



Virtualización del programa Análisis de Datos para las carreras de Tecnología de la Salud.

Virtualization of the curriculum of Analysis of Data on Health Technology careers.

M.Sc. Ing. Eduardo López Hung,¹ M.Sc. Lic. Bolívar Alejandro Pérez Rodríguez,² M.Sc. Lic. Valia Dalgis Cordoví Hernández.³

- 1 Máster en Matemática Aplicada e Informática para la Administración, Ingeniero Informático, Profesor Auxiliar, e Investigador Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-5084-8726>.
- 2 Máster en Gestión de Procesos Formativos Universitarios, Licenciado en Matemática, Profesor Asistente, e Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. <https://orcid.org/0000-0001-7459-6079>.
- 3 Máster en Virtualización de Procesos Formativos Universitarios, Licenciada en Tecnología de la Salud, Especialidad Gestión de Información en Salud, Profesora Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. <https://orcid.org/0000-0001-6743-4805>.

Correspondencia: elopezh@infomed.sld.cu

RESUMEN

Combinar presencialidad y virtualidad basada en la integración progresiva de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en el contexto de la Educación Superior en Cuba, así como su gestión, constituye un reto y una necesidad ante el continuo perfeccionamiento de los planes de estudio al que está llamada la universidad cubana de hoy. En la Educación Médica Superior la mayor expresión del proceso de virtualización educativa curricular se alcanza fundamentalmente a través los entornos virtuales de enseñanza–aprendizaje alojados en el Portal de Salud de Cuba. Pese a ello, se develaron carencias dentro del proceso de enseñanza–aprendizaje del programa de Análisis de Datos para las carreras de Tecnología de la Salud, en la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, debido al aún insuficiente aprovechamiento de las facilidades que ofrece el modelo de aprendizaje en red. En consecuencia, se virtualizó el programa de la asignatura de referencia, en la modalidad de curso por encuentro, para lo cual no sólo se tuvo en cuenta la proyección del proceso desde lo tecnológico, sino también desde lo organizativo y lo pedagógico. Con este nuevo espacio curricular emergente en el Aula de la Universidad Virtual de Salud de Santiago de Cuba, se logra mayor independencia y protagonismo del estudiante en su proceso de formación, se potencia su autoperparación, se logra un adecuado nivel de esencialidad

de los contenidos, así como un amplio y generalizado empleo de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones.

Palabras clave: virtualización; virtualización educativa universitaria; aprendizaje en red; entornos virtuales de enseñanza–aprendizaje; análisis de datos.

ABSTRACT

Combining face-to-face and virtual modes based on the progressive integration of Information Technology and Communications in the context of Higher Education in Cuba, as well as its management, constitutes a challenge and a necessity to face the continuous improvement of the curriculum to which Cuban universities are called to. In Higher Medical Education, the greatest expression of the curricular educational virtualization process is achieved primarily through the virtual teaching–learning environments hosted in the Cuban Health Website. Despite this, shortcomings were revealed within the teaching–learning process of the Analysis of Data curriculum for Health Technology careers, at the University of Medical Sciences of Santiago de Cuba, due to the insufficient use of the e–learning model. Consequently, the said curriculum was virtualized, in the course–by–meeting mode, for which it was taken into account not only the technological dimension, but also the organizational and pedagogical ones. With this new emerging curricular space in the Classroom of the Virtual Health University of Santiago de Cuba, greater independence and prominence of the student in their training process is achieved, their self–preparation is enhanced, and an adequate level of essentials is achieved, as well as a broad and widespread use of Information Technology and Communications.

Keywords: virtualization; educational virtualization on higher education; e–learning; virtual teaching–learning environments; analysis of data.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnocultural experimentado en las últimas décadas, constituye el elemento dinamizador del fenómeno de virtualización que tiene lugar en el sistema educacional en general, y de los procesos formativos universitarios en particular. Así, la virtualización en la Educación Superior o virtualización educativa universitaria como la llaman Babativa y Laurencio;¹ se presenta como un fenómeno en el que se actualizan métodos educativos, donde las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) amplían y potencian sus posibilidades.²⁻⁴

La virtualización educativa universitaria va más allá de digitalizar las prácticas docentes a través de lo que se conoce como campus y/o aulas virtuales, o de introducir la computación en los programas docentes.⁵ Virtualizar supone hoy, el desarrollo de procesos caracterizados por la transformación de la institución educativa, el cambio hacia el modelo pedagógico en el que se combine presencialidad y virtualidad, la nueva concepción y percepción de los parámetros de espacio y tiempo; así como la creación y desarrollo de espacios virtuales.

Este enfoque conlleva a considerar la gestión del inevitable entramado que se genera en la interacción entre los entornos de aprendizaje tanto físicos como digitales. En estos es necesario tener en cuenta la inobjetable mediación de las TIC.⁶⁻⁸

Se concuerda con autores como Babativa y Laurencio, los que asumen la virtualización educativa universitaria como la congregación de fortalezas y recursos, en virtud de la generación de una alternativa formativa, basada en una lógica de integración progresiva de las TIC, para la implementación y actualización permanente de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA). Todo ello debe redundar productivamente en el desarrollo de sus actores, procesos y funciones.¹

Ello implica la asunción de al menos tres perspectivas de proyección: la tecnológica, la pedagógica y la organizativa. La primera refrenda la proyección de las tecnologías y su diversidad de usos, recursos, herramientas y aplicaciones. La segunda por su parte, concierne tanto a la gestión institucional, como a la definición de los criterios orientadores del empleo educativo de las TIC. La tercera entraña la valoración, definición y asunción de enfoques que sustentan la proyección educativa de las TIC.

Los avances tecnológicos y el impacto de las TIC en los sectores de la sociedad, principalmente en la Educación, y de forma particular en la Educación Médica Superior, han favorecido la creación de nuevos espacios comunicativos. En este sector, la optimización de los procesos a través de recursos, herramientas y aplicaciones, el desarrollo de medios de enseñanza para el apoyo a los procesos formativos, la informatización de manera general, así como la emergencia de la educación virtual como alternativa de formación, son las principales y más significativas tendencias que lo corroboran.

En este contexto emerge la Universidad Virtual de Salud de Cuba como medio que propicia el aprendizaje colaborativo, así como compartir, crear y aprender conocimientos más allá de las ofertas educativas tradicionales, suministrando instrumentos de aprendizaje y facilitando la creación de aulas virtuales.⁹⁻¹¹ Esta red de instituciones académicas funciona según el modelo de aprendizaje en red, en consonancia con las premisas y las bases conceptuales de los planes de estudio vigentes en la Educación Superior Cubana (planes de estudio "D" y "E"); y con el Lineamiento 122 de la Política Económica y Social del país, que apunta a la necesidad de actualizar los programas de formación e investigación de las universidades, en correspondencia con el desarrollo del modelo económico y social cubano y las nuevas tecnologías.¹² Esta cuenta con más de doce EVEA, entre los que se encuentra, la Universidad Virtual de Salud de Santiago de Cuba (UNIVERS), perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.¹³

UNIVERS tiene implementada como actividades formativas para pregrado y postgrado, un Aula Virtual para la creación de espacios virtuales de programas dirigidos a las carreras de Ciencias Médicas y Ciencias de la Salud. Sin embargo, aún es insuficiente el número de propuestas en este espacio, como es el caso del programa de Análisis de Datos para las carreras de Tecnología de la

Salud, siendo una de las asignaturas que exige de los estudiantes mayor capacidad de análisis, síntesis, abstracción, y generalización;¹⁴ así como habilidades para el autoestudio y el autoaprendizaje, en tanto ofrece un elevado nivel de complejidad de los contenidos para estos estudiantes, inclinados principalmente por disciplinas y asignaturas de las Ciencias Médicas y de la Salud.

El objetivo de este trabajo fue la virtualización del programa de Análisis de Datos para las carreras de Tecnología de la Salud en la modalidad de curso por encuentro, como nuevo espacio curricular emergente en el Aula Virtual de UNIVERS, atemperado a la nueva Universidad, y que favorezca su proceso de enseñanza–aprendizaje.

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación–desarrollo, e innovación tecnológica en las carreras de Tecnología del Salud de la Facultad de Enfermería–Tecnología de la Salud, de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Para ello se tuvo en cuenta el programa de la asignatura de Análisis de Datos que cuenta con un total de 18 horas en el curso por encuentro, y que se imparte en el primer semestre del segundo año para esta modalidad de estudio.¹⁵

Los contenidos que abarca se distribuyen en dos temas:

1. La recolección de datos para la investigación científica, tema dedicado al estudio del Método Estadístico, con énfasis en la Recolección de Información.
2. Estadística Descriptiva e Inferencial. Estadística de Salud de la Población, donde se introducen conceptos, definiciones y técnicas de la Estadística en general; así como de las Estadísticas Sanitarias, para comprender y solucionar diversos problemas que se presentan en las diferentes especialidades.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon diversos métodos científicos. Como **métodos teóricos** se utilizaron:

- *Análisis y síntesis*: se utilizó para procesar la información teórica y empírica sobre el proceso de enseñanza–aprendizaje de Análisis de Datos para las carreras de Tecnología de la Salud, así como la elaboración de las conclusiones.
- *Histórico–lógico*: para estudiar los antecedentes del problema, así como para determinar las tendencias de las herramientas para la virtualización.
- *Sistémico–estructural*: se utilizó para la concepción de cada bloque elaborado para la asignatura en el EVEA con que cuenta el territorio, así como para la descomposición de cada uno en las diferentes actividades y recursos formativos.

Como **métodos empíricos** se emplearon:

- *Observación científica*: para el diagnóstico e implantación del resultado.
- *Revisión de documentos*: para estudiar soluciones y vías por la que se podía favorecer el proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura.

Toda vez que se concuerda con los autores citados, se asume la virtualización como resultado de la proyección de las dimensiones tecnológica, pedagógica, y organizacional; para lograr el desarrollo de una alternativa de formación capaz de complementar, apoyar e incluso suplir los ámbitos tradicionales de formación.

DESARROLLO

Por ello se describirá la virtualización del programa de referencia a través de dichas dimensiones o perspectivas. Desde esta óptica es pertinente advertir que no se trata de jerarquizar las dimensiones dado su sentido integrador; sino de asumirlas como elementos de planificación, desarrollo y regulación del proceso.

Dimensión organizacional

UNIVERS constituye la plataforma de la Universidad Virtual de Salud de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Esta cuenta con una estructura funcional definida, conformada por una red de gestores, en representación de las instituciones de salud del territorio, entre ellas la Facultad de Enfermería–Tecnología de la Salud. En esta Facultad existe una gestora de UNIVERS, la que se encarga de asesorar y capacitar técnica y metodológicamente a los docentes, para la creación de los espacios virtuales de sus asignaturas.

Además, constituye un objetivo de trabajo la materialización de la virtualización, lo que corrobora su pertinencia y viabilidad, en consonancia con la política del Partido Comunista de Cuba, expresado en los Lineamientos 131, 143, 145, 147, y 151 de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución enunciados en su VI Congreso;¹² así como con la voluntad estratégica del Gobierno, de informatizar los procesos formativos universitarios que tienen lugar en el Sector de la Salud Pública.

Para la creación y gestión del espacio virtual en la plataforma, de la asignatura de Análisis de Datos para las carreras de Tecnologías de la Salud, se designaron como profesores de la misma, a los profesores que conforman el claustro docente, asignándole el rol de administrador a uno de ellos, encargado de gestionar todos los elementos necesarios del curso en la plataforma.

Dimensión tecnológica

Respecto a los recursos tecnológicos –concernientes al equipamiento informático y la conectividad a Internet–, la Facultad posee una red de computadoras de área local, de topología en estrella. Existen tres laboratorios de Informática y Computación, con capacidad para 20 estudiantes cada uno, equipados con clientes ligeros conectados a la red a través de switches y cableado par trenzado UTP categoría 5; con conectividad y acceso a la red de salud de Cuba.

La plataforma UNIVERS –desplegada en los servidores del nodo provincial del Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba–, ofrece como una de sus propuestas formativas el Aula Virtual, como se puede apreciar en la Figura 1.

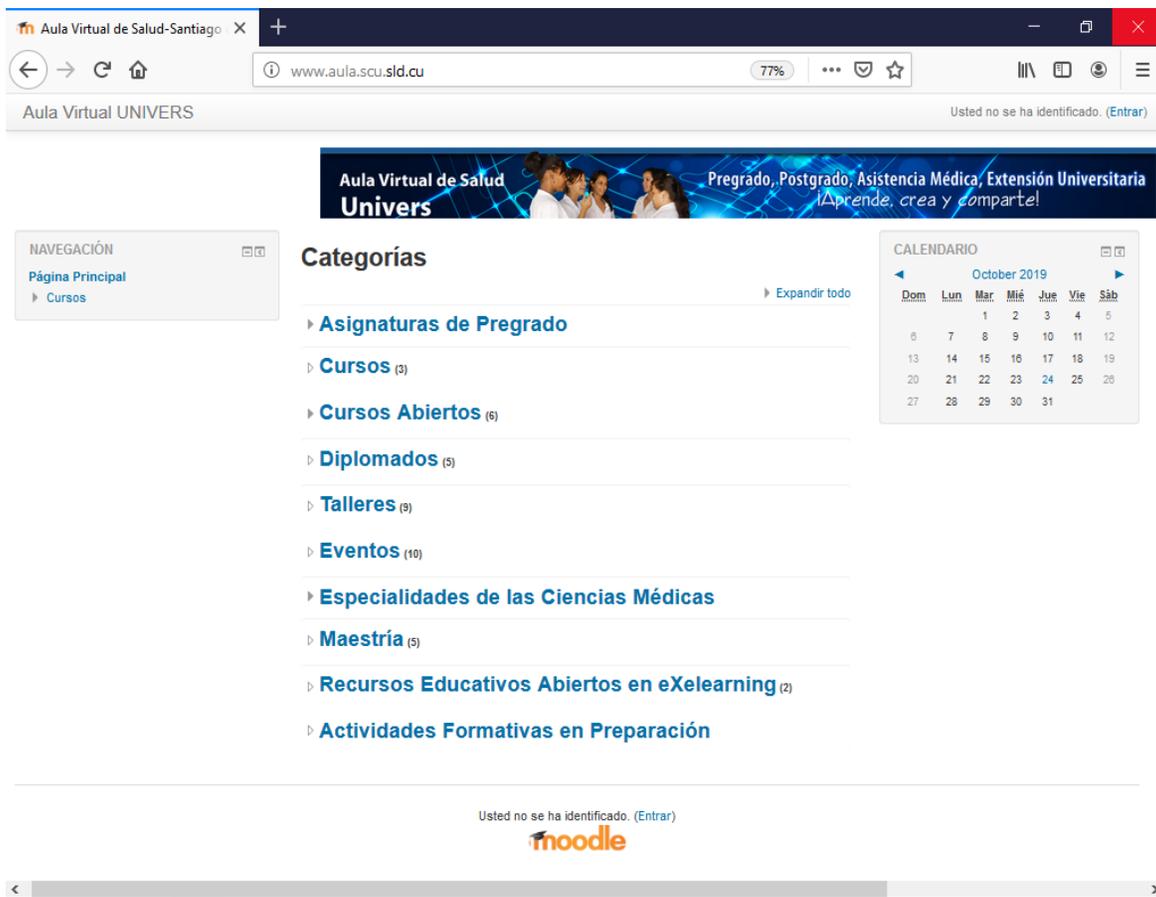


Figura 1. Página principal del Aula Virtual de UNIVERS

Esta es implementada a través del Sistema Gestor de Contenidos MOODLE, acrónimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, EVEA creado por Martin Dougiamas.¹⁶ Al Aula Virtual se accede a través de la dirección electrónica: www.aula.scu.sld.cu.

Para su creación y configuración, fue necesario que el profesor-administrador del curso accediera al Aula Virtual de UNIVERS, y se autenticara con su usuario y contraseña, "navegando" hasta la página principal del curso a través de diferentes categorías jerárquicas: Página Principal, Asignaturas de Pregrado, Facultad de Enfermería-Tecnología de la Salud, Carreras Curso por Encuentro, Disciplinas de Formación General, Segundo Año, Primer Semestre, y Análisis de Datos. Por defecto aparece desactivado el modo de edición. Para configurar la información del curso, y añadir los elementos del mismo, fue necesario activar el modo de edición.

Se editaron los ajustes y aspectos generales del curso como se muestra en la Figura 2; tales como nombre completo del curso que aparecerá a los usuarios (en este caso a los estudiantes), nombre corto (para facilitar la referencia al curso en la plataforma), categoría del curso, la fecha de inicio o a partir de la cual estará disponibles a los estudiantes, así como el resumen del mismo.

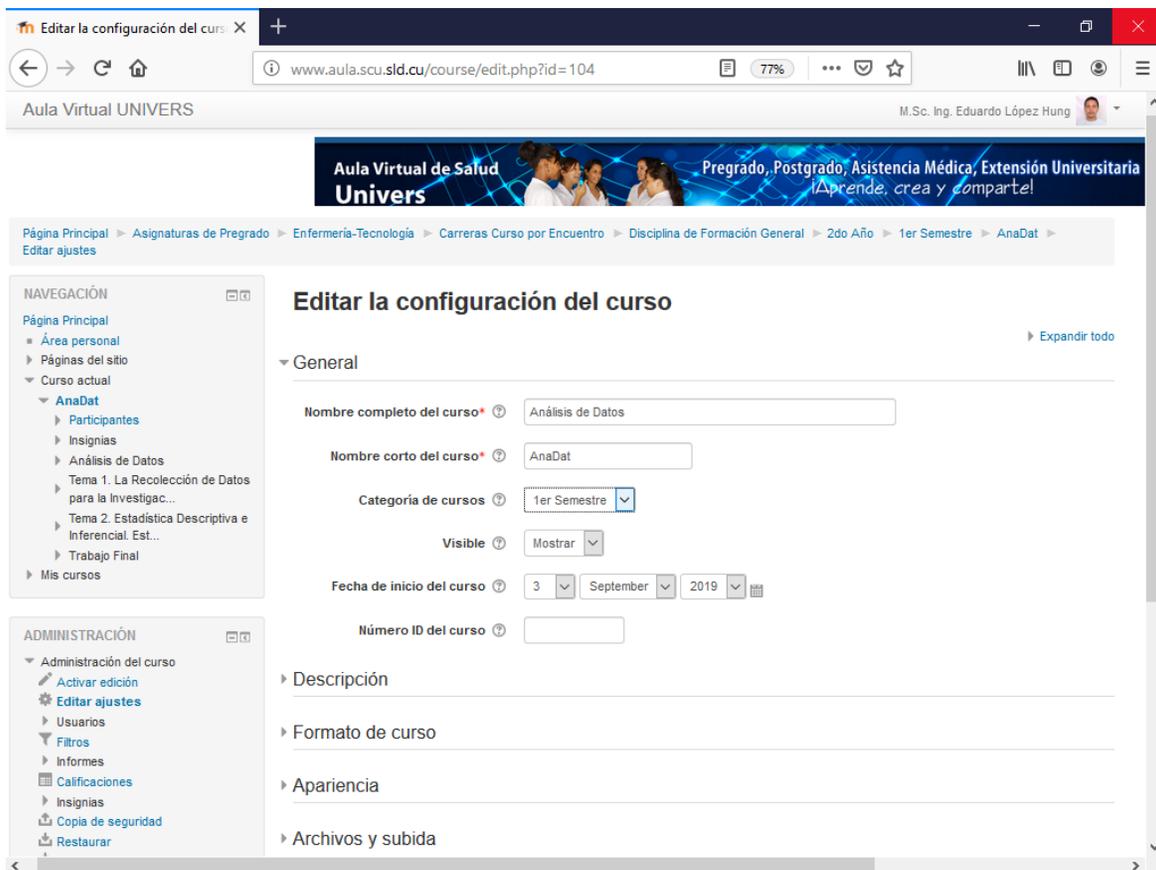


Figura 2. Edición de ajustes del curso de Análisis de Datos

Se ofrece por defecto solamente un bloque para añadir actividades y recursos, destinado principalmente a la presentación del curso y las actividades generales. Por ello fueron añadidos un total de 3 bloques adicionales destinados a los temas de la asignatura, y a la evaluación final.

En el primer bloque, dedicado a la presentación de la asignatura, se añadieron diversas actividades formativas disponibles en la plataforma, que permiten a los estudiantes orientarse al ingresar al curso, a través de los documentos metodológicos propios de la asignatura, los espacios para la difusión de avisos, la bibliografía básica, o para la aclaración de dudas.

En los bloques creados para cada tema, se incluyeron diversos recursos formativos, como por ejemplo, las guías de estudio, cuestionarios de autoevaluación, así como la bibliografía complementaria específica de cada tema. Además se utilizó la consulta, y el glosario para la sistematización y profundización.

En la Figura 3 se puede observar una captura de pantalla, donde se refleja la edición del espacio virtual de la asignatura de referencia.

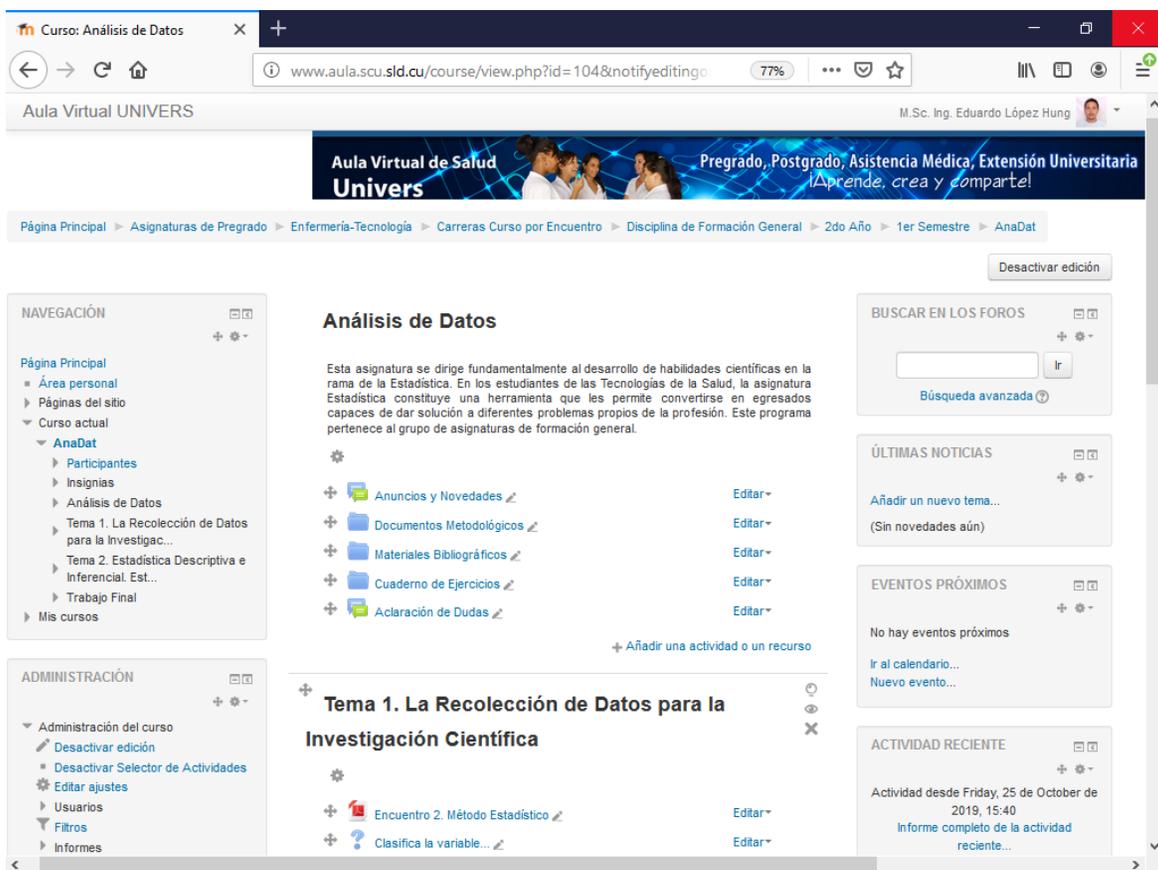


Figura 3. Modo de edición del curso de Análisis de Datos activado

Dimensión pedagógica

Para la utilización de este espacio virtual, se realizaron talleres con los profesores, en los que se socializaron las formas de utilización de esta modalidad, se capacitaron a los docentes que debían gestionar cada uno de los espacios en su condición de tutores en la plataforma. Además, se elaboraron las guías de estudio de cada tema, se diseñaron las actividades y recursos formativos para cada bloque, así como los cuestionarios de comprobación, en los que los estudiantes pueden autoevaluarse, en correspondencia con los contenidos de cada uno de los temas de la asignatura. Se diseñó e implementó un espacio virtual para la asignatura de Análisis de Datos para las carreras de Licenciatura en Tecnología de la Salud. Este espacio curricular en el Aula Virtual de UNIVERS cuenta con recursos, y actividades formativas, los que se relacionan en la Tabla 1.

Tabla 1. Recursos utilizados en el diseño del curso de Análisis de Datos

Bloque	Recursos	Descripción
Bloque Principal (Documentos generales)	Anuncios y Novedades	Actividad Foro, para mantener discusiones asincrónicas de noticias con suscripción forzada, para los avisos del curso.
	Documentos Metodológicos	Recurso Carpeta, que contiene programa, dosificación, y plan calendario de la asignatura.
	Materiales	Recurso Carpeta, que contiene la bibliografía básica de la

	Bibliográficos	asignatura en formato PDF.
	Cuaderno de Ejercicios	Recurso Carpeta, que contiene el cuaderno de ejercicios de la asignatura en formato PDF.
	Aclaración de Dudas	Actividad Foro, estándar con suscripción opcional, creada como centro de ayuda.
Bloque (Tema 1)	Encuentro 2. Método Estadístico	Recurso Archivo, en formato PDF que constituye la guía de estudio sobre el Método Estadístico, y específicamente a la Etapa de Recolección de Información.
	Clasifica la Variable...	Actividad Consulta, con la cual se puede comprobar si los estudiantes han comprendido la clasificación de las variables según su naturaleza, en este caso, se utiliza la variable "edad" en su formulación.
	Método Estadístico e Instrumentos de Recolección	Actividad Tarea, a través de la cual los estudiantes subirán a la Plataforma un resumen sobre el Método Estadístico y sobre los instrumentos de recolección de datos.
	Examen de Comprobación sobre Método Estadístico	Actividad Cuestionario, para la autoevaluación, y comprobación de conocimientos sobre el Método Estadístico
Bloque (Tema 2)	Encuentro 3. Distribuciones de Frecuencias	Recurso Archivo, en formato PDF que constituye la guía de estudio sobre las distribuciones de frecuencias.
	Examen de Comprobación sobre Distribución de Frecuencias	Actividad Cuestionario, diseñada para la autoevaluación, y la comprobación de conocimientos sobre distribuciones de frecuencias.
	Encuentro 4. Medidas descriptivas	Recurso Archivo, en formato PDF que constituye la guía de estudio sobre las medidas descriptivas tanto para variables cualitativas como cuantitativas.
	Medidas Descriptivas	Actividad Glosario, que permite crear y mantener una lista de definiciones, de forma similar a un diccionario, sobre las medidas descriptivas estudiadas.

	Examen de Comprobación sobre Medidas Descriptivas	Actividad Cuestionario, para la autoevaluación, y la comprobación de conocimientos sobre medidas descriptivas tanto para variables cualitativas como cuantitativas.
	Encuentro 5. Clase Práctica sobre Medidas Descriptivas	Recurso Archivo, en formato PDF que constituye la guía para el desarrollo de una clase práctica sobre distribuciones de frecuencia y medidas de resumen de información.
	Encuentro 6. Estadísticas de Salud	Recurso Archivo, en formato PDF que constituye la guía de estudio sobre las Estadísticas Sanitarias (Vitales, de Morbilidad, etc.).
	Anuario Estadístico de Salud de Cuba	Recurso URL, para el acceso al Anuario Estadístico de Salud de Cuba disponible en el Portal del Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del MINSAP.
	Examen de Comprobación Estadísticas Sanitarias	Actividad Cuestionario, diseñada para la autoevaluación, y la comprobación de conocimientos sobre Estadísticas Sanitarias.
	Encuentro 7. Clase Práctica Estadísticas de Salud	Recurso Archivo, en formato PDF que constituye la guía para el desarrollo de una clase práctica sobre Estadísticas Sanitarias.
	Encuentro 8. Estadística Inferencial	Recurso Archivo, en formato PDF que constituye la guía de estudio sobre la Estadística Inferencial, diferenciando las dójimas paramétricas de las no paramétricas.
	Examen de Comprobación sobre Estadística Inferencial	Actividad Cuestionario, diseñada para la autoevaluación, y la comprobación de conocimientos sobre Estadística Inferencial.
Bloque (Evaluación)	Trabajo Final	Actividad Tarea, a través de la cual los estudiantes subirán a la Plataforma el informe del trabajo final de la asignatura, así como cualquier otro archivo complementario.
	Valoración sobre el Curso	Actividad Encuesta, para evaluar y estimular el aprendizaje en entornos en línea, en el espacio virtual creado.

En la Figura 4 se ofrece una captura de pantalla del espacio virtual creado para la asignatura de referencia.

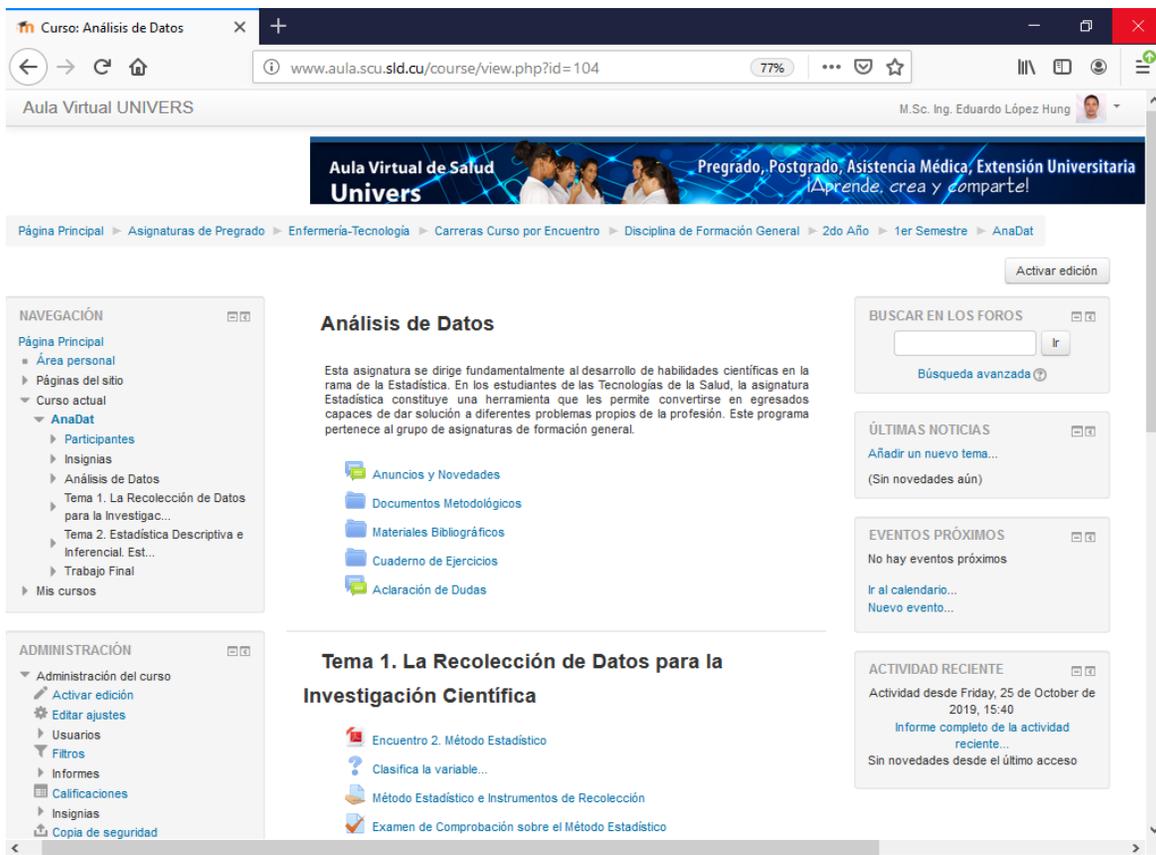


Figura 4. Muestra del espacio virtual creado para la asignatura Análisis de Datos

Esta propuesta, constituye una de las acciones como parte del proceso de virtualización de los procesos formativos de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, y consolida el trabajo llevado a cabo en la Facultad de Enfermería–Tecnología de la Salud, referido a la virtualización como una alternativa didáctica para el proceso de enseñanza–aprendizaje.¹⁷

Esta alternativa adquiere mayor relevancia, al ser una de las primeras asignaturas virtualizadas para las especialidades de las carreras de Tecnología de la Salud, demostrando su validez en el desarrollo de habilidades, capacidades, actitudes y valores en el uso de las TIC.

CONCLUSIONES

La virtualización en la Educación Superior Cubana, constituye una de las más fehacientes manifestaciones de la dinámica actual del desarrollo de las TIC, consolidando la aspiración de constituirse como una universidad moderna, universalizada, científica, y tecnológica.

Esta virtualización ha permitido asumir el proceso de enseñanza–aprendizaje desde un nuevo enfoque; buscando mayor independencia y protagonismo del estudiante en su proceso de formación; potenciando su autopreparación, con un adecuado nivel de esencialidad de los contenidos, un amplio y generalizado empleo de las TIC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Babativa Novoa CA, Laurencio Leyva A. *Perspectiva organizacional de la virtualización educativa universitaria*. Revista Cubana de Educación Superior [revista en Internet]. 2017 [consultado 20 Ago 2019]; 36 (3):108–115. Disponible en: <http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/191>.
2. Chan Núñez ME. *La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas*. RED. Revista de Educación a Distancia [revista en Internet]. 2016 [consultado 20 Ago 2019]; 48 (1):1–32. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/48>.
3. González Pérez AD, Lescaille Elias N. *Las tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas al proceso enseñanza aprendizaje*. Revista Cubana de Tecnología de la Salud [revista en Internet]. 2018 [consultado 20 Ago 2019]; 9(1):142–154. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/980>.
4. Santoveña SM. *Procesos de comunicación a través de entornos virtuales y su incidencia en la formación permanente en red*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento [revista en Internet]. 2011 [consultado 20 Ago 2019]; 8(1):93–110. Disponible en: <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/view/v8n1-santovena/v8n1-santovena.html>.
5. Farfán Pacheco P. *Fundamentos teóricos de la virtualización de la formación universitaria*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana; 2016.
6. Estrada Molina O, Fernández Nodarse FA, Zambrano Acosta J. *Reflexiones sobre la virtualización de la formación de habilidades investigativas en los estudiantes vinculados al desarrollo de software*. Revista Cubana de Educación Superior [revista en Internet]. 2017 [consultado 20 Ago 2019]; 3:27–37. Disponible en: <http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/184/227>.
7. García Aretio L. *Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia [revista en Internet]. 2017 [consultado 10 Sep 2019]; 20(2):9–25. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.18737>.
8. Fernández Nodarse FA, Lima Montenegro S. *Experiencias en la virtualización de la formación universitaria y la superación profesional del docente*. XVI Convención y Feria Internacional INFORMÁTICA. La Habana; 2016.
9. Sánchez Tarragó N. *El movimiento de recursos educativos abiertos en el contexto cubano*. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud [revista en Internet]. 2012 [consultado 10 Sep 2019]; 23(2). Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/350/218>.
10. Vidal Ledo MJ, Alfonso Sánchez I, Zayas Mujica R, Borrell Saburit A, Castellanos Gallardo I, Rodríguez Perojo K. *Biblioteca virtual en salud*. Educación Médica Superior [revista en Internet]. 2013 [consultado 10 Sep 2019]; 27(2). Disponible en:

<http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/175>.

11. Vidal Ledo MJ, Rodríguez Dopico RM, Martínez Hernández G. *Sistemas de gestión del aprendizaje*. Educación Médica Superior [revista en Internet]. 2014 [consultado 20 Ago 2019]; 28(3). Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/392>.
12. Partido Comunista de Cuba. *Lineamientos Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. La Habana: Partido Comunista de Cuba; 2011.
13. Zacca González G, Diego Olite FM, Martínez Hernández GM, Vidal Ledo MJ, Nolla Cao NE, Rodríguez Castellanos L. *Manual Metodológico*. Universidad Virtual de Salud. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013.
14. Colectivo de autores. *Matemática. Tecnologías de la Salud*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017.
15. Colectivo de autores. *Programa de la asignatura Análisis de Datos*. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2016.
16. Arocha Mariño C, Castillo Guzmán A, Bustamante Alfonso L, Hernández Ferro P, González González AV, González Valcárcel B. *Curso de Dirección en Salud en ambiente virtual de enseñanza aprendizaje*. Educación Médica Superior [revista en Internet]. 2012 [consultado 25 Sep 2019]; 26(4). Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/76/50>.
17. Cordoví Hernández VD, Pardo Gómez ME, López Hung E, Martínez Ramírez I. *Virtualización de los contenidos formativos: una alternativa didáctica en la Facultad de Enfermería–Tecnología de Santiago de Cuba*. MEDISAN [revista en Internet]. 2019 [consultado 25 Sep 2019]; 23(1):77–88. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2357>.