad y a los técnicos de los laboratorios por el apoyo brindado en la impartición del curso y en la autogestión del conocimiento de los estudiantes y en su estudio independiente.

A los estudiantes, nativos digitales, que con entusiasmo acogieron la propuesta del aprendizaje en red, y aceptaron el reto de esta modalidad de curso y la autogestión del conocimiento para

vencer los contenidos de la asignatura.

## 5. REFERENCIAS

1. **Hechavarría, S.** Fundamentos de la educación en red. Universidad de Ciencias Médicas. 2016 (formato digital)
2. **Belloch, C.** (13 de 07 de 2013). Diseño Instruccional. Recuperado el 12 de 2014, de Entornos Virtuales de Formación: <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.wiki?9>
3. **Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J.** (2008). Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el análisis de casos y la resolución de problemas. En C. Coll, & C. Monereo, Psicología de la educación virtual. España: Morata.
4. **Duperet Cabrera, E.** (10 de Marzo de 2016). Foro: ¿Es necesario un dominio de las TIC para llevar a cabo el Aprendizaje en red? Recuperado el Junio de 2016, de UVS - Event Virtual Semana de Educación Abierta: <http://aulavirtual.sld.cu/mod/forum/discuss.php?d=369>
5. **Ros, I.** (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. Recuperado el 01 de 2014, de Escuela de Magisterio Vitoria. UPV / EHU: [http://www.ehu.es/ikastorratza/2\\_alea/moodle.pdf](http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf)
6. **Blanco Encinosa, L. J.** (2008). Sistemas de Información para el Economista y el contador. La Habana: Editorial Felix Varela.
7. **Valdés Morris, M.** (27 de Junio de 2007). La contribución de algunos estilos de trabajo y el uso de wireframe, al desarrollo Web. Curso de Diseño Web del Diplomado en Periodismo Digital Instituto Internacional de Periodismo José Martí. La Habana, Cuba.
8. **Vygotsky, L. S.** (1931). El Problema de la Edad - Cap. V. En Problemas de la Psicología Infantil (pág. 133). Moscú, USSR: Editorial Pedagógica.
9. **Fernyhough, C.** (2008). Getting Vygotskian about theory of mind: Mediation, dialogue, and the development of social understanding. South Road, Durham: Department of Psychology. Durham University.
10. **Freire, P.** (1997). Pedagogía de la Autonomía. México DF, México: Editorial Siglo XXI.
11. **McGriff, S. J.** (09 de 2000). Instruccional Systems. Recuperado el 09 de 2007, de Collage of Education. Pann State University: <http://disenoinstruccionalfile.wordpress.com/2007/09/addiemodel.doc>

## 6. SÍNTESIS CURRICULAR DE LOS AUTORES

**MSc. Lourdes María Serra Otero**, (1955/04/09. La Habana) profesora Auxiliar del Departamento Informática Médica de la facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo.

Máster en Educación a Distancia, Universidad de la

Habana, 2017. Diplomada en Gestión de la Información. Centro de Información de Ciencias Médicas, 2017, Diplomada en Periodismo Digital, Instituto Internacional de Periodismo José Martí, Unión de Periodistas de Cuba (UPEC) 2009, Diplom Econom - Licenciada en Cibernética Económica, Hochschule für Ökonomie, Berlín, RDA, 1981. Principales intereses: Aprendizaje en Red, enseñanza-aprendizaje, pedagogía, docencia universitaria, educación a distancia, fotografía, periodismo digital, web 2.0, redes Sociales, Historia de Cuba - Insurrección y Revolución. Fundadora de la Informática en Cuba 1970 y Miembro de la Unión de Informáticos de Cuba, Unión de Periodistas de Cuba, Unión de Historiadores, Asociación de Pedagogo y Sociedad Cultural José Martí Club Herencia Rebelde.

**MSc. Asela I. Acosta Valenzuela**, profesora Auxiliar del Departamento Informática Médica de la facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo.

Máster en Ciencias Matemáticas, Universidad de la Habana, 2011. Licenciada en Cibernética Matemática, Universidad de la Habana, 1989. Principales intereses: enseñanza-aprendizaje, pedagogía, docencia universitaria, educación en valores, estadística, edición de sonidos y edición digital de partituras.

### **MSc. Octavio Oscar Danel Ruas**

Estudia en el Instituto Pedagógico Enrique José Varona desde 1965 a 1970. Instituto Pedagógico "Enrique José Varona" (sección superior). Ingeniería Eléctrica e Ingeniero en Redes y sistemas en el ISPJAE, 1978 trabaja como Profesor de Matemática del ISPJAE, Metodólogo nacional de Matemática y Física del INDER Organismo 1983 República de Nicaragua - Misión técnica como asesor metodológico.

1985 Programador de aplicaciones y 1986 de Analista en Sistemas informáticos. Misión de colaboración en la República de Venezuela durante 2008 y 2009. 2009 a 2013 Proyecto de desarrollo local "La Universidad territorial en la gestión del conocimiento para el desarrollo local", en Costa Rica 2012 y en Bruselas, Bélgica en el 2013.

Facultad de Ciencias médicas como Metodólogo de investigaciones y 2014 Jefe del Departamento de Informática, de la Facultad Manuel Fajardo además profesor de Informática, Metodología de la investigación, Bioestadística y Proyectos, en el pre grado y post-grado. Idioma alemán en "Abraham Lincoln" 1978, de idioma inglés en 1982 y lengua portuguesa en Escuela "Clara Zetkin" 2015. 2009, Distinción por la Educación Cubana, Medalla José Tey.