



**Universidad de Matanzas
Facultad de Educación
Centro de Estudios Educativos**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO MÁSTER EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN SUPERIOR. MENCIÓN: DOCENCIA UNIVERSITARIA E
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

**La virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura
Genética Médica**

Autora: Dra. Mayte Castro López

Tutora: Prof. Titular. Ismary Lara Espina, Dr. C.

Matanzas

2023

DEDICATORIA

A mi hijo, por ser la luz y mi razón de ser

A mi madre por su perseverancia y espíritu de lucha, por guiarme e inculcar el amor al estudio a la profesión y a la vida

A mi padre, por su ejemplo de trabajo, entrega y genialidad

A mi hermana, por su apoyo incondicional

AGRADECIMIENTOS

A los que hicieron posible nuestro proyecto social educativo

A mis maestros y profesores que han contribuido en mi formación

A mis profesores de la maestría, por ser ejemplos de disciplina y consagración profesional, por las nuevas y extraordinarias enseñanzas

A mi tutora, por su precisa y excelente orientación, dedicación y calidad humana

A las profesoras Tamara Hernández y Elsa Luna por su colaboración y apoyo

Al profesor Cristóbal Mesa por sus necesarias recomendaciones

A mis compañeros de trabajo por su comprensión y ayuda

A mi querida e imprescindible familia

RESUMEN

Debido al desarrollo vertiginoso que ha alcanzado en el mundo la Genética Médica es necesario contar con profesionales capacitados científicamente con un gran dominio de las tecnologías, valores humanos y éticos, lo que implica el uso de métodos y medios en el PEA de la asignatura Genética Médica atractivos e interesantes para el estudiantado que favorezcan el aprendizaje activo, significativo y colaborativo, sustituyendo los procedimientos tradicionales enfocados en el profesor y que desestimulan el aprendizaje desarrollador de los estudiantes. Con el objetivo de diseñar una alternativa didáctica de curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina se determinan los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la virtualización de este proceso en la carrera de Medicina, el diagnóstico realizado permitió caracterizar el estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica. Los resultados obtenidos evidenciaron la necesidad y pertinencia de la investigación. La estructura de la alternativa didáctica en fundamentos teóricos, etapas y acciones a realizar con las consideraciones metodológicas permite cumplimentar su objetivo general. La valoración realizada por el criterio de expertos fue muy adecuada, corroborando la pertinencia y calidad del resultado propuesto, así como los resultados obtenidos en su ejecución de forma parcial que también fueron satisfactorios.

CONTENIDO	
Introducción	1
CAPÍTULO 1. La virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Medicina, principales referentes teóricos metodológicos	9
1.1- El proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Medicina. Consideraciones generales	9
1.2- La virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Medicina. Antecedentes y actualidad	15
1.3- El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Genética Médica y su virtualización	22
CAPÍTULO 2. Alternativa didáctica de curso virtual para contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina	29
2.1- Caracterización del estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la Carrera de Medicina	29
2.2- Alternativa didáctica de curso virtual para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en Medicina	41
2.3- Valoración teórica de la Alternativa didáctica mediante criterio de expertos	56
Conclusiones	59
Recomendaciones	60
Bibliografía	
Anexos	

INTRODUCCIÓN

La sociedad de este siglo protagoniza el desarrollo alcanzado por las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) las cuales se utilizan en todas las esferas de la vida, el empleo de herramientas tecnológicas en el sector educativo de manera general y de forma particular en las Universidades y dentro de ellas en las Ciencias Médicas, ha demostrado su efectividad en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que cada día toma más fuerza e importancia su aplicación.

Estas herramientas permiten realizar de forma virtual el proceso de enseñanza aprendizaje, en el Informe General de la III Conferencia Regional de Educación Superior 2018 en uno de sus puntos se plantea:

El acceso, la inclusión y la equidad, la calidad y la pertinencia son, en conjunto, objetivo estratégico regional de un sistema de educación superior a distancia y virtual debidamente regulado, con diseños curriculares renovados y flexibles, que aprovecha la tecnología y los recursos educativos de libre acceso (CRES 2018, U. 2018).

Las TIC han propiciado cambiar el aprendizaje tradicional enfocado en el docente a uno centrado en el estudiantado, el cual puede participar de forma activa y significativa en su propio aprendizaje. La diversidad del estudiantado y la correspondencia entre tecnología y enseñanza han impulsado la búsqueda de nuevos modelos que ayuden a preparar la enseñanza bajo este nuevo enfoque (Humberto et al., 2018; Linares, 2019). Ante esta nueva necesidad es que se crean las plataformas de gestión del aprendizaje, las cuales son herramientas para la creación de entornos, espacios o aulas virtuales en la formación académica y con fines educativos (Area et al., 2018; Chanto, 2018).

Una de las tecnologías más utilizadas por muchas instituciones de educación superior para organizar y distribuir cursos en línea son los Sistemas de Gestión del Aprendizaje, *Learning Management Systems* (LMS sus siglas en inglés) que pueden ser distribuidos de forma libre o privada y potencian la interacción y la colaboración entre los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Chacón et al., 2018).

Como plantea Gros (2018) los LMS pasan de ser un elemento único y monolítico a un componente más de un ecosistema tecnológico orientado hacia el proceso de aprendizaje.

El software de distribución libre MOODLE es uno de los utilizados para el aprendizaje virtual y ha despertado gran interés por parte de los profesores, no solo por su opción de código abierto, sino también, por la diversidad de posibilidades que ofrece (Del Prete, et al. 2018). Es por esto que estas tecnologías digitales son utilizadas también en las Universidades con modalidad de

enseñanza presencial para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, en España, por ejemplo, más del 90% del profesorado de las universidades utilizan la plataforma de docencia virtual de la institución, lo que constituye un importante afianzamiento y difusión de esta modalidad educativa (Area et al. 2018).

El Ministerio de Educación Superior en Cuba mediante la Resolución No. 47/22 aprobó el nuevo Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias, donde en sus Artículos 296 y 299.1 dispone:

En todas las formas organizativas del trabajo docente, el profesor debe utilizar los métodos y medios de enseñanza que garanticen la participación activa de los estudiantes,... Es fundamental el papel del profesor como facilitador de un proceso que conduzca al aprendizaje autónomo (Ministerio de Educación Superior [MES], 2022, pp. 78-79).

“Los profesores son los responsables de asegurar el uso de las TIC en las asignaturas que desarrollan, ya sea como objeto de estudio, como medio de enseñanza, como fuente de conocimiento o como herramienta de trabajo y comunicación” (MES, 2022, p.79).

La formación de los recursos humanos en la Salud Pública cubana se lleva a cabo en los centros de educación médica superior (CEM), los cuales se subordinan al Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y son regidos metodológicamente por el Ministerio de Educación Superior (MES). La creación de los futuros profesionales de la salud depende de la relación entre Salud y Educación y de ellos con el modelo económico político y social del país (Enríquez et. al., 2018; MES, 2015a; Salas, et. al., 2018; Vela, et al., 2018).

Las ciencias médicas están integradas por varias carreras entre ellas, la de Medicina, responsable de la formación de los futuros médicos, basados en el modelo del profesional de la Educación Médica Superior que impulsa la construcción y el fortalecimiento de conocimientos, valores humanos, con principios éticos y morales respecto a la profesión y a la sociedad, la educación desarrolla en el estudiantado la capacidad para la reflexión, la discusión y la creación científica, con el objetivo de que puedan dar respuestas a los problemas de salud de la población (Salas, et al., 2018; MES, 2015 a, b, c; 2019; 2022).

La carrera está estructurada en seis años, la base fundamental de la formación del profesional está representada por la Disciplina principal integradora, tiene un currículo con tres niveles prioritarios; currículo base (80%), propio y optativo/electivo (20%), el plan de estudio está organizado por semestres, exceptuando el sexto año que es por una secuencia de rotaciones, la carrera está organizada de forma vertical en disciplinas y horizontal en años académicos.

En este currículo está contemplado el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las actividades y las tareas docentes con el objetivo de particularizar el PEA de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante. También se le presta atención a las actividades extracurriculares que desarrollan las habilidades intelectuales, culturales, estéticas y físicas (MES, 2015a).

En Cuba en el sector de la salud, se promueve el uso de las TIC y la virtualización de los contenidos tanto en pregrado, como el posgrado, a través de la Red Telemática de la Salud (INFOMED) que surge como parte de un proyecto del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (CNICM) la cual facilita las herramientas o plataformas fundamentales para que sean utilizadas por todos los profesionales de la salud (Vialart y Medina, 2018; Vialart et al. 2018; Vidal y Zayas, 2018).

El empleo de las TIC ha permitido la creación de las aulas, entornos o espacios virtuales de aprendizaje los cuales han propiciado la virtualización de la enseñanza en todos los niveles, sobre todo en la Educación Superior y la Médica no ha sido la excepción, esto ha favorecido la utilización de diferentes formas de organizar el aprendizaje y por tanto de asumir varias modalidades de estudio donde la presencialidad no es la única opción a utilizar en el PEA sino que está coexistiendo con las formas a distancia y semipresenciales o combinadas utilizándose cada una según el contexto en el que se desarrolla este proceso (Area, 2018; 2019; 2020; Cabero y Marín, 2018; Galvis, 2018; Sagheb, et. al., 2018; Cabero, et. al., 2019; Kay y Pasarica, 2019; Bilbao et. al., 2019; Torres y García, 2019; L. García, 2020a; F.J. García, 2020; Vialart, 2020; Covarrubias, 2021; A.L. García et. al., 2021; Vidal, et al., 2021; Latuff y Álvarez, 2021).

En las Universidades de Ciencias Médicas del país, específicamente en la carrera de Medicina se ha incorporado el uso de aulas o espacios virtuales para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje que se lleva a cabo en estas instituciones, mediante la virtualización de muchas asignaturas impartidas en el pregrado (Cháves et al. 2018; Bravo y Fabé, 2018).

Considerar el progreso de habilidades en las TIC como estrategia curricular ayuda a los estudiantes a perfeccionar su desempeño en el uso de las herramientas digitales las cuales facilitan la gestión de su aprendizaje, realizar investigaciones científicas y por tanto, estar más preparados para enfrentar el desarrollo tecnológico alcanzado por la sociedad. (MES, 2022; Y. Álvarez, 2019). En la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas también se ha fomentado la utilización de estos espacios virtuales en los cuales se han insertado diferentes asignaturas para su desarrollo (J. Martínez et al. 2018; Mesa, 2018).

La asignatura Genética Médica tiene la finalidad de proporcionar al estudiantado los conocimientos básicos generales de esta especialidad como herramientas indispensables en la

comprensión de las acciones relacionadas con el diagnóstico, pronóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades genéticas y defectos congénitos (MES, 2019).

Para impartir la asignatura se utilizan medios de enseñanza (pizarra, medios impresos, sistemas de presentación con ordenador) y métodos (visuales, trabajo independiente, entre otros) los cuales deben ayudar a lograr los objetivos propuestos, sin embargo, aun así, no se consigue captar toda la atención y motivación del estudiantado para lograr el diálogo y la participación dentro de las clases de la asignatura.

Un estudio realizado por Orive y Bauza (2020) encontraron que el estudiantado considera que se utilizan medios y métodos inadecuados en relación con las características de los contenidos y solicitan el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones para generar medios novedosos que influyan en la mayor retención de los conocimientos.

En la bibliografía consultada existen investigaciones relacionadas con el uso de aplicaciones multimedia y softwares educativos, páginas Web implementadas en plataformas educativas como es Moodle para la enseñanza de la Genética, en diferentes Universidades del mundo y en algunos espacios virtuales de universidades cubanas (Valdés, 2016; Cabalé, et. al., 2019 y Sainz, et. al., 2020).

Con la aparición del virus Sarv-Cov-2 responsable de la COVID- 19 en diciembre de 2019 y posteriormente declarada pandemia por la OMS, a partir del mes de marzo de 2020, fue necesario desarrollar el PEA en modalidad a distancia y semipresencial, hasta que se restableciera la presencialidad en las Universidades con el mejoramiento de la situación epidemiológica. (R. Álvarez, 2021). El sector educativo en todo el mundo, tuvo que cambiar de forma abrupta, acelerada e inmediata su dinámica de formación presencial a distancia para garantizar la continuidad de las actividades docentes (Jara y Maldonado, 2021; A.L. García et. al., 2021; Sáenz, 2020).

Por esta repercusión en la educación se comenzó a hablar de una "Educación Remota de Emergencia" para referirse a las diferencias que existen entre las experiencias de aprendizajes de un curso virtual y en línea bien planificado en condiciones normales y otro realizado en circunstancias excepcionales y apremiantes. (Hodges, et. al., 2020; Bozkurt y Sharma, 2020; Portillo, et. al., 2020). En el caso de las Ciencias Médicas de forma general y particularmente en la carrera de Medicina, los contenidos formativos fueron implementados en los espacios o aulas virtuales de la red de INFOMED que se encuentran en las Universidades de Ciencias Médicas, unos incluían solamente las carpetas con bibliografía, otros contaban con actividades y autoevaluaciones (Vialart, 2020; Castro, 2020; Gallardo, et al., 2021; A.L. García et al., 2021).

De esta forma, a partir de esta contingencia epidemiológica fue que se encontraron temas de Genética Médica en el aula de la Universidad Virtual de Salud de la red INFOMED de diferentes Universidades y Facultades de Ciencias Médicas del país, que incluían fundamentalmente conferencias como recursos didácticos digitales. (Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas [Infomed], 2021; Lardoeyt, et. al., 2020). Por otra parte, en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas a pesar de contar con un espacio o aula virtual denominado Aula 4, donde están implementados hace varios años, los cursos de diferentes asignaturas, como son Psicología, Sangre y Sistema Inmune y Microbiología, la asignatura Genética Médica no estaba diseñada, ni implementada en este espacio.

A estos elementos identificados se agrega por la autora que partiendo desde la experiencia profesional como educadora, los resultados evaluativos y la interacción con egresados de las Ciencias Médicas identificó que el estudiantado reproduce los contenidos sin realizar un análisis reflexivo y crítico, no interrelacionan conocimientos adquiridos entre los temas de la propia asignatura y otras por las cuales ya han transitado y que pueden poner en práctica en la asignatura Genética Médica, influyendo en la obtención de evaluaciones poco satisfactorias y escasa apropiación de los conocimientos para utilizarlos en la práctica médica una vez graduados, fundamentalmente el referido al asesoramiento y programas de genética comunitaria. Además, el desarrollo vertiginoso que tiene en el mundo esta especialidad hace que sea necesario una constante superación individual en el uso de las TIC, sin embargo, los estudiantes se encuentran con dificultades para asumir el estudio independiente ya que los conocimientos y habilidades en el trabajo con las herramientas y recursos digitales están dirigidas principalmente a la socialización en las redes.

A partir de lo expuesto aparece una contradicción, por una parte, el Ministerio de Educación Superior en Cuba a través de la Resolución No. 47/22, reconoce la importancia de la necesidad de brindar una enseñanza activa, significativa, colaborativa, desarrolladora, acorde al desarrollo alcanzado por las tecnologías de la información y las comunicaciones, se aspira como meta, sin embargo, se continúan utilizando por los docentes, métodos y medios de enseñanza tradicionales, que trae como consecuencia una educación bancaria, reproductiva, enfocada en el profesor y que desestimula el aprendizaje desarrollador del estudiantado.

Por todo lo expuesto es que se plantea como problema científico:

¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina?

Objeto de estudio: la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Medicina.

Campo de investigación: la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

Objetivo: Diseñar una Alternativa didáctica de curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina.

Preguntas científicas

1. ¿Qué referentes teóricos metodológicos sustenta la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Medicina?
2. ¿Cuál es el estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la Carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas?
3. ¿Qué elementos considerar para proponer una alternativa didáctica de curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas?
4. ¿Qué valoración se le asigna a la alternativa didáctica de curso virtual para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas?

Tareas científicas

1. Determinación de los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Medicina.
2. Caracterización del estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.
3. Elaboración de una alternativa didáctica de curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.
4. Valoración teórica de la alternativa didáctica de un curso virtual para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

Métodos empleados en la investigación

El método general que regula esta investigación es el dialéctico-materialista con un enfoque marxista y martiano, que posibilita asumir una concepción integradora de los paradigmas de investigación educativa.

Los métodos de nivel teórico empleados posibilitan el análisis de la bibliografía y otras fuentes de información relacionadas con el tema de investigación, fundamentar las ideas planteadas por los diferentes autores, aplicación y valoración de otras teorías y resultados, para lograr respuestas a la problemática planteada. Estos son:

Histórico – lógico: Permitió analizar y valorar los antecedentes históricos, evolución pedagógica y psicológica de diferentes concepciones sobre la virtualización en el proceso de enseñanza-aprendizaje y su contextualización en la educación médica de pregrado.

Inductivo – deductivo: Permitió precisar los fundamentos teóricos enunciados en la bibliografía consultada desde lo general a lo particular e interpretar los resultados de los instrumentos aplicados para conformar la alternativa didáctica de curso virtual.

Analítico – sintético: Facilitó analizar las diferentes ideas y fundamentos sobre la virtualización en el proceso de enseñanza aprendizaje en la bibliografía consultada, examinar el programa de estudio de la carrera, la disciplina y la asignatura, para seleccionar los aspectos que puedan ser abordados en la investigación para lograr la integración de los conocimientos y la sistematización del proceso docente educativo en su análisis por partes e integración como sistema.

Modelación: Posibilitó la creación, organización y desarrollo de la alternativa didáctica propuesta, así como establecer la interrelación entre sus componentes.

Métodos de nivel empírico empleados:

Observación: Se observaron clases a partir de una guía confeccionada por la autora con el objetivo de conocer el estado en que se encontraba la virtualización de la asignatura Genética Médica.

Análisis documental: Se analizó el Reglamento de Trabajo Docente Metodológico. Resolución Ministerial No. 47/22, el Plan de Estudio de la Carrera, Modelo del Profesional, el Programa de la Disciplina y la Asignatura, el Plan de Clases, el Manual Metodológico de la Universidad Virtual de Salud así como, los informes del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas dedicados al Diseño Pedagógico de Cursos en Aula 4 y sobre el cumplimiento de la virtualización del proceso enseñanza-aprendizaje (Aula 4) durante la situación de contingencia, con el objetivo de obtener información sobre la virtualización del PEA en la asignatura Genética Médica.

Encuestas: Al estudiantado, para explorar las opiniones y conocimientos que tienen acerca de la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica. A los docentes para conocer sus criterios, conocimientos y dificultades sobre los aspectos relacionados con la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica.

Entrevista: Al jefe de departamento de Tecnología Educativa para identificar los aspectos que pueden influir en la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica.

Se utilizó la estadística descriptiva que posibilitó el análisis de los resultados, se utilizó el cálculo porcentual para el estudio cuantitativo de los datos que aportaron los instrumentos aplicados en

el diagnóstico inicial y la valoración de los resultados derivados del criterio de expertos realizadas en dos consultas.

La investigación se desarrolló en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, en la carrera de Medicina, segundo año, cuarto semestre del curso escolar 2021-2022.

La población se conforma por cinco grupos con 144 estudiantes y 10 docentes, se seleccionó una muestra de un grupo con 29 estudiantes (18 del sexo femenino y 11 masculinos) y 7 docentes (6 profesores de la asignatura Genética Médica y al jefe del departamento de Tecnología Educativa) todos de la carrera de Medicina, segundo año, cuarto semestre de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Se decidió tomar este grupo como muestra por ser el que estaba incorporado al proyecto "Puentes" el cual consiste en integrar las tecnologías de la información y las comunicaciones desde el pregrado en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La significación teórico práctico radica en la propuesta de un curso virtual como apoyo a la enseñanza presencial en el marco del proceso de virtualización de la enseñanza en la que se encuentra la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, es la primera vez que se realiza este curso en este contexto, con una estructura que favorece la interacción, comunicación y seguimiento entre sus participantes y no solamente como un repositorio de contenidos, convirtiéndose para el estudiantado en una forma más atractiva de incorporar nuevos conocimientos y reactivar los existentes, lo cual redundará en un mejor desempeño profesional de los egresados.

Además, el desarrollo de las actividades en el espacio virtual ayuda a crear habilidades en el uso de las TIC lo cual es un requisito importante que deben cumplir los egresados de la Educación Médica Superior según está dispuesto en el modelo del profesional, la adquisición de estas habilidades puede incentivar a los futuros médicos como investigadores en biotecnología u otras especialidades de las Ciencias Médicas que requieren de conocimientos y aptitudes tecnológicas.

La tesis consta de introducción, dos capítulos: el primero dirigido al marco teórico referencial, un segundo capítulo de caracterización donde se incluyen los resultados del diagnóstico del estado actual de la virtualización del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Genética Médica en la Carrera de Medicina, la presentación de la alternativa didáctica de curso virtual y su valoración, además de las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO 1. LA VIRTUALIZACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE MEDICINA, PRINCIPALES REFERENTES TEÓRICOS METODOLÓGICOS

En este capítulo se abordan los referentes teóricos metodológicos principales que sustentan el proceso de investigación, se definen los conceptos que se relacionan con el objeto de estudio, los criterios de diferentes autores, así como, desde una postura crítica, las variadas posiciones que se toman en consideración para el desarrollo de la investigación.

1.1-El proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Medicina. Consideraciones generales

En la literatura consultada sobre el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) aparecen definiciones y criterios de diferentes autores, se exponen a continuación alguna de los que fueron analizados.

González et al., (2004) describen el PEA como:

un proceso pedagógico escolar que tiene las características esenciales de este, pero que se diferencia por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico; por cuanto, la interrelación maestro-alumno deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos (p. 45)

La autora de esta investigación piensa que en esta definición existen algunos aspectos válidos a tener en cuenta, primero, la mención e identificación de que es un proceso pedagógico; el cual lo identifica como la correspondencia entre educación, instrucción, enseñanza y aprendizaje para lograr el desarrollo de la personalidad en los estudiantes como parte de la preparación para la vida; cuando este proceso está particularizado al ámbito escolar tiene un carácter de sistema por la comunicación e interrelación que ocurre entre sus componentes y con el entorno en el que se desenvuelve dicho proceso.

Sin embargo, en esta definición el resultado del proceso se expresa solamente hacia el estudiantado, y no se considera que en esa relación estudiante-profesor, hay cambios y transformaciones también del profesorado.

En este sentido, Fernández (2012) al realizar el abordaje epistemológico del proceso de enseñanza aprendizaje de la medicina es posible tener una apreciación de los efectos recíprocos de la interacción sujeto-objeto y reconocer el valor agregado para ambos componentes, es decir, sobre el sujeto (el profesor y el estudiante) el aprendizaje (conocimientos, habilidades, modos de actuación profesional) el cual es adquirido por la práctica transformadora del objeto, no por la transmisión de conocimientos del profesor al estudiante y sobre el objeto (proceso salud

enfermedad y su atención en el individuo y la población) la recuperación o mejoría de la salud del paciente o la población (pp. 459-466).

La autora considera que el análisis del contexto histórico concreto en el que se desarrolla la interacción sujeto objeto se debe tener en cuenta para analizar el valor agregado para ambos componentes, ya que la acción transformadora sobre el proceso de salud enfermedad de la población y el individuo no dependen solamente de las habilidades adquiridas por los sujetos sino también, de los factores socioeconómicos y políticos en los que se desenvuelve este proceso.

Otro autor como Breijo (2016), plantea que el aprendizaje es la actividad por excelencia del estudiante y la enseñanza es la del docente, sin excluir que se pueden enriquecer los papeles de ambos en la propia dinámica del proceso cuando los estudiantes enseñan y los docentes aprenden; no existe enseñanza sin aprendizaje; realizándose ambos en un ambiente activo, de participación, diálogo y comunicación.

Para Hernández y Infante (2017) el PEA debe tener un carácter integral que incremente el desarrollo de la personalidad de los estudiantes desde la unidad entre la instrucción, la enseñanza, el aprendizaje y la educación, donde la acción del docente debe favorecer el vínculo de los estudiantes con el contexto que los rodea para que puedan lograr su independencia y un papel activo dentro y fuera del aula, todo ello fundamentado desde el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

Ambas definiciones se basan en el carácter activo y desarrollador del PEA aunque no expresan el papel y la influencia que tiene el contexto histórico social sobre este proceso y viceversa.

La autora de la investigación comparte el criterio de Abreu et al. (2018) al considerar que el PEA tiene el objetivo de formar integralmente la personalidad del estudiante, lo cual es una forma para obtener conocimientos, valores, procedimientos y estrategias de aprendizaje patrones de conducta, condicionado históricamente, donde la época y la sociedad establece sus objetivos, los cuales conciben la unidad de la instrucción y la educación (pp. 621-622).

El PEA ha sido definido por diferentes autores, unos han tenido en cuenta la influencia del contexto histórico social sobre este proceso, otros, su carácter significativo y desarrollador.

Para González et al., (2004) el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador debe impulsar al cambio educativo y lo describen como:

aquel que constituye un sistema donde tanto la Enseñanza como el Aprendizaje, como subsistemas, se basan en una Educación desarrolladora, lo que implica una comunicación y actividad intencionales, cuyo accionar didáctico genera estrategias de aprendizajes para el

desarrollo de una personalidad integral y autodeterminada del educando, en los marcos de la escuela como institución social transmisora de la cultura (p. 48).

Castellanos, et al., (2002) definen el aprendizaje desarrollador como aquel que "garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social" (p. 33).

Para que exista un aprendizaje desarrollador, es necesario la presencia de una enseñanza desarrolladora ya que ambas constituyen una unidad dialéctica.

Al respecto Castellanos, et al., (2002) plantea que:

Es el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes, y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y transformar la realidad en un contexto socio histórico concreto. (p. 44)

La autora de esta investigación concuerda con los autores anteriormente mencionados y asume los criterios de Castellanos, et al., (2002) al describir a la enseñanza y al aprendizaje con un carácter desarrollador, los cuales en su condición de unidad dialéctica hacen que el proceso adquiera esa cualidad, un aspecto importante en él es la transformación del individuo y de la realidad en un contexto socio histórico concreto.

La formación del personal médico en el mundo está cambiando en diferentes regiones, por ejemplo, en Estados Unidos y otros países anglosajones el modelo establecido por Abraham Flexner, donde el estudiante debía conocer los principios de las ciencias básicas biomédicas antes de llegar a las asignaturas clínicas se ha reemplazado por la combinación horizontal y vertical de los contenidos, estrategias educativas que involucren más el contexto clínico real y el aprendizaje autónomo, evaluar no solamente los conocimientos sino también, la adquisición de habilidades, actitudes y valores de la profesión.

Otro aspecto de interés en la formación médica que ha sido necesario transformar en estas regiones es, el "dónde enseñar" ya que los hospitales no son el único escenario docente, la atención primaria es el contexto esencial para enseñar lo que el estudiante debe conocer.

Además, no se puede olvidar que la formación médica es un continuum entre los niveles de pregrado y el posgrado, aunque funcionen de manera independientes (J.A. Gutiérrez, 2021).

Sin embargo, en otros países de habla hispana ha existido resistencia a esas transformaciones, utilizándose un modelo de estructura curricular que escasamente permite los cambios que han ocurrido en la práctica clínica décadas atrás, lo cual está influido por las condiciones sociales en las que se desarrolla el modelo de formación médica (Vela, 2017; J.A. Gutiérrez, 2021).

En Cuba, (MES, 2015a), después del triunfo de la Revolución, es que la formación de los médicos, responde a las necesidades de salud de la población, debido a que es declarada derecho del pueblo, gratuita y responsabilidad del Estado, orientada a la prevención—curación, enfatizando en la profilaxis, disponiéndose de esa manera en el ARTÍCULO 72 de la Constitución de la República de Cuba, el cual expresa que:

La salud pública es un derecho de todas las personas y es responsabilidad del Estado garantizar el acceso, la gratuidad y la calidad de los servicios de atención, protección y recuperación. El Estado, para hacer efectivo este derecho, instituye un sistema de salud a todos los niveles accesible a la población y desarrolla programas de prevención y educación, en los que contribuyen la sociedad y las familias. (Constitución de la República, 2019, Artículo 72)

En Cuba el modelo educativo de formación del profesional médico se debe a la unión del Modelo pedagógico de Educación Superior con el Modelo sanitario, lo cual hace que se diferencie al de otros países e incluso de las restantes carreras y especialidades de la Educación Superior cubana (Salas y Salas, 2012).

El PEA de la carrera de Medicina tiene características distintivas conferidas por los principios que rigen la formación del profesional, donde categorías dialécticas como la actividad (aprender haciendo) y la comunicación (relación profesor-estudiante y estudiante-paciente-familia) tienen un papel fundamental (MES, 2015a).

Al realizar un análisis del proceso de enseñanza aprendizaje desde el Enfoque Histórico Cultural presentado por Lev S. Vigotsky, cuyas ideas constituyen el fundamento pedagógico principal para la educación en Cuba y sustento de esta investigación, se puede plantear que el desarrollo intelectual de los estudiantes como resultado de su actividad en el proceso de enseñanza aprendizaje contempla una unidad dialéctica entre lo biológico y lo social.

Las concepciones de Vigotsky son tomadas para caracterizar el desarrollo del aprendizaje en el estudiantado, entre estas la Zona de desarrollo próximo, "Es la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema con guía o colaboración de adultos o compañeros más capaces" (Vigotsky, 1931, p. 133), la cual adquiere gran significación en el análisis e implementación del PEA en la carrera de Medicina.

La autora considera que el enfoque pedagógico de la carrera de Medicina es aprender haciendo, demostrado en la educación en el trabajo, donde ocurre una estrecha vinculación entre la teoría y la práctica. Esto favorece la adquisición de conocimientos, valores y nuevas habilidades en el trabajo individual, pero sobre todo en el trabajo colaborativo, donde la interacción con los compañeros; sobre todo de los que han adquirido las habilidades con mayor rapidez; de los profesores; como guías del aprendizaje; el individuo y la familia, hace que puedan compartir sus experiencias y definir las mejores estrategias para la atención médica.

La carrera de Medicina en Cuba tiene un enfoque sistémico donde las categorías "para qué", el "qué" y el "cómo enseñar y aprender" son una unidad didáctica e ideológica de la cual deriva la respuesta que la universidad da a las demandas de la sociedad, además, el proceso formativo está basado en la concepción de aprender a aprender (Salas y Salas, 2012; Vela, et al., 2018).

Su fundamento es la salud del individuo, la familia, la comunidad y el medioambiente, enfocada en la Atención Primaria de Salud (APS), el estudiante debe evaluar los problemas de salud individual y colectiva desde una óptica biopsicosocial, donde lo humanístico y ético se conjuga con lo científico y lo tecnológico, además de existir una integración docente, asistencial e investigativo que tiene lugar en el SNS (Sistema Nacional de Salud) (Buzón, 2017; Vela, et al., 2018).

Para cumplir con el encargo social que le corresponde al futuro profesional médico del proyecto social socialista en Cuba, los estudiantes de la carrera de Medicina deben cumplimentar el plan de estudio, el cual está regido por los documentos oficiales rectores que definen la estructura organizativa de la carrera, como son el Modelo del profesional, el Plan del proceso docente, las indicaciones metodológicas y de organización de la carrera y los programas de las disciplinas, así como la Resolución No. 47/22, donde se recogen las modificaciones realizadas al Reglamento del Trabajo Docente y Metodológico de la Educación Superior (MES, 2015a, 2022).

La categoría "para qué enseñar" está representada por los objetivos, los cuales en la carrera de Medicina son los rectores del PEA, ya que constituyen el reflejo de las competencias, funciones, actividades y tareas que los profesionales desarrollan en la práctica de salud, también son la clave para los contenidos y las evaluaciones que se realizan (MES, 2015c; Salas y Salas, 2012; Vela, et al., 2018; Vialart, 2020).

Los contenidos a impartir responden a la categoría "qué enseñar" y deben ser los esenciales, que estén en consonancia con el desarrollo científico-técnico y enriquecido por las humanidades, ya que la formación del médico no es solamente académica en la obtención de competencias para responder al mercado laboral, sino también la formación de un médico humanista, con una función social y valores éticos (MES, 2015a; Vela, et al., 2018).

Los métodos, categoría "cómo enseñar y aprender", que se utiliza es el problémico, orientado fundamentalmente en las actividades teóricas como por ejemplo las conferencias y también en las prácticas (Rizo, et al., 2018).

El uso de los medios de enseñanza responden a "con qué enseñar y aprender," los cuales en el plan de estudio "E" están referidos a las TIC y su empleo favorece la creación de plataformas de aprendizaje, que permiten la virtualización del PEA apoyando a la presencialidad u otras modalidades formativas. Las formas de organización de la enseñanza, es la clase (conferencias, seminarios, clases prácticas, clases teórico prácticas y el taller), el estudio independiente, la educación en el trabajo y la práctica del internado rotatorio (MES, 2015c).

Según algunos autores en la conferencia el profesor debe tratar los puntos más complejos del contenido de una asignatura, apoyados en los principios del materialismo dialéctico e histórico y el estudio independiente es un camino adecuado para que el estudiante pueda construir sus experiencias y de esta forma contribuir a la formación integral de su personalidad (Martínez, et al., 2021; Rizo, et al., 2018).

La educación en el trabajo es más que la unión entre el estudio y el trabajo, es la integración entre la didáctica, el método clínico y el epidemiológico en los escenarios docentes, considerándose la forma más importante de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de medicina (Mendoza, et. al., 2019; M. Gutiérrez, et al., 2018; Vela, 2018).

Además, la educación en el trabajo los estudiantes la realizan desde el primer año de la carrera, participan junto al médico de familia en el consultorio y posteriormente se incorporan a los hospitales docentes, los cuales se han convertido en unidades o instituciones universitarias mediante un proceso de acreditación académica, en cuyos escenarios se enfrenten a situaciones reales de salud y realizan una vinculación entre la teoría y la práctica médica. (Salas y Salas, 2012). En estos escenarios docentes todo el personal que labora, tanto médico, administrativo como de servicio tiene influencia sobre la formación del estudiante y la personalidad del futuro profesional a formar.

La evaluación ("en qué medida se logran los objetivos") es de tipo formativa, a través de actividades frecuentes, parciales y finales de carácter integrador, además de acuerdo a la evaluación se puede conocer si se han cumplido o no los objetivos generales trazados en una asignatura (MES, 2015a, b; 2019; Salas et al., 2018).

Otro componente fundamental del PEA de la carrera de Medicina es el profesor, el estudiante y el grupo, los cuales establecen relaciones de comunicación e interacción entre ellos donde el docente tiene una función de guía y orientación sobre el resto de los componentes propiciando la construcción de actividades de aprendizaje de forma personalizada y colaborativa, por su parte

el estudiante y el grupo en la realización de estas actividades deben lograr que el aprendizaje sea desarrollador y significativo (Salas et al., 2018).

Es necesario considerar también en este análisis que la categoría "cómo enseñar y aprender" sufrió un cambio repentino debido a que en diciembre del año 2019 en China comenzó a presentarse la enfermedad COVID-19, producida por el virus SARS-CoV-2, con su posterior propagación por todo el mundo siendo declarada como pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS), por tal motivo, esta organización internacional solicitó a todos los gobiernos tomar medidas de aislamiento social para contener la transmisión del virus, esto trajo como consecuencias afectaciones en la vida social y económica de todos los países (R. Álvarez, 2020; Gómez y Valdés, 2021; Jara y Maldonado, 2021; Vialart, 2020).

Por consiguiente, los cambios ocurridos en el PEA durante la pandemia provocaron transformar los criterios y acciones de las instituciones médicas, los docentes y los estudiantes respecto a la virtualización del proceso en la carrera de Medicina, es decir, más que una opción es una necesidad conocer cómo se debe concebir una asignatura de forma virtual en cualquiera de sus modalidades.

1.2- La virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Medicina.

Antecedentes y actualidad

Según refiere la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación [UNESCO], (2021b) la educación superior ha sufrido grandes transformaciones en los últimos años, sobre todo, en cuanto a la utilización de los medios digitales en la enseñanza e investigación, estas modificaciones han permitido un desarrollo del aprendizaje en línea y mixto.

La pandemia de COVID 19 aceleró estas transformaciones y reveló la necesidad de proveer a los estudiantes y docentes de competencias digitales, así como la creación por parte de instituciones y gobiernos de una infraestructura informática que apoyen este proceso (UNESCO, 2021b).

Para orientar la organización en materia de transformación digital durante los próximos cuatro años está la Estrategia de la UNESCO sobre la innovación tecnológica en la educación (2022-2025), las recomendaciones del Marco de Acción proponen a los gobiernos que elaboren políticas y programas encaminados a suministrar una educación de tercer ciclo de calidad, apoyada en la tecnología e impartida a distancia, que cumpla con los criterios de calidad y mejore el acceso a este tipo de enseñanza (UNESCO, 2021a).

Por otra parte, el informe "*Horizon*", que tiene como objetivo identificar las principales tendencias en el contexto de la Educación Superior y que debido a la pandemia de Covid-19 muestra transformaciones marcadas, recoge las principales prácticas y tecnologías que tendrán un

impacto importante en el futuro de la enseñanza y el aprendizaje, dentro de las cuales se encuentran los modelos de cursos híbridos y mixtos, analítica del aprendizaje, microcredenciales, recursos educativos abiertos, calidad en el aprendizaje en línea e inteligencia artificial (Pelletier et al., 2021).

Además, hacen referencias entre otras, a una educación a la medida de las necesidades del usuario, calidad en la enseñanza a distancia y en línea, apoyo y flexibilidad para adaptarse a las condiciones de los estudiantes, adquisición de nuevas tecnologías, adaptaciones en los modelos educativos y en los diseños instruccionales, así como la incorporación de la colaboración y la flexibilidad en la innovación educativa, afrontando también las diferencias y dificultades expuestas por la pandemia (Pelletier et al., 2021).

En el documento rector de la política económica y social cubana "Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el periodo 2021- 2026", se dispone, entre otros, en la esfera educativa lo siguiente:

Dar continuidad al desarrollo de la informatización del sistema de educación, haciendo un uso óptimo de los servicios de la red telemática, la tecnología educativa, la introducción de la robótica, la automática y la generación de contenidos digitales y audiovisuales. (Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el periodo 2021- 2026, 2021, Artículo 91).

Como plantea Latuff y Álvarez (2021) las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), han permitido la implementación de formas novedosas en la educación. Según García, (2020a, 2020b) el software empleado para la gestión de contenidos, CMS (Content Management Systems) al tener como objeto un propósito educativo evoluciona hacia sistemas integrales para la gestión del aprendizaje, los LMS (Learning Management System) o plataformas de aprendizajes.

Las cuales reciben diferentes denominaciones, "sistemas de gestión del aprendizaje o de gestión de cursos, ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), plataformas de teleformación, campus virtuales, sistemas integrados para educación distribuida, aulas virtuales" (García, 2020b, p.1) y la utilización de una u otra terminología está en dependencia del componente tecnológico (plataforma tecnológica) o pedagógico (aula, entorno, ambiente) que esté reforzando (García, 2020b).

El término aula virtual fue planteado por Roxanne Hiltz (1986) refiriendo que "el aula virtual es un espacio interactivo de comunicación y aprendizaje ubicado dentro de un sistema informático

mediado por computadora para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de comunicación que normalmente se producen en el aula convencional" (p. 95).

Otros autores como Cabero (2000), Lara (2002), Salinas (2004), Area y Adell (2009), Dávila (2011) O. García (2014), también han planteado definiciones similares, los cuales tienen en común el enfoque pedagógico que deben caracterizar a estos espacios con métodos que favorezcan el proceso comunicativo, colaborativo y de interacción entre los estudiantes y el profesor, realizados mediante una red de ordenadores interconectados entre sí, facilitando además, la investigación, evaluación y que no sea solamente un elemento para distribuir información.

Según el Centro Nacional de Educación a Distancia [CENED] de la Universidad de las Ciencias Informáticas et al., (2017, p.11) un entorno virtual implementado sobre una plataforma de gestión del aprendizaje se utiliza para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, proporcionar el acceso a materiales y a otras fuentes de información del curso, entregar las tareas, desarrollar actividades de aprendizaje, la comunicación y la evaluación.

De igual forma Bilbao et al., (2018) consideran que en este espacio se puede desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje mediado por la tecnología, con un enfoque didáctico caracterizado por la flexibilidad en el manejo del tiempo y los recursos, la comunicación y colaboración entre los participantes.

La autora de esta investigación coincide con estas conceptualizaciones y considera que los entornos o aulas virtuales permiten la utilización de métodos atractivos para el estudiantado, propiciando un aprendizaje desarrollador, además, permiten la realización del PEA, combinando virtualidad, presencialidad y distancia, favoreciendo la presentación de diferentes modelos formativos en la educación, ya no se está frente solamente a la tradicional educación presencial mediada por computadoras o la clásica educación a distancia, sino que se ha producido un cambio en el enfoque pedagógico de la educación con la incorporación de su virtualización.

La virtualización de la educación universitaria, no es una digitalización, ni repositorios de los contenidos, es donde las TIC son utilizadas para desarrollar métodos educativos (Cordoví, et al 2019; F.J. García, 2020). Según Facundo (2004) "la virtualidad más que la simple incorporación de las tecnologías digitales, implica la adopción de nuevos métodos pedagógicos, nuevas actitudes y hábitos ante el aprendizaje" (Facundo, 2004, pág. 15).

Para Gómez y Macedo (2011), la educación virtual es:

un conjunto de saberes y de prácticas educativas mediante soportes virtuales, sin barreras de tiempo y distancia, que permite la construcción de un gran campus virtual a nivel planetario

sustentado en los mecanismos de la interactividad e interconectividad que se desprenden de la incorporación de las tecnologías en el campo educativo. (pp. 115-116)

Para Chan (2016) virtualizar supone, la gestión del entramado entre los entornos de aprendizaje físicos y digitales, considerando que en unos y otros hay intervención de las TIC para la evocación o representación de los objetos de conocimiento y el modelamiento de las interacciones del aprendizaje (p. 3).

Según Vialart (2020):

la virtualización en la docencia se comporta como una extensión del aula presencial respaldada por la comunicación permanente que se establece desde la distancia, entre los actores del proceso por las diferentes vías. Utilizándose recursos didácticos de manera virtual, para desarrollar actividades con nuevas formas y formatos de distribución de contenidos, donde los estudiantes gestionan su conocimiento, por lo que las principales acciones a realizar deben ir orientadas a la investigación asistida por las TIC.

La autora de la investigación considera que en las definiciones sobre virtualización planteadas por los autores mencionados es importante la utilización de las TIC para la creación de nuevas experiencias de aprendizajes, basadas en la comunicación e interacción entre los actores del proceso, donde las instituciones universitarias crean la infraestructura imprescindible para su desarrollo.

La autora asume la definición ofrecida por Babativa y Laurencio (2017) que plantea:

La virtualización educativa universitaria implica la congregación de las fortalezas tecnológicas, pedagógicas e institucionales, en virtud de la generación de una alternativa de potenciación formativa, basada en una lógica de integración progresiva de las TIC, a los efectos de la generación, implementación y actualización permanente de entornos virtuales, que redunden productivamente en el desarrollo de sus actores, procesos y funciones fundamentales. El desarrollo de la virtualización educativa universitaria amerita la asunción de, al menos, tres perspectivas de proyección: la tecnológica, la pedagógica y la organizativa. (p. 113)

La virtualización en la Educación Superior también se manifiesta en el PEA de la carrera de Medicina la cual es utilizada en diferentes universidades del mundo con resultados satisfactorios en la obtención de un aprendizaje autónomo, responsable y activo, además de contar con gran aceptación por parte de los estudiantes. (Cabero, et. al., 2019; Kay, et. al., 2019; Tolks, et. al.,

2016; Sagheb, et. al., 2018). Para Aguiar y Velázquez (2022) los recursos que ofrece la virtualización educativa en la carrera de Medicina favorece el perfeccionamiento de la evaluación como parte del PEA.

Según A.L. García et al., (2021); Marinoni (2020) y Seoane (2020) a las transformaciones educativas de emergencia que se realizaron por la Covid-19, en la búsqueda de soluciones para continuar con la enseñanza, la investigación y de forma general con la función social que brinda la Educación Superior, también se le han añadido nuevos desafíos; incorporación de nuevas estrategias pedagógicas que fortalezcan el aprendizaje híbrido con un enfoque diferente, pues esta situación sanitaria influyó sobre los estudiantes en como autodirigir y organizar su aprendizaje, preparación de los docentes en el componente pedagógico de la enseñanza virtual, incluyendo el diseño instruccional, para no realizar en este espacio lo que es característico del aula física, así como, la adquisición de competencias tecnológicas y digitales. Fardoun, et al., (2020) encontró desconocimiento de los docentes de los modelos pedagógicos, carencia de recursos tecnológicos, entre otras dificultades.

En Cuba el Sistema Nacional de Salud cuenta con la Red Telemática de la Salud INFOMED, la cual desarrolla propuestas como la Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) y la Universidad Virtual de la Salud (UVS) en la esfera educativa de las Ciencias Médicas.

La UVS fue creada en el año 2000 a partir de plataformas elaboradas por diferentes Universidades de Ciencias Médicas del país, las cuales se integran en un portal con un aula virtual soportada en la plataforma Moodle, donde se encuentran numerosos cursos y recursos de autoaprendizajes y capacitación, el aula virtual es el espacio más importante de la UVS y representa lo que sucede en un aula presencial para desarrollar el PEA, presenta una interfaz simple e integradora, con herramientas que facilitan la interacción, comunicación y el trabajo colaborativo (Vialart, et al., 2018).

La UVS tiene la misión de desarrollar el aprendizaje en red en el Sistema Nacional de Salud (SNS) de Cuba y de otros países mediante entornos virtuales, para fortalecer las competencias digitales de los recursos humanos en salud pública y las capacidades institucionales basados en los principios de la educación médica, además, la metodología utilizada en este contexto está sustentada en el Modelo de Aprendizaje en Red (MAR), el cual parte de la concepción dialéctico-materialista y se basa en el concepto pedagógico - tecnológico propiciando las funciones docentes presenciales o no en las prácticas de salud.

Este modelo integra los fundamentos científicos – técnico; dado por el carácter formativo y científico de las actividades, el ético-humanista al considerar la creación de valores y principios éticos y por la gestión de información y conocimiento, relacionado con el desarrollo de

competencias, habilidades en el uso de la información y crear nuevos conocimientos. (Colectivo de autores, 2013).

La palabra Moodle es un acrónimo de *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), es una plataforma suministrada de forma gratuita, de Código Abierto, bajo la Licencia Pública General GNU (GNU General Public License), diseñado para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje basado en los principios pedagógicos del constructivismo social. (Moodle, 2021; Colectivo de autores, 2013).

Por otra parte, K. García y Menéndez (2015) plantean que los fundamentos teóricos psicopedagógicos que sostienen muchos de los conceptos del PEA en el extranjero, utilizan las teorías del aprendizaje constructivista, aprender haciendo, el aprendizaje significativo y el aprendizaje por experimentación, y en menor grado, la teoría del aprendizaje situado.

Sin embargo, para la Educación Superior cubana, el aprendizaje se considera desde el enfoque histórico cultural, desarrollador; desde sus dimensiones activación, regulación, significatividad y motivación por aprender; es el camino para que el estudiante adquiera valores, conocimientos, habilidades, manifestadas en el contenido de la enseñanza vinculadas a la actividad escolar y extraescolar de los estudiantes. (W. González, 2018).

Según Vialart (2020) para la virtualización de los programas de estudio presenciales se pueden mantener los objetivos y contenidos, ya que estos mantienen su vigencia en cualquiera de las modalidades a utilizar, es en los métodos, los medios, la forma de organización del aprendizaje y la evaluación donde es necesario realizar modificaciones para el desarrollo del PEA, es en la elaboración de estos componentes donde el docente puede mostrar su ingenio y creatividad.

La modalidad presencial ha caracterizado a la carrera de Medicina en los centros de Educación Médica Superior, pero es necesario que la educación virtual la acompañe y la fortalezca, ya que favorece la autogestión del conocimiento, convierte al estudiante en un sujeto activo y responsable frente al aprendizaje. (Lardoyet et al., 2020).

Por otra parte, Mesa (2021) plantea que la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas desde el año 2003 cuenta con un entorno virtual de enseñanza aprendizaje denominado Aula 4, (<http://aula4.mtz.sld.cu>) en el cual se desarrollan actividades académicas del pregrado, posgrado, eventos y reuniones virtuales. Desde el inicio su uso estaba limitado a una pequeña parte del claustro que eran los que poseían dominio de sus herramientas.

Mesa (2021) al referirse a la confección de un curso virtual plantea que es un espacio dinámico para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, cuya principal función es la construcción del conocimiento del estudiante, desde su participación activa, guiado por el docente, con el

propósito de obtener experiencias relevantes de aprendizaje. En cuyo diseño están involucrados aspectos pedagógicos, tecnológicos y organizativos.

El diseño pedagógico para la presentación de una asignatura de forma virtual, independientemente de su modalidad formativa es un proceso que va más allá de la planificación técnica de los contenidos, en su diseño deben estar involucradas las etapas de planificación, evaluación de la propuesta e implementación. (Mesa, 2021).

Planificación: Se realiza para definir las cuestiones relacionadas con el diseño curricular y metodológico, las vías de comunicación y tutorías dispuestas, responsabilidades de los docentes que participarán (atención a grupos, comunicación, evaluación), recursos a utilizar en el curso, las rúbricas empleadas para la evaluación, las secuencias de aprendizaje distribuidas como subunidades temáticas con sus recursos y actividades.

Las estrategias didácticas planificadas deben promover la participación de los estudiantes, evidenciar el seguimiento de su trabajo a través de tutorías personalizadas y retroalimentación oportunas con propósitos formativos y de mejora o como motivación y recompensa.

Evaluación de la propuesta: Valoración de los expertos si la propuesta cumple con los requisitos para incluirse en el entorno virtual de enseñanza aprendizaje Aula 4, mediante una rúbrica de validación que recogerá indicadores como, el rol de los participantes y cómo se obtendrán experiencias relevantes de aprendizaje, planificación de las evaluaciones formativas para promover el aprendizaje significativo y continuado, planificación de evaluaciones sumativas con el fin de establecer el cumplimiento y los logros, mecanismos de retroalimentación a los estudiantes, preparación de acciones específicas para los estudiantes que tienen más dificultades de aprendizaje y también para los más aventajados, creación de métodos de recolección de información con el fin de establecer un proceso de mejora continua, diseño de rúbricas de evaluación que actúan como estímulo adicional para recorrer el camino de aprendizaje trazado.

Implementación: Después de validada la propuesta pedagógica por los expertos, el Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad crearía el espacio en el EVEA (Aula 4) para que los docentes del curso puedan subir el contenido de su propuesta. Se brindará asistencia técnica a quienes lo requieran durante la puesta en marcha del curso y en las etapas subsiguientes.

La organización, gestión, funcionamiento y atención de los usuarios de la plataforma del Aula 4 está mediada por el Departamento de Tecnología Educativa y la Administración de la Red de la Universidad los cuales mantienen un control de la usabilidad de Aula 4, realizándose asignaciones de recursos a los servidores que sostienen la plataforma para garantizar su mejor

funcionamiento, y en ello se destaca un mayor espacio de almacenamiento, incremento de la RAM de los servidores y un ancho de banda priorizado para la operatividad de la plataforma. (Mesa, 2021).

De acuerdo con Mesa (2021) los aspectos tecnológicos a tener en cuenta estarán en correspondencia con los recursos educativos digitales a utilizar, las licencias de publicación de contenidos educativos, el diseño de las actividades, estructura y densidad de los textos, identidad visual, recursos de comunicación sincrónica y asincrónicas, diseño amigable del Aula 4 y una estructura homogeneizada de los cursos que se ofrecen.

Medina, (2021) al referirse a la interfaz de un curso virtual plantea que debe ser simple y orientadora sin sobrecargar imágenes, evitar que sus componentes sean contradictorios entre sí, ni con otras interfaces, de forma tal que guíen al usuario y eviten confusiones al estudiante.

Según A. L. García (2022) en la evaluación externa a la Institución de Educación Superior (IES) de Salud de Matanzas, se encontró escaso aprovechamiento de las potencialidades de la plataforma para el aprendizaje virtual de pregrado y posgrado, especialmente de sus posibilidades de interactividad, aunque también fueron reconocidas las fortalezas encontradas respecto a este punto, como es la virtualización de contenidos de diferentes asignaturas en la plataforma virtual Aula 4 y el crecimiento progresivo de la infraestructura tecnológica y la capacidad informática. A partir de estos resultados se necesita caracterizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Genética Médica para diseñar su virtualización.

1.3- El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Genética Médica y su virtualización

La docencia de Genética en el pregrado ha transitado desde su comienzo en el curso 1971-1972 por diferentes formas de impartirse, primero fueron algunos contenidos como los referentes a la herencia de los grupos sanguíneos ABO y Rh, después se implementó como una asignatura vinculada con Inmunología, posteriormente pasó a ser un tema (Trastornos Genéticos) de la asignatura Anatomía Patológica, hasta aparecer como una asignatura independiente en el año 2002, producto también, del impacto de los primeros resultados del Proyecto Genoma Humano en la Genética Médica y el efecto en la atención primaria de salud (Lantigua y González, 2009).

En el año 2006 como resultado del proceso de universalización, y el uso de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) ocurrido en todo el país, Genética Médica fue preparada metodológicamente para ser impartida por educadores especialistas en Genética Clínica y en Medicina General Integral (MGI) con el título de Máster en Asesoramiento Genético en el proyecto Policlínico Universitario.

En este proyecto se utilizaron videoconferencias filmadas a profesores de experiencia y la creación de materiales en soporte electrónico como el Programa de la asignatura, las guías de estudio, libros de texto y materiales complementarios, el estudiante realizaba la autoevaluación mediante la computadora (Almeida, 2007; Lantigua y González, 2009). Con el perfeccionamiento del plan de estudio (plan "D") se reincorporó al escenario docente para impartir la asignatura de Genética Médica a la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, la cual forma parte del currículo base de segundo año, cuarto semestre en la Disciplina Investigaciones Diagnósticas (DID), junto a Microbiología y Parasitología, Anatomía Patológica, Laboratorio Clínico e Imagenología. (MES, 2019). Actualizándose posteriormente hacia el plan "E". La asignatura, tiene el propósito de proveer a los estudiantes de los conocimientos básicos generales de la Genética Médica como herramientas necesarias para la comprensión de las acciones vinculadas con el diagnóstico, pronóstico evolutivo, fundamentos de tratamientos personalizados y prevención de las enfermedades genéticas y defectos congénitos, impartándose de forma presencial durante 14 semanas, con un total de 54 horas. Los intereses de formación de la asignatura en el futuro profesional médico están en correspondencia con los de la carrera de Medicina, un egresado de perfil amplio con pensamiento científico, sentido humanista, valores éticos y morales de la sociedad (MES, 2021).

Dentro de los objetivos generales de la asignatura, como elementos rectores de su PEA, se encuentran los educativos e instructivos los cuales desde un enfoque dialéctico materialista permiten la interpretación de los factores genéticos y ambientales en el proceso de salud enfermedad del individuo, la familia y la comunidad, el impacto de la Genética en las Ciencias Médicas, así como las investigaciones sobre el Genoma Humano, el análisis de las variaciones genéticas del desarrollo y la integración de los conocimientos precedentes (MES, 2021).

Las habilidades que deben adquirir los estudiantes están encaminadas a la solución de los problemas, a realizar la interpretación de situaciones nuevas o parcialmente conocidas las cuales pueden influir negativamente en el estado de salud de los individuos, la familia y la comunidad. Los contenidos a impartir están distribuidos en ocho temas, entre cuatro y 18 horas indistintamente; Introducción a la Genética Médica; Citogenética y aberraciones cromosómicas; Transmisión de simples mutaciones; Análisis de ligamiento genético; Genética poblacional; Herencia multifactorial; Defectos congénitos de origen genético y ambiental; Asesoramiento genético, los objetivos de cada tema están confeccionados en relación con las habilidades y prácticas a desarrollar por los estudiantes en la asignatura (MES, 2021).

Los medios digitales son los utilizados por muchos docentes para las presentaciones de diapositivas lo que favorece métodos tradicionales de enseñanza aprendizaje, no se utilizan las

ventajas que ofrecen las plataformas de aprendizaje virtual para crear actividades que propicien la autogestión del conocimiento por parte de los estudiantes, ni la adquisición de competencias digitales y tecnológicas, las cuales son necesarias en el mundo globalizado actual, donde las tecnologías y la información se encuentran en todos los ámbitos de la vida diaria. Además, debido al desarrollo vertiginoso de la Genética Médica cada día se genera gran cantidad de información y los estudiantes deben adquirir competencias digitales y tecnológicas para discernir entre los sitios que publican investigaciones con rigor científico y los que no tienen esta cualidad. Las formas de organización de la enseñanza son la clase (conferencias, seminarios, clases prácticas, clases teórico prácticas y el taller), el estudio independiente y la evaluación, las cuales se desarrollan vinculando otros escenarios docentes además del espacio del aula tradicional como es en la APS (MES, 2021). La evaluación es de tipo formativa, a través de actividades frecuentes (seminarios, clases teóricas prácticas) dos pruebas intrasemestrales parciales y la final estará determinada por estos resultados incluyendo el cumplimiento de los requisitos de asistencia, puntualidad y actitud ante el estudio y las tareas asignadas.

La interacción estudiante-grupo-profesor se manifiesta a través de las actividades individuales y grupales que se realizan según la forma de organización de la enseñanza planificada, desarrollándose situaciones problemáticas y simulaciones. (MES, 2021). Según Díaz, et al., (2021) el PEA en la modalidad virtual está unido a esquemas de autoformación, responsabilidad y autonomía de los estudiantes, los cuales desarrollan a través de su compromiso las estrategias de enseñanza aprendizaje propuestas por el profesor que guían y acompañan el proceso.

L. García (2017) refiere que los modelos pedagógicos soportados en sistemas digitales estarán presentes en todo el mundo y sus formas de presentación dependerán de los enfoques pedagógicos, filosóficos, psicológicos, sociológicos, políticos y en función de las condiciones económicas y aportes tecnológicos.

Para la virtualización de la asignatura Genética Médica como apoyo a la enseñanza presencial se tendrán en cuenta los fundamentos filosóficos y sociológicos que están en correspondencia con la concepción dialéctico materialista de orientación marxista-leninista de la Educación Médica Superior, los principios de la formación del futuro profesional médico y su perfil de formación que es ético humanista, profesional y ocupacional (MES, 2019).

Los fundamentos psicopedagógicos que la respaldan son el enfoque histórico cultural, el cual rige la Educación Superior Cubana, donde adquiere gran relevancia la actividad y la concepción de la zona de desarrollo próximo planteada por Vigotsky (1931, pág. 133). Desde el enfoque histórico cultural, el análisis de los agentes mediadores en este proceso como es el caso del docente, en su papel de guía o tutor, y de las tecnologías, es imprescindible para la comprensión

de la relación y modificación sobre el aprendizaje que pueden tener tanto el profesor como las herramientas tecnológicas (Carranza y Caldera, 2018; Bravo y Fabé, 2018).

Desde el punto de vista didáctico se tiene en cuenta la concepción de sistema del PEA al establecer relaciones interdisciplinarias; principalmente con la Disciplina Principal Integradora (DPI) Medicina General; vínculos entre las asignaturas que conforman la disciplina y entre los estudiantes, el grupo y el profesor, así como la importancia que tienen los objetivos como rectores del PEA para la confección de las actividades de aprendizajes y evaluativas, propiciando un aprendizaje desarrollador, activo y significativo en el estudiantado (MES, 2015b).

Los fundamentos tecnológicos que sustentan la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica están relacionadas con la función mediadora que tienen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el PEA, dispuesto en las orientaciones del Reglamento del Trabajo Docente y Metodológico de la Educación Superior, el programa de la Disciplina Investigaciones Diagnósticas y de la asignatura, propuestos en el plan "E" (MES, 2015a).

Dentro de los aspectos metodológicos serán considerados los componentes no personales (objetivos, contenidos, medios, métodos, formas organizativas de la enseñanza y evaluación) con la elaboración de materiales digitales en diferentes formatos, rediseñar los que están disponibles y utilizar los recursos digitales abiertos disponibles en Internet, lo cual permitirá la realización de actividades de aprendizaje y evaluativas mediante criterios o rúbricas para la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación. Los componentes personales (profesor - estudiante - grupo) que serán estimados metodológicamente garantizarán los procesos de comunicación e interacción mediante recursos asincrónicos y sincrónicos disponibles de la plataforma Moodle.

Según Torres y García (2019) y Vialart (2020) los materiales y medios didácticos aportan información, orientan el aprendizaje, ejercitan habilidades, motivan y despiertan el interés de los estudiantes y además proporcionan entornos para la expresión, simulación y creación de contenidos, para su organización es fundamental que los actores del proceso tengan garantizadas diferentes vías de acceso y principales comunicaciones, considera además que los métodos, los medios y las formas de organización, que se pueden utilizar en el PEA le confieren dinamismo y creatividad al proceso.

Para Area (2018) identificar los objetivos de aprendizaje, seleccionar y estructurar los contenidos, planificar las actividades de aprendizaje, los criterios y tareas de evaluación son los principales elementos que deben ser abordados en el diseño de un curso virtual. De acuerdo con Aguiar y Velázquez (2021) cuando se cuenta con buenos evaluadores y buenas evaluaciones

obliga a fundamentar, sistematizar y concretar los referentes de los que hay que partir para tomar decisiones destacándose los ámbitos de los entornos virtuales de aprendizaje donde quedan registrados los aprendizajes del estudiantado (comunicación, contenidos, información y recursos) así como la función formativa que tiene la evaluación, no vista solamente como un examen.

De esta manera para Ortiz et al., (2020) escoger la mejor combinación de métodos, medios y técnicas que ayude al estudiante a alcanzar su objetivo del modo más simple y eficaz es decidir cuáles serán las estrategias didácticas a utilizar en el entorno virtual. Según Delgado y Solano (2009) las estrategias didácticas son las estrategias de enseñanza y de aprendizaje. Las estrategias de enseñanza son las ayudas planteadas por el docente, que se le brindan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información y las estrategias de aprendizaje son un conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y utiliza intencionalmente como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

De acuerdo con estos autores (Delgado y Solano, 2009) dentro de las estrategias didácticas están las centradas en la individualización de la enseñanza, para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información, la colaboración y en el trabajo colaborativo, cada una con diferentes técnicas de enseñanza que pueden ser aplicadas en los espacios o entornos virtuales de enseñanza aprendizaje mediante las herramientas que brinda la plataforma Moodle, las cuales se presentan a continuación:

Glosarios colaborativos: Para la construcción de un glosario colaborativo el facilitador puede utilizar estrategias centradas en el trabajo individual, recuperación de información, técnicas centradas en el pensamiento crítico y la creatividad, así como las de trabajo colaborativo, trabajo en parejas y valoración de ideas.

Subgrupos de discusión: Las estrategias de trabajo colaborativo que implican discusión son recursos que puede utilizar el facilitador para la construcción de conocimientos entre los participantes y la herramienta de la plataforma a utilizar será el foro.

Recuperación de información y juegos de roles: Esta estrategia de trabajo colaborativo une dos de las técnicas citadas anteriormente, se puede realizar con la herramienta taller y utilizarse en la evaluación y la autoevaluación.

Crédito por uso de palabras: Se emplea la estrategia de recuperación de información y se aplica la herramienta foro y la característica de autoenlace del glosario de Moodle.

Preguntas y premios: Es una estrategia de trabajo individual, se basa en asignar algún tipo de puntuación extraída en el curso en temas específicos que pueden servir como práctica para un examen o una pregunta realizada en el foro.

Exposición: Los estudiantes pueden evaluar y retroalimentar a sus compañeros utilizando la herramienta taller, se emplearía la técnica de exposición didáctica.

Lluvia de ideas: Esta estrategia de trabajo colaborativo se puede utilizar para la apertura de foros de diagnóstico o introducción de un tema específico, donde todos los estudiantes aportan sus ideas o respuestas.

Portafolio: La técnica de elaboración de portafolio forma parte de las estrategias de trabajo individual y las centradas en la presentación de información, la herramienta adecuada, de la plataforma Moodle es un Wiki de forma personal.

Controversia estructurada: El facilitador mediante el uso del foro y la estrategia de trabajo colaborativo puede dividir el grupo en dos grandes subgrupos, designar un tema, solicitar a cada grupo que investigue sobre el tema y cada grupo deberá publicar en el foro sus resultados.

Trabajos de investigación con retroalimentación: La realización de trabajos de investigación puede realizarse como una estrategia didáctica individual o grupal, mediante la herramienta taller recibiendo retroalimentación de los miembros del grupo.

Exposición digital: El uso de diferentes estrategias ya sea individuales o colaborativas permite que el facilitador proponga a los estudiantes la búsqueda o creación de materiales digitales para la representación de un tema, mediante la creación de una revista, periódico, boletín, presentación, cartel, afiche, video, un cuento, poesía, canción, los materiales serán compartidos utilizando la herramienta de la plataforma más conveniente (foro, etiquetas, archivo de audio, taller, entre otras).

Entrevista o consulta pública: En esta técnica de trabajo colaborativo el facilitador puede recurrir a la herramienta foro o chat de la plataforma Moodle e invitar a un experto, para solicitar a los participantes que realicen en el foro consultas y debates de las temáticas a tratar en el curso.

Estudios de casos: Es otra técnica de trabajo colaborativo, donde el docente designará un caso determinado, de forma grupal o individual, posteriormente los estudiantes aportarán sus resultados en la plataforma Moodle mediante la herramienta taller para compartirlos con los restantes miembros del grupo y que estos los retroalimenten.

Resolución de ejercicios en grupos: Una estrategia de trabajo colaborativo puede ser la solución de casos con ayuda de la herramienta foro, se divide el grupo en subgrupos de 4 o 5

personas, donde se le asigna una parte del ejercicio, colocando su solución en el foro para que el grupo siguiente pueda resolver su parte. Es importante poner fechas máximas de entrega.

Rueda de ideas: Es una técnica de trabajo colaborativo, similar a la lluvia de ideas y que se puede emplear la herramienta foro o el Wiki.

Trabajos de investigación colaborativos: Para la utilización de estrategias didácticas colaborativas la herramienta Wiki de la plataforma Moodle es una alternativa práctica que permite la creación de trabajos de investigación. Se puede utilizar el foro o un chat como mecanismo de debate entre los participantes.

Apuntes de grupo: Habitualmente, las notas de clase se hacen en forma individual. Una opción de trabajo en grupo puede ser la creación de apuntes de clase mediante la utilización del Wiki.

Contrato de aprendizaje: Es una técnica que puede utilizarse como estrategia didáctica de trabajo colaborativo. Mediante la utilización de la herramienta Wiki, el facilitador establece la elaboración de un contrato de aprendizaje de forma grupal, donde los estudiantes establezcan las necesidades educativas, la forma en que les gustaría construir el conocimiento, las metas, el tiempo, entre otros aspectos.

Después del análisis documental realizado respecto a la virtualización la autora asume la definición ofrecida por Babativa y Leyva (2017) y basada en dicha conceptualización considera como variable de estudio: la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica definiéndola como la integración de las fortalezas tecnológicas, pedagógicas e institucionales, para la creación de una didáctica que integre las TIC, con el objetivo de apoyar y complementar los espacios formativos tradicionales, teniendo en cuenta las proyecciones tecnológica, pedagógica y organizativa.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación cubana está sustentada en el enfoque histórico cultural de orientación marxista-leninista y desarrollador. En la carrera de Medicina, el PEA es la unión entre el Modelo pedagógico de la Educación Superior con el Modelo sanitario, donde categorías como la de aprender haciendo y la comunicación que se establece entre los profesores, estudiantes, pacientes y familia, adquieren gran importancia para la formación del profesional médico al que aspira la sociedad socialista. La virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Medicina está en consonancia con las transformaciones digitales e informáticas que debe asumir la Educación Superior, respondiendo a las necesidades de informatización de la sociedad cubana, basada en el Modelo de Aprendizaje en Red. La Genética Médica necesita la formación permanente del estudiantado y de los docentes en la adquisición de competencias digitales e informáticas que les permitan asumir los retos en cuanto

a prevención, diagnóstico, tratamiento y asesoramiento genético preconcepcional, prenatal y posnatal en cualquier escenario que se encuentren los profesionales médicos.

CAPITULO 2. ALTERNATIVA DIDÁCTICA DE CURSO VIRTUAL PARA CONTRIBUIR AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA GENÉTICA MÉDICA EN LA CARRERA DE MEDICINA

En este capítulo se presentan los resultados del diagnóstico realizado, posteriormente se muestra la elaboración de una Alternativa didáctica de curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina, así como la valoración realizada por los expertos de este resultado.

2.1 Caracterización del estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la Carrera de Medicina

A partir de los fundamentos teóricos metodológicos se obtiene como variable de investigación: la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica, la cual fue definida conceptualmente en el capítulo I. En esta definición se identifican las dimensiones tecnológica, pedagógica y organizativa las cuales se entienden como:

Organizativa: Se refiere a los procedimientos que permiten organizar los procesos de gestión de necesidades, acontecimientos educativos, es decir, tendrá en cuenta el desarrollo del proceso propiamente dicho, así como la proyección formativa de las TIC.

1. Indicador: Estado de la incorporación y disponibilidad de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas
2. Indicador: Nivel de generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje.
3. Indicador: Nivel de participación de los profesores, estudiantes y equipo de tecnología educativa.

Pedagógica: Se refiere a las interacciones que ocurren en el espacio virtual y a las características del diseño del aprendizaje, así como el uso de los recursos informacionales adecuados que permitan la búsqueda y ampliación de los conocimientos.

1. Indicador: Pertinencia de diferentes modalidades de estudio
2. Indicador: Pertinencia de la estructura y organización del curso
3. Indicador: Grado de interacción o comunicación entre profesor - estudiante, grupo-profesor; profesor-profesor, estudiante-estudiante.
4. Indicador: Estado de las actividades de aprendizaje según los componentes no personales del PEA (objetivos, contenidos, medios, métodos, formas organizativas de la enseñanza, evaluación)
5. Indicador: Estado de los recursos de aprendizajes

Tecnológica: Esta dimensión parte de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación teniendo en cuenta los recursos tecnológicos disponibles, las cuales deben favorecer el aprendizaje centrado en el estudiante de forma activa y responsable, la construcción

de conocimientos mediante los recursos educativos propuestos y potenciar las competencias digitales.

1. Indicador: Calidad de la Interfaz del curso
2. Indicador: Nivel de conectividad
3. Indicador: Presencia de materiales audiovisuales

En el Anexo 1 se analiza cómo están descritos los indicadores, su relación con las dimensiones, así como la escala asumida para la evaluación de ambos y la de la variable propiamente dicha.

En el Anexo 2 se observa la concreción de las dimensiones e indicadores en los instrumentos.

Para caracterizar el estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la carrera de Medicina se analizaron sus documentos rectores, así como los relacionados con el proceso de virtualización de la enseñanza en la Universidad de Ciencias Médicas de manera general y particularmente en la de Matanzas mediante una Guía de análisis documental confeccionada por la autora de la investigación (Anexo 3).

También se observaron cuatro clases de la asignatura Genética Médica, apoyada en la Guía de observación confeccionada por la autora (Anexo 4). Se aplicaron dos encuestas, una a un grupo de la carrera de Medicina, segundo año, cuarto semestre de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas y la otra a seis profesores de la asignatura, todos con más de ocho años de experiencia en las actividades docentes de pregrado (Anexo 5 y 6). Se realizó una entrevista al jefe del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, máster en tecnología educativa y profesor auxiliar. (Anexo 7). En los instrumentos aplicados se utilizaron escalas valorativas que permitieron evaluar los indicadores, dimensiones y posteriormente la variable. Los anexos que muestran los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos se pueden encontrar en el enlace <http://aula4.mtz.sld.cu>.

Resultados de los métodos e instrumentos aplicados

Resultados del Análisis de documentos

Este método se utilizó para obtener información sobre la virtualización del PEA en la asignatura Genética Médica, a partir de la guía para el análisis documental confeccionada por la autora de la investigación, se examinaron los documentos normativos de la carrera Medicina (Reglamento de Trabajo Docente Metodológico Resolución Ministerial No. 47/22, Plan de Estudio de la Carrera, Modelo del Profesional, Programa de la Disciplina, la Asignatura y el Plan de Clases) así como el Manual Metodológico de la Universidad Virtual de Salud y los informes del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas dedicados al diseño pedagógico de cursos en Aula 4 y sobre el cumplimiento de la virtualización del proceso enseñanza-aprendizaje (Aula 4) durante la situación de contingencia.

Al analizar en estos documentos la incorporación de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas en el PEA, su disponibilidad, la presencia de orientaciones en la bibliografía complementaria para el estudio independiente utilizando la página web de genética clínica u otras de carácter internacional y la propuesta para la investigación de materiales científicos en internet utilizando las herramientas de búsqueda y selección se encontró que están presentes casi todos los elementos de este aspecto exceptuando la utilización la página web de genética clínica en el programa de la asignatura y el plan de clase por lo que obtiene una buena valoración.

Al realizar el análisis de la documentación respecto a la generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje y la propuesta para que profesores y estudiantes conozcan y utilicen estos espacios con el apoyo del departamento de tecnología educativa, la valoración es insuficiente ya que se encuentra que las referencias a este aspecto en el Reglamento de Trabajo Docente Metodológico Resolución Ministerial No 47/22, el Plan de Estudio de la Carrera y el Modelo del Profesional, radica en la responsabilidad de los docentes para el uso de las TIC, el software educativo y las plataformas interactivas en dependencia de la disponibilidad de los recursos tecnológicos de cada institución y la presencia o no de plataformas para el aprendizaje mientras que en el Programa de la Disciplina, de la Asignatura y el plan de clase no se trata este aspecto, quedando plasmado únicamente en el Manual Metodológico de la Universidad Virtual de Salud y en los informes del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

La asignatura Genética Médica se imparte en el curso diurno de forma presencial desde sus inicios sin utilizar otra modalidad de estudio como la semipresencial, sin embargo, aparece descrita en el Reglamento de Trabajo Docente Metodológico Resolución Ministerial No. 47/22 como una posibilidad para desarrollar este tipo de cursos en diferentes períodos lectivos o disciplinas y asignaturas, de igual forma se describe en el Manual Metodológico de la Universidad Virtual de Salud la utilización de diferentes modelos formativos mediante el empleo de los entornos o espacios virtuales de aprendizaje.

Al revisar el Programa de la disciplina, la asignatura y los planes de clase se encuentra que no hay actividades diseñadas para otras modalidades de estudio, en este último documento aparece que la distribución y organización de los profesores para el seguimiento y control de las actividades es por temas, teniendo en cuenta que aparecen muy poco reflejados los elementos del aspecto evaluado, la valoración es insuficiente.

En cuanto a la propuesta de la estructura y organización del curso para desarrollarse de forma virtual es evaluado de mal, pues en el Programa de la disciplina, la asignatura y los planes de

clases se encuentra que las orientaciones metodológicas son descritas para que todas las actividades se realicen de forma presencial, el formato virtual está contemplado solo para el uso de los CDs que contienen la bibliografía y guías de estudio, diseñadas para las tareas y el estudio independiente, los cuales se encuentran en los policlínicos universitarios.

Aunque el Reglamento de Trabajo Docente Metodológico, Resolución Ministerial No. 47/22, propone la utilización de las plataformas interactivas y de forma general la incorporación de manera creciente de las TIC en la enseñanza, según las disponibilidades tecnológicas de cada centro universitario, no se indica cómo se debe realizar la estructura y organización de un curso virtual, cuestión esta que aparece reflejada solamente en el Manual Metodológico de la Universidad Virtual de Salud y en los informes del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

Por otra parte, en los documentos consultados se enfatiza en la necesidad e importancia de la comunicación constante entre los elementos personales del PEA, por lo que este aspecto está valorado de muy bien.

Igual valoración, ya que aparecen reflejados todos los elementos del aspecto en la documentación revisada, corresponde a la orientación y cumplimiento de los objetivos en las actividades de aprendizaje, a el nivel científico de la actividad, a la accesibilidad de los contenidos, utilización de medios audiovisuales y otros formatos para impartir la asignatura, a la aplicación de métodos que propicien el aprendizaje activo, desarrollador, cooperativo y colaborativo, al uso de diferentes formas organizativas de la docencia correctamente y a la pertinencia de las evaluaciones empleadas.

Con similar valoración fue considerado el empleo de recursos de aprendizajes atractivos y variados que propicien el aprendizaje activo en el estudiantado. De igual forma ocurre con el aspecto referido al empleo de materiales audiovisuales en los medios a utilizar, fundamentalmente dedicado al beneficio que brindan las TIC.

Respecto al diseño de la asignatura en el espacio virtual, con un diseño de fácil navegación y aspecto atractivo que facilite la comunicación entre el estudiantado y los profesores, permitiendo el seguimiento de las actividades de los estudiantes, excepto en el Manual Metodológico de la Universidad Virtual de Salud y los informes del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, en el resto de los documentos revisados no se orienta este elemento, ya que su realización estará en dependencia de la implementación de la plataforma Moodle en cada Universidad de Ciencias Médicas según sus posibilidades de conectividad, por lo que este aspecto tiene una mala valoración, aunque reconoce formas

asincrónicas de comunicación y seguimiento de las actividades, fundamentalmente para el trabajo independiente de los estudiantes,

En cuanto a la disponibilidad de recursos tecnológicos de los profesores y estudiantes para realizar actividades virtuales y las posibilidades de cada uno de ellos para la conectividad, se valora como regular, debido a que están reflejados pocos elementos de esta condición en los documentos normativos de la carrera que fueron consultados.

Análisis de los resultados de la observación a clases

Se observaron un total de cuatro clases basada en una guía confeccionada por la autora a partir de los aspectos que caracterizan a los indicadores, con el objetivo de conocer los que presentan dificultades para la virtualización de la asignatura Genética Médica, obteniéndose los siguientes resultados:

En el 100% de las clases observadas obtuvo una valoración insuficiente la mención por parte de los profesores de la presencia de la plataforma Moodle en la UCMM para la realización de cursos y otras actividades, la utilización de los recursos ofimáticos para impartir la asignatura, referencia de la página web de genética clínica u otras de carácter internacional en las orientaciones de la bibliografía complementaria para el estudio independiente, así como la propuesta para la investigación de materiales científicos en internet utilizando las herramientas de búsqueda y selección que existen.

En cuanto a la sugerencia de realización del PEA de la asignatura a través de otras modalidades de estudio de acuerdo a expectativas de estudiantes y profesores, así como la organización de estos para el seguimiento y control de las actividades, en el 100% de las clases observadas este aspecto obtuvo una mala valoración. Con igual porcentaje de clases observadas y similar evaluación se comportó la orientación y periodicidad de realización de temas virtuales.

El aspecto, elaboración por los profesores de materiales audiovisuales y empleo de los que se encuentran disponibles en internet que se ajustan a los objetivos y contenidos de la asignatura, los cuales sean atractivos y estimulen habilidades investigativas y tecnológicas en el estudiantado, también alcanzó una mala valoración en el 100% de las clases observadas.

La identificación de la disponibilidad de recursos tecnológicos y conectividad desde cualquier dominio y lugar para realizar actividades virtuales por parte de profesores y estudiantes fue evaluada de regular en el 100% de las clases observadas. Con una buena evaluación fue estimado las relaciones de comunicación de manera constante entre todos los componentes personales del PEA para lograr que se realice un trabajo cooperativo, colaborativo y un aprendizaje desarrollador entre el estudiantado en el 100% de las clases observadas.

Con igual evaluación, pero en el 50% de las clases observadas, se realizó la valoración del aspecto que hace referencia a las orientaciones y cumplimiento de los objetivos en las actividades de aprendizaje por parte de los profesores y estudiantes, a la accesibilidad de los contenidos con alto nivel científico, utilización de diferentes medios y métodos de enseñanza que propicien el aprendizaje activo, desarrollador, cooperativo y colaborativo, con formas organizativa de la docencia utilizadas correctamente y evaluaciones pertinentes. Fue evaluada de regular la elaboración y empleo de recursos de aprendizajes atractivos, variados que propicien el aprendizaje activo del estudiantado en el 75% de las observaciones realizadas.

Análisis de los resultados de la entrevista al jefe de departamento de tecnología educativa

Se realizó una entrevista al jefe de departamento de tecnología educativa con el propósito de identificar los aspectos que pueden influir en la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica, los cuales se mencionan a continuación:

- Presencia del proyecto de investigación "Puentes" el cual involucra a las TIC en el PEA con la incorporación de la plataforma Moodle y la creación del EVEA Aula 4, propiciando de manera general el proceso de virtualización de la enseñanza que se lleva a cabo en la Universidad con la confección de los espacios para las disciplinas y asignaturas del pregrado, además de las actividades para el postgrado, eventos y reuniones virtuales.
- La incorporación y disponibilidad de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas para la virtualización ha contado con la asignación de recursos a los servidores que sostienen la plataforma para garantizar su mejor funcionamiento con un mayor espacio de almacenamiento, incremento de la RAM de los servidores y un ancho de banda priorizado para la operatividad de la plataforma, mejorando la navegación en el Aula 4.
- Los profesores y estudiantes pueden incorporarse a la realización de las actividades virtuales mediante su inscripción y registro en la plataforma, sin embargo, ambos han manifestado su preferencia por la educación presencial, probablemente motivado por una natural resistencia al cambio, por las limitaciones de la tecnología de que disponen o por no tener habilidades desarrolladas para manejarse en estos entornos.
- Existencia en formato digital de diferentes materiales bibliográficos (clases en formato ppt, libro de texto, guía de estudio) confeccionados por el colectivo de profesores de la asignatura a nivel nacional que pueden estar al alcance de estudiantes y profesores a través del espacio virtual
- Se realiza la asesoría a los profesores para la confección de recursos y materiales utilizados en PEA de las asignaturas, creación de aplicaciones y otros recursos empleados en la

virtualización de la enseñanza y elaboración de cursos para el aprendizaje en la utilización de la plataforma Moodle.

- Presencia y estudio del manual de Moodle así como del documento sobre el Diseño Pedagógico de Cursos en Aula 4, para lograr una estructura o diseño correcto del programa de la asignatura con sus actividades, recursos de aprendizaje, materiales audiovisuales, y una interfaz de fácil navegación en el espacio virtual.
- La modalidad de estudio de la asignatura Genética Médica no es necesario cambiarla ya que el curso virtual puede ser utilizado tanto presencial como semipresencial o a distancia.
- Las vías de interacción y comunicación entre profesor - estudiante - grupo - profesor; profesor - profesor, estudiante – estudiante, más efectivas a desarrollar en la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica correspondería al correo electrónico, la mensajería interna del aula virtual, el foro, el chat.
- Es necesario mejorar las condiciones de recursos y conectividad para acceder al espacio virtual desde cualquier dominio y lugar, sin embargo, la preparación de estudiantes y profesores en cuanto a competencias digitales y tecnológicas es fundamental para llevar a cabo la virtualización del PEA de las asignaturas en el pregrado.

Análisis de los resultados de la encuesta al estudiantado

Se realizó una encuesta a un grupo con 29 estudiantes (19 del sexo femenino y 10 masculinos) todos de la carrera de Medicina, segundo año, cuarto semestre de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas el cual estaba incorporado al proyecto “Puentes,” con el objetivo de explorar las opiniones y conocimientos que tiene el estudiantado acerca de la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica.

Para conocer acerca del estado de la incorporación y disponibilidad adecuada de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas en la UCMM se preguntó sobre los conocimientos del estudiantado de la plataforma Moodle y su presencia en la UCMM respondiendo el 100% (29) de manera favorable y que casi siempre la utilizan para algunas asignaturas que ya se encuentran en la plataforma, de igual forma indicaron al tratarse los recursos ofimáticos, sin embargo el 62,1% (18) respondió que a veces es que se utilizan estos recursos para impartir la asignatura ya que solamente es utilizado el power point.

Similar situación ocurre con la orientación de las página Web de carácter internacional que en este caso corresponde al 58,6% (17) mientras que el 100% (29) declaró que nunca orientan la utilización de la página Web de Genética Clínica. Respecto a las sugerencias en clases para la investigación de materiales científicos en Internet utilizando las herramientas de búsqueda y selección que existen el 69% (20) respondieron que casi nunca se realizan.

En cuanto al nivel de generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje se analizó si el estudiantado conocía en qué consiste el proceso de virtualización de una asignatura a lo cual respondió que se trataba de la implementación de una asignatura en el aula virtual y que esto formaba parte de las actividades realizadas por el departamento de tecnología educativa, sin embargo solamente el 17,2% (5) mencionan que solicitan ayuda a este departamento para utilizar los recursos y herramientas tecnológicas.

Además, plantearon que no tenían conocimiento de algún curso virtual de la asignatura genética médica y exceptuando el 3,4% (1) que no está de acuerdo en emplear el espacio o aula virtual ya que prefiere la comunicación cara a cara entre los estudiantes y profesores, el resto si lo emplearía, de ellos el 100% (28) prefiere que se realice como apoyo a la enseñanza presencial.

Por otra parte, cuando se explora la modalidad de estudio que prefiere el estudiantado continúa siendo la presencial y desean que los docentes se organicen por grupos para impartirle la asignatura, también el 100% refirió que no se desarrollan actividades virtuales de la asignatura ya que no está incorporada al aula virtual, aunque si conocen como se controlan sus actividades en este espacio, a través de foros y la wiki

Al analizar el grado de interacción entre profesor - estudiante, grupo-profesor; profesor-profesor, estudiante-estudiante se encontró que el 51,7% (15) señaló que se casi siempre está presente y el 31% (9) "a veces" considerando que la comunicación entre profesor - estudiante podría ser más individualizada. Respecto a las vías de comunicación entre el estudiantado y los profesores en un curso virtual el criterio del 58,6% (17) de los encuestados es que deben ser asincrónicas.

El 55,1% (16) del estudiantado refirió que a veces cumplen las orientaciones según los objetivos planteados en las actividades de aprendizajes, que tienen acceso a contenidos de alto nivel científico y se utilizan diferentes medios y métodos que les aporten un aprendizaje adecuado. Por otro lado, el 65,5% (19) opina que casi siempre se utilizan diferentes formas organizativas de la docencia para realizar las actividades de aprendizaje e igual por ciento considera oportunas las evaluaciones realizadas.

Aunque el 79,3% (23) declaró que disponen de recursos tecnológicos para realizar actividades de forma virtual, explicaron que no siempre pueden contar con ellos totalmente ya que casi siempre son los recursos personales los que utilizan como son laptop, PC, móviles y estos muchas veces no tienen la calidad adecuada para realizar las actividades virtuales y en cuanto a la utilización de los laboratorios de computación se dificulta su acceso por disponibilidad para todos en el momento que lo necesitan.

Otro aspecto donde el 69% (20) refirió que casi nunca fue el relacionado con la disponibilidad de conectividad desde cualquier dominio y lugar para realizar actividades virtuales, debido a que

todos no tienen dispositivos aptos para una conexión adecuada ni está presente de manera uniforme en todos los municipios ni en la totalidad de los espacios de la UCMM. En relación a la presentación de materiales audiovisuales para impartir la asignatura ya sean creados por los profesores o disponibles en internet que se ajusten a los objetivos y contenidos el 100% (29) manifestó que nunca se emplean.

Análisis de los resultados de la encuesta a los docentes

La encuesta a los docentes estuvo dirigida a conocer sus criterios, conocimientos y dificultades sobre los aspectos relacionados con la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica, se recogió la opinión de 6 profesores, de los cuales cuatro presentan categoría de asistente, dos son auxiliares y de manera general tienen un promedio de 18 años de experiencia en las actividades docentes, principalmente impartiendo la asignatura en la carrera de medicina, segundo año, cuarto semestre.

El 100% (6) de los profesores manifestó, que tienen conocimientos sobre la plataforma Moodle. Explicando el 66,7% (4) de los encuestados que se trata de una plataforma de aprendizaje, otros respondieron que consiste en una herramienta de distribución libre que permite a los profesores crear comunidades de aprendizaje en línea mientras que el por ciento restante no explicó en que radica, correspondiendo para ambos grupos el 16,7% (1). Todos opinaron que esta plataforma se encuentra en la UCMM para la realización de cursos y otras actividades, como eventos, superación, reuniones, empleándola a veces con estos fines.

Para tratar sobre el nivel de generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje se encuestó a los docentes acerca de la sus opiniones relacionadas con la incorporación de la asignatura Genética Médica en el espacio virtual, respondiendo el 66,7% (4) que el proceso de virtualización de una asignatura es colocar la asignatura en el aula virtual para el aprendizaje, además el 100% (6) de los encuestados no conoce algún curso virtual de la asignatura genética médica, por lo que están de acuerdo en emplear casi siempre el aula o espacio virtual para la asignatura, como apoyo a la enseñanza presencial, dependiendo de las posibilidades de conectividad que disponga cada uno.

El 66,7% (4) de los docentes respondieron negativamente sobre sus conocimientos de las acciones que realiza el departamento de tecnología educativa para el desarrollo de la asignatura en el espacio virtual como parte de la estrategia de la virtualización de la enseñanza en la UCMM, el 100% (6) señaló que "no" solicitan asesoría al departamento de tecnología educativa para preparar e impartir la asignatura utilizando los recursos y herramientas tecnológicas ya que se apoyan de otros compañeros o de sus conocimientos.

El 83,3% (5) de encuestados considera que en un curso virtual se puede realizar el seguimiento de las actividades de los estudiantes, y de ellos solamente el 20% (1) señaló que podían realizarse a través de los foros y la Wiki, mientras que el 16,7% (1) declaró que "no" era posible efectuar esa actividad. El 100% (6) de los docentes opinó tener conocimiento sobre los recursos de aprendizajes y que los utilizan de forma activa en el estudiantado, no obstante, el 33,3% (2) no logró mencionar ejemplos. El 83,3% (5) de encuestados considera que en un curso virtual se puede realizar el seguimiento de las actividades de los estudiantes, y de ellos solamente el 20% (1) señaló que podían realizarse a través de los foros y la Wiki, mientras que el 16,7% (1) declaró que "no" era posible efectuar esa actividad.

En cuanto a la utilización de los recursos ofimáticos para impartir la asignatura el 16,7% (1), explicó que "nunca" los usa ya que no conoce cuáles son. En relación a la referencia que realizan los profesores a la página web de genética clínica se encontró que el 100% (6) no la orienta, en cambio las de carácter internacional el 50% (3) respondió que "siempre" recomiendan el OMIN. Por otra parte, el 50% (3) de los encuestados explicó que proponen la investigación de materiales científicos en Internet utilizando Google fundamentalmente.

El 100% (6) "nunca" realiza la orientación de temas de la asignatura de forma virtual ni desarrolla las actividades (clases, evaluaciones, estudio independiente) de esta manera, ya que no está creados el espacio virtual para la asignatura, las conferencias guías de ejercicios, evaluaciones y bibliografía se encuentran en formato digital confeccionado por un colectivo de profesores de la asignatura a nivel nacional.

En relación a la frecuencia que se realizan las comunicaciones entre los componentes personales del PEA (profesor, estudiante, grupo) el 33,3% (2) opinó que es "casi siempre" porque esta interacción puede ser más dinámica, considerando el 100% la forma Asíncrona de comunicación por las limitaciones tecnológicas que presentan los docentes. Igual por ciento, es del criterio que realiza las orientaciones según los objetivos planteados en las actividades de.

Al explorar si los docentes han realizado en alguna ocasión el diseño de la asignatura para el aula o espacio virtual el 100% (6) respondió que "nunca" por tanto no pudieron indicar como era el aspecto y navegación del curso. El 50% (3) de los docentes que refirió disponer de recursos tecnológicos y de conectividad desde cualquier dominio y lugar para realizar actividades de forma virtual, es mediante recursos personales y residen en municipios donde hay mayor acceso para la conectividad. El 100 % de los encuestados refirió que nunca elabora materiales audiovisuales para impartir la asignatura ni emplea los que están disponibles en internet que se ajustan a los objetivos y contenidos.

Al analizar si los docentes utilizan métodos que propicien el aprendizaje activo, desarrollador, cooperativo y colaborativo, el 16,7% (1) declaró que "nunca" los usa, en tanto el 66,7% (4) precisó que "siempre" los emplea mediante los trabajos independientes y la exposición problémica y el 16,7% (1) "a veces" con trabajos independientes. Con similar por ciento de docentes se comportó la referencia a "nunca" en relación a la frecuencia con la que podrían utilizarse virtualmente las diferentes formas organizativas de la enseñanza (FOE), mientras que el 83,3% (5) de los encuestados respondió "siempre", dentro de los cuales solamente el 20% señaló que se pueden realizar todas las formas organizativas de la enseñanza.

Según las respuestas ofrecidas por los docentes, relacionadas a las fuentes utilizadas para preparar las clases y otras formas organizativas de la docencia, se encontró que el 66,7% (4) recurre al Libro de texto Introducción a la Genética Médica, otros libros por ejemplo el *Emerys* y el *Thomson*, bases de datos documentales de alto nivel científico como es el caso de PubMed y el OMIN y otras fuentes.

En cuanto a la modalidad de estudio que preferían utilizar en el PEA de la asignatura el 66,7% (4) respondió que presencial, la cual es la empleada para impartir la asignatura, además el 83,3% (5) prefiere la organización de la actividad docente para impartir la asignatura por temas, opinando que pueden prepararse más.

Respecto a los medios de enseñanza que utilizan, el 100% respondió que "siempre" son empleados para impartir la asignatura de forma combinada. Al preguntar sobre los tipos de evaluaciones que orientan el 66,7% (4) de docentes manifestó que las evaluaciones formativas y sumativas son las que indican. Por otra parte, el 83% (5) declaró que las evaluaciones empleadas tienen función instructiva, educativa, de diagnóstico, desarrollo y de control.

Valoración de las dimensiones e indicadores

Una vez realizado el análisis integral de los resultados del diagnóstico a partir de los instrumentos aplicados se concluyó la evaluación de las dimensiones e indicadores propuestos, así como de la variable en estudio. Se constató un predominio de las valoraciones inadecuadas tanto de los indicadores como de las dimensiones (Pedagógica y Tecnológica) lo que provocó que la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica fuera evaluada como inadecuada. Los resultados esenciales de los métodos empleados se resumen en dificultades y potencialidades de cada dimensión analizada.

La Dimensión Organizativa fue valorada medianamente adecuada por las dificultades siguientes:

- El Estado de la incorporación y disponibilidad de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas es medianamente adecuado debido al escaso conocimiento por parte de los

docentes y estudiantes de los recursos y herramientas que pueden ser utilizados en el PEA para fomentar habilidades tecnológicas y propiciar el aprendizaje activo.

- El nivel de generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje es poco adecuado ya que no está diseñado el espacio para el curso virtual de la asignatura por desconocimiento parte de los docentes de las posibilidades que brinda este entorno, pues no se trata de convertirlo en repositorio de materiales, sino un sitio donde se puede gestionar el conocimiento.
- Se encuentra un nivel de participación de los profesores, estudiantes y equipo de gestión de las TIC, medianamente adecuado como consecuencia del poco conocimiento sobre las funciones del departamento de tecnología educativa para preparar y ayudar a los docentes y estudiantes en la utilización de las TIC desde el punto de vista pedagógico.

Se evidenciaron dentro de las potencialidades las siguientes:

- Presencia en la UCMM de la plataforma Moodle con un mejoramiento de su capacidad de funcionamiento y del Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) Aula 4 para realizar el diseño e inserción de la asignatura en ese espacio
- Experiencia del estudiantado en la utilización de la plataforma Moodle por su participación en cursos virtuales de otras asignaturas y por parte de los docentes en cursos de posgrado que ha diseñado el Departamento de Tecnología Educativa.

La valoración inadecuada de la Dimensión Pedagógica refleja las siguientes dificultades:

- La conformidad de diferentes modalidades de estudio es poco adecuada
- Se encuentra de forma inadecuada la pertinencia de la estructura y organización del curso ya que no se orientan ni se realizan temas de forma virtual.
- El estado de las actividades de aprendizaje según los componentes no personales del PEA se encuentra medianamente adecuado debido a la necesidad de superación desde el punto de vista didáctico de los docentes, así como la presencia de limitaciones en el empleo de métodos y medios que favorecen el aprendizaje activo y desarrollador.
- El estado de los recursos de aprendizaje es inadecuado por dificultades en su creación y presentación de forma atractiva para el estudiantado.

Las potencialidades detectadas son:

- Existe un adecuado grado de interacción entre profesor - estudiante, grupo- profesor; profesor-profesor, estudiante-estudiante.
- El claustro de profesores cuenta con alta preparación científica de la especialidad para cumplir con los objetivos e impartir los contenidos de la asignatura, además, existen

materiales en soporte digital los cuales se pueden utilizar como base para la confección de las actividades de aprendizajes y evaluativas en el curso virtual de la asignatura.

En la Dimensión Tecnológica la valoración inadecuada evidenció las dificultades siguientes:

- La calidad de la interfaz del curso se encuentra inadecuada ya que los docentes no conocen cómo realizar el diseño de un curso virtual, ni cómo funcionan las interacciones en este espacio entre los profesores, estudiantes y el grupo
- El nivel de conectividad es poco adecuado debido a dificultades en la disponibilidad de recursos tecnológicos y de conexión de los docentes y estudiantes.
- La presencia de materiales audiovisuales es inadecuada porque no se utiliza este formato en el PEA de la asignatura.

Las potencialidades encontradas fueron en:

- El mejoramiento de la conectividad por Wifi en algunas áreas generales de la UCMM para el acceso a la plataforma virtual.

Después de analizar estos resultados la autora propone realizar una Alternativa didáctica de curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina.

2.2. Alternativa didáctica de curso virtual para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en Medicina

Según el Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española (Real Academia Española, 2022) la palabra alternativa proviene del latín *alternātus*, que significa:

Que se dice, hace o sucede con alternación.

Capaz de alternar con función igual o semejante.

Acción o derecho que tiene cualquier persona o comunidad para ejecutar algo o gozar de ello alternando con otra.

En actividades de cualquier género, (...), que difiere de los modelos oficiales comúnmente aceptados (...)

Opción entre dos o más cosas

Cada una de las cosas entre las cuales se opta

Efecto de alternar

El término alternativa como resultado científico pedagógico ha sido tratado por diversos investigadores, para Valle (2007) “una Alternativa puede ser considerada una metodología, pero se diferencia de ella, porque se contrapone a otras posibles soluciones anteriores del problema analizado, teniendo éste un carácter específico, o sea, no se presenta sistemáticamente en la práctica, por lo que no alcanza un cierto grado de generalidad”. (p. 93).

Según Gilbert (2011)

La alternativa representa una variante contextualizada, que constituye una opción a escoger para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje y revela la integración de la realización de las funciones didácticas, la estructuración de las situaciones típicas de la enseñanza de la matemática según el programa heurístico general y las fases en la aplicación de una estrategia general de aprendizaje, en las etapas de orientación, ejecución y control que conforman la clase (p.52)

La autora de esta investigación asume la definición de Alternativa ofrecida por López (2021) al plantear que:

La alternativa como tipo de resultado científico en las investigaciones educativas se entiende como la opción entre dos o más variantes para planear, dirigir, evaluar o investigar el fenómeno o proceso educacional objeto de estudio. La misma permite a la vez que describir y caracterizar el estado existente de un fenómeno, modelar y proponer su perfeccionamiento mediante la aplicación de la misma. (p.57)

De acuerdo con Sierra e Imbert (2020) el tipo de alternativa está determinada por el proceso predominante, al considerar quién la proyecta, la intención y finalidad, el proceso hacia donde se dirige y el contexto donde se desarrolla.

Teniendo en cuenta estos planteamientos se propone una alternativa didáctica, porque tiene la finalidad de enriquecer y desarrollar el PEA de la asignatura Genética Médica, mediante una asimilación adecuada de los contenidos que se imparten en la asignatura, orientados por el profesor y dirigido a los estudiantes y el grupo.

Varios autores han realizado la definición de Alternativa Didáctica, Matos (2004) propone que “es una opción metodológica de instrucción para la práctica educativa, en función de optimizar la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje que estimule verdaderamente el desarrollo intelectual de los escolares.”

La definición de Alternativa didáctica planteada por Cuétara (2016) expresa que: “Es una variante fundamentada, aplicable de forma flexible y contextualizada, con exigencias propias para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en el décimo grado, en la que se propicia la realización del ciclo investigativo del procesamiento estadístico de datos” (p.61).

Según de Jesús (2019) considera que la alternativa didáctica es:

otra opción a elegir para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Pesquisa Operacional que permite la transformación del estado real al estado deseado, tiene en consideración la relación entre el profesor de Pesquisa Operacional, los profesores de las demás disciplinas que tributan a esta, a los estudiantes y al grupo en interacción con los componentes didácticos, las relaciones interdisciplinarias, la práctica de campo, la utilización de las TIC y las acciones didácticas que se realizan en las fases de implementación de la Pesquisa Operacional las que están presente en las etapas de diagnóstico, planificación, ejecución y control. (p.17)

La autora de esta investigación después de analizar las definiciones de los autores mencionados considera que todos coinciden que la alternativa didáctica es una opción entre otras variantes con las que cuenta el profesor para desarrollar el PEA.

No obstante, asume la planteada por Sierra e Imbert (2020, p. 214) que consideran la Alternativa Didáctica como:

Opción entre dos o más variantes con que cuenta el profesor para dirigir la asimilación del contenido de aprendizaje de las asignaturas en los sujetos de la educación, a partir de las características, posibilidades y el contexto de actuación del proceso de enseñanza aprendizaje. Esta se orienta a clarificar cómo usar las herramientas o recursos didácticos para estimular aprendizajes significativos, cooperativos, creativos, entre otros, al apropiarse del contenido de las asignaturas.

De tal forma, la opción elegida contempla la creación del curso virtual de la asignatura Genética Médica como apoyo a la modalidad presencial, es decir, se realiza la virtualización de la asignatura para utilizar las herramientas y recursos didácticos que existen en la plataforma Moodle y estimular el aprendizaje significativo, cooperativo y colaborativo entre los estudiantes, mientras que el resto de las variantes se encuentran entre la modalidad presencial con la utilización de los métodos y medios tradicionales de enseñanza y la educación virtual con modalidad semipresencial o a distancia.

Cuétara (2016) plantea que la opción seleccionada debe poseer sus requerimientos, características y cómo debe incorporarse al currículo existente, por tanto, teniendo en cuenta este planteamiento se puede considerar que esta opción fue escogida ya que la modalidad formativa en la carrera de medicina es presencial basada en su objeto de estudio, para lo cual es necesario la presencia del estudiantado en los diferentes escenarios formativos del futuro profesional médico. Además, en la educación superior y en este caso en la médica, las TIC se

consideran apoyo y mediadoras del PEA dispuesto en el diseño curricular de las asignaturas básicas como es el caso de Genética Médica.

No obstante, en los Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el período 2021-2026, se insta a continuar con el “desarrollo de la informatización del sistema de educación, haciendo un uso óptimo de los servicios de la red telemática, la tecnología educativa, la introducción de la robótica, la automática y la generación de contenidos digitales y audiovisuales”, por lo que la utilización de las plataformas de aprendizaje en la educación médica deben ser cada vez mayor (Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el periodo 2021- 2026).

En cuanto a la estructura y componentes de la alternativa didáctica en la bibliografía consultada aparecen varias formas de representarla. Peña (2005) tiene en cuenta las peculiaridades de la Educación Preuniversitaria, del grupo de este nivel educativo, concepción a seguir por el profesor y los componentes didácticos no personales: objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación. Para Valle (2012) la alternativa de forma general tiene los componentes siguientes: “Objetivos, Recomendaciones, Ejemplos, Formas de implementación, Formas de evaluación” (p. 193). Por su parte, Soler (2012) considera como componentes, el objetivo general y las etapas de planificación y organización, ejecución y evaluación con sus objetivos y acciones definidas. Cuétara (2016) declara que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en el décimo grado es el eje central de la alternativa didáctica propuesta y sus componentes son el objetivo, las exigencias didácticas, implementación y evaluación.

Pérez, et al., (2019) propone como estructura y componentes de la alternativa didáctica además de la misión y visión de la misma, las premisas, cinco etapas con sus objetivos y acciones (Planificación de la dinámica y diagnóstico del estado actual de la utilización de la TIC, Implementación de la dinámica, Evaluación de la dinámica, Evaluación de las acciones de superación en el desempeño profesional, Sensibilización y diagnóstico del estado actual de la utilización de las TIC. Para Rojas (2022) la alternativa didáctica tiene como componentes el objetivo, las exigencias didácticas, las etapas: diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación que se implementan mediante acciones del profesor, el estudiante y el grupo, así como las consideraciones metodológicas en cada una de las etapas.

La Alternativa didáctica confeccionada está basada en los referentes teóricos metodológicos que fundamentan el objeto y el campo de estudio de la investigación planteada en el primer capítulo, así como, los resultados alcanzados en la caracterización del estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la Carrera de Medicina.

Los fundamentos filosóficos y sociológicos en los que está basada la Alternativa didáctica corresponden a la concepción dialéctico materialista de orientación marxista- leninista permitiendo una comprensión materialista de la vida social y la significación del conocimiento de la sociedad, fundamentalmente en la relación del ser humano con la cultura, la sociedad y la educación, así como, la formación de valores en el estudiantado acorde a los principios de la sociedad cubana actual. Los fundamentos psicopedagógicos de la Alternativa didáctica están en correspondencia con el enfoque histórico cultural, donde la actividad y la concepción de la zona de desarrollo próximo planteada por Vigotsky (1931, p. 133) adquiere gran relevancia en el desarrollo de las acciones de la alternativa didáctica.

Desde el punto de vista didáctico en la Alternativa se asume la importancia de las relaciones interdisciplinarias, principalmente con la disciplina principal integradora (DPI) Medicina General, que les brinda al estudiantado la oportunidad de vincularse con la comunidad, la familia y el individuo para la solución de situaciones problemáticas que en un futuro pueden enfrentar en la práctica médica como profesionales.

También, la Alternativa en lo didáctico se fundamenta en las relaciones que se establecen entre el profesor, el estudiante y el grupo, la interrelación entre las asignaturas que conforman la disciplina, así como la importancia que tienen los objetivos como rectores del PEA sobre todo en la confección de las actividades de aprendizajes y evaluativas, las cuales deben propiciar un aprendizaje desarrollador, activo y significativo en el estudiantado.

Los fundamentos tecnológicos que caracterizan a la Alternativa didáctica están basadas en la función mediadora que tienen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el PEA, se consideran las posibilidades de conectividad y disponibilidad tecnológica que presenta el estudiantado y el profesorado, así como, los conocimientos, habilidades, competencias digitales y tecnológicas que disponen los componentes personales del proceso de enseñanza aprendizaje para la confección, resolución, seguimiento y tutorización de las actividades de aprendizaje y evaluativas.

Además de los fundamentos, la alternativa didáctica elaborada está compuesta por su objetivo general que es contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina mediante un curso virtual y las etapas siguientes:

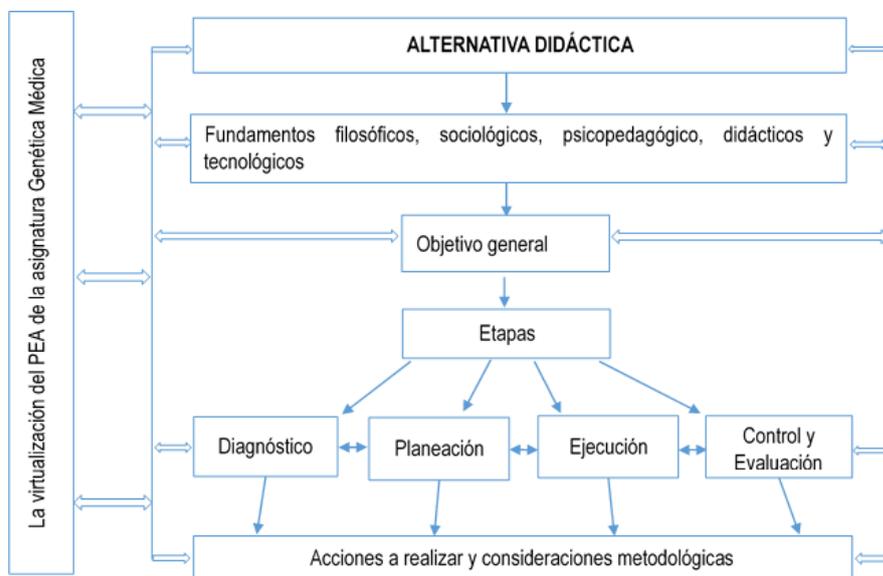
Etapas 1. Diagnóstico: objetivo, acciones a realizar por el profesor y consideraciones metodológicas.

Etapas 2. Planeación: objetivo, acciones a realizar por el profesor y consideraciones metodológicas.

Etapa 3. Ejecución: objetivo, acciones a realizar por el profesor, el estudiante y el grupo, consideraciones metodológicas.

Etapa 4. Control y Evaluación: objetivo, acciones a realizar por el profesor, el estudiante y el grupo, consideraciones metodológicas.

Gráfico 1: Esquema de la Alternativa Didáctica elaborada



Etapa 1: Diagnóstico

Objetivo: Caracterizar el estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la Carrera de Medicina.

Acciones a realizar:

- Realización de la caracterización del estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la Carrera de Medicina mediante la aplicación de los instrumentos que se presentan en los Anexos del 3 al 7.
- Procesamiento de los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados para medir los indicadores que caracterizan a la variable de estudio.
- Presentación de estos resultados al Departamento de Medios Diagnósticos, al claustro de profesores de la asignatura Genética Médica y al estudiantado.
- Valoración de los resultados obtenidos con el estudiantado de forma grupal e individual y presentar sus dificultades y necesidades al departamento docente metodológico.
- Valoración de los resultados obtenidos del procesamiento de los instrumentos aplicados al profesorado de la asignatura Genética Médica en una reunión metodológica y planificar cursos de superación según las necesidades individuales y grupales.
- Control del cumplimiento del objetivo de la etapa.

Consideraciones metodológicas

En esta etapa es necesario analizar la situación de los indicadores de acuerdo a la operacionalización de la variable, la elaboración y aplicación de los instrumentos para realizar el diagnóstico, los resultados obtenidos se discuten de forma individual y colectiva con los participantes del estudio, de esta manera, es posible conocer las potencialidades y dificultades que pueden influir en la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica. Este intercambio favorece el proceso de comunicación e interacción entre el profesorado, el estudiantado y el grupo.

Etapa 2: Planeación

Objetivo: Planificar las actividades a realizar en el curso virtual para contribuir en el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina.

Esta etapa está dirigida al profesor(a) ya que será el encargado de realizar la planeación de la asignatura en el espacio virtual a partir de los componentes pedagógicos y tecnológicos, además revisarán los documentos normativos que intervienen en el desarrollo y planificación del proceso de enseñanza aprendizaje de la carrera de Medicina, de la disciplina Investigaciones Diagnósticas y de la asignatura Genética Médica, así como las orientaciones para el trabajo en la plataforma Moodle y el espacio virtual Aula 4, también efectuará las actividades de superación necesarias para conocer cómo diseñar un curso virtual.

Acciones:

- Profundización en el estudio del Modelo del Profesional y el Plan de Estudio “E” de la carrera de medicina para conferir legalidad y contextualización del PEA de la asignatura en el espacio virtual Aula 4.
- Análisis del Programa de la disciplina Investigaciones Diagnósticas para detallar los objetivos que tributan a la disciplina principal integradora y a la asignatura Genética Médica.
- Examen del programa de la asignatura Genética Médica para precisar los componentes personales (profesor-grupo, profesor-estudiante, estudiante-grupo y estudiante-estudiante) y no personales (objetivos, contenidos, métodos, medios, formas organizativas de la enseñanza y evaluación) del PEA que serán desarrollados de forma virtual.
- Estudio del Manual metodológico. Universidad Virtual de Salud y los documentos del Concentrado metodológico para la preparación del curso 2022 de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas para conocer las normativas y metodología en la virtualización del PEA de la asignatura.
- Adecuación del currículo, estructura y organización del curso virtual, interacciones entre profesor-estudiante, grupo-profesor; profesor-profesor, estudiante-estudiante, las secuencias

de aprendizajes como los recursos, las actividades con las estrategias didácticas pertinentes y las actividades que serán evaluativas.

- Confección de la interfaz del curso, las vías y condiciones tecnológicas para la comunicación e interacción del curso.
- Valoración para proponer como un indicador de la evaluación profesoral la superación sobre diseño de cursos en Moodle que se realizan en el Aula 4 de la Universidad de Ciencias Médicas y a nivel nacional.
- Control del cumplimiento del objetivo de la etapa.

Consideraciones metodológicas

Para esta etapa se tendrán en cuenta los resultados de la anterior, fundamentalmente lo referido a las potencialidades y dificultades encontradas, las que serán un punto de partida para la confección del curso virtual de la asignatura Genética Médica.

El análisis de los documentos normativos mencionados permitirá la confección del Programa de la asignatura para desarrollarla en el espacio virtual como apoyo a la modalidad presencial.

Para la virtualización se mantienen los objetivos y contenidos de los temas del programa presencial, las transformaciones ocurrirán en los métodos, medios, formas organizativas de la enseñanza y la evaluación, así como en los procesos de comunicación e interacción entre profesores, estudiantes y grupo (Vialart, 2020).

El curso de la asignatura Genética Médica (GM) estará desarrollado en la plataforma Moodle como apoyo a la enseñanza presencial en el aula o entorno virtual de enseñanza aprendizaje (EVEA) Aula 4 de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas (UCMM), tendrá una estructura por temas del uno al ocho, con una sección general, en la cual estará presente, una cápsula educativa donde se presenta la estructura del curso virtual, el programa de la asignatura, la guía de orientación para el estudiante, el foro de avisos o novedades para los profesores y el foro de preguntas y respuestas para los estudiantes y profesores.

La otra sección estará dedicada al desarrollo de cada uno de los temas con sus recursos y actividades de aprendizaje, así como las evaluaciones propuestas, algunas con sus rúbricas correspondientes. Los procesos de comunicación e interacción estarán dados en su forma asincrónica por los foros, tareas, wiki, la mensajería interna de la plataforma.

Los contenidos de cada tema se mantendrán, pero aligerando su contribución por objetivos específicos, es decir, impartir los contenidos esenciales según el objetivo propuesto, los contenidos serán transmitidos a los estudiantes a través de la confección de diferentes recursos de aprendizaje aplicando métodos, medios y formas organizativas de la enseñanza, según el

contexto virtual en el que se desarrollará el curso soportado en la plataforma Moodle (Vialart, 2020).

Para la confección de los recursos de aprendizaje se tendrán en cuenta las potencialidades encontradas en el diagnóstico realizado, por la digitalización de la asignatura como parte del programa del policlínico principal universitario que se realizó hace algunos años, se utilizó como base las presentaciones de la asignatura en formato de *power point* para la construcción de nuevos formatos como es el video y diferentes presentaciones con diapositivas, se utilizarán algunas de las imágenes que se encuentran en la Galería, así como la guía de ejercicios y el libro *Introducción a la Genética Médica* que se encuentran en formato digital.

También serán utilizados los recursos URL como enlaces a los sitios de Genética Clínica (<http://especialidades.sld.cu/geneticaclinica/recursosdeinformacion>) y de Genotipia (<https://genotipia.com/el-blog-de-genotipia/>) este último con previa suscripción, además serán utilizados sitios que permiten la reutilización libre y gratuita de recursos educativos que se emplearán para dar respuestas por parte de los estudiantes a las actividades y evaluaciones orientadas como son *Pixabay, Open Photo, Google Imagen, Canva, Infogran* y *Plantillas Power Point*. Para confeccionar las actividades de aprendizaje y evaluativas se considerarán las estrategias didácticas referidas por Delgado y Solano (2009, p. 5) que fueron tratadas en el capítulo 1, a continuación, se mencionan las que serán utilizadas y que pueden ser revisadas en el enlace <http://aula4.mtz.sld.cu>:

- Centradas en la individualización de la enseñanza: Se utilizarán técnicas de recuperación de información, centradas en el pensamiento crítico, la creatividad y el aprendizaje.
- Para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración: Serán aplicadas las técnicas de preguntas al grupo, consulta y tutoría pública, tablón de anuncios y exposiciones.
- Centradas en el trabajo colaborativo: Las técnicas empleadas para la confección de las actividades de aprendizaje serán las de trabajo en pareja, lluvia de ideas, debate y foro, subgrupo de discusión, grupo de investigación, juego de roles, estudio de casos y afiches.

De acuerdo con estas autoras, se realizará la aplicación con las herramientas de la plataforma Moodle para confeccionar las actividades de aprendizaje y evaluativas en las que aparecerán relacionadas varias estrategias y técnicas, quedando de la forma siguiente:

Glosario colaborativo: Técnicas de recuperación de información, centradas en el pensamiento crítico, la creatividad, el aprendiz, trabajo en pareja, lluvia de ideas, subgrupo de discusión, grupo de investigación. Esta actividad será realizada en los Temas 1, 2, 3, 4, 6 y 7 de la forma siguiente:

Confección del glosario por equipos. Construcción de los conceptos propuestos. Los equipos estarán formados por 5 integrantes según el orden consecutivo que ocupen en el registro docente. Para confeccionar el glosario deben construir las definiciones que se le piden en este tema. La bibliografía utilizada para esta actividad debe ser referenciada por normas Vancouver.

Foro: Subgrupo de discusión, lluvia de ideas, exposición, consulta y tutoría pública, trabajos de investigación colaborativa. Los Temas 1 y 4 presentarán una actividad de foro para debatir los conceptos desarrollados por equipos, en los Temas 3 y 6 los debates serán individuales y estarán enfocados en los trabajos investigativos realizados por los estudiantes.

Wiki: Lluvia de ideas, trabajos de investigación colaborativa, presentación de información. Se presentará esta actividad en los Temas 5 y 8 de forma colaborativa de la siguiente forma:

Todos los miembros de cada equipo trabajarán en el tema asignado, el cual será subido a la página solamente por uno de los integrantes. Los equipos estarán formados por cinco estudiantes según el orden consecutivo que ocupen en el registro docente. La bibliografía utilizada para esta actividad debe ser referenciada. Para confeccionar la wiki deben construir las definiciones que se piden en este tema.

Tarea: Para desarrollar esta actividad se empleará la exposición digital, el estudio de caso el juego de roles, recuperación de información, técnicas centradas en la creatividad, en la recuperación de información y afiche; se efectuará en los temas 1 y 8, utilizarán además para desarrollar la actividad imágenes y formatos de audio o video que se encuentran en los sitios que permiten la reutilización libre y gratuita de recursos educativos mencionados.

Lección: Las técnicas que se utilizarán para realizar esta actividad serán la situación problémica, (centradas en la creatividad, en la recuperación de información), y la pregunta premio (indicación de búsqueda de información actualizada sobre el tema y se refuerza de forma positiva al que responda con mayor calidad). Esta actividad será realizada en el Tema 2.

Taller: Las técnicas que se emplearán para confeccionar esta actividad, serán la recuperación de información, trabajo en pareja, grupo de investigación, estudio de casos, exposición digital. La actividad será desarrollada en los Temas 3, 6 y 8.

Base de datos: Para confeccionar esta actividad se aplicarán las técnicas recuperación de información, trabajo en pareja, grupo de investigación, exposición digital y afiche. Esta actividad será creada en el Tema 7.

Las formas de organización docentes que se emplearán serán la clase (conferencia y seminario) diseñada con presentaciones de texto, imágenes y audiovisuales, también se utilizará la autopreparación, la consulta y tutorías virtuales que podrán ser individuales o colectivas, las cuales estarán determinadas por el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

Evaluaciones: La evaluación será de tipo formativa y se tendrá en cuenta la participación de los estudiantes en las actividades frecuentes a desarrollar en el curso virtual, el cumplimiento de los objetivos, la integración de los conocimientos recibidos de otras asignaturas precedentes y fundamentalmente la relación con el programa de Medicina Comunitaria, a través de los trabajos investigativos orientados, la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones, el uso de varias fuentes bibliográficas y la toma de posición con respecto a las fuentes consultadas.

Quedará establecido para cada actividad evaluativa el período de tiempo para su realización y tendrá un sistema de evaluación y tendrá un sistema de evaluación organizado de la siguiente forma:

- Participación en las actividades en línea del tipo asincrónicas: El peso en la evaluación será del 20% y corresponderá a la capacidad del estudiante de interacción con los demás miembros y los profesores del curso, así como con los recursos a su disposición para el cumplimiento de los objetivos previstos en este tipo de actividades.
- Calidad de los materiales a entregar en las actividades evaluativas: Este componente tendrá un 30% de influencia en la evaluación y será por la capacidad del estudiante de demostrar el cumplimiento de los objetivos propuestos en este tipo de evaluaciones, generalmente referidas a un tema o una actividad dentro de este.
- Entrega de los materiales en el plazo propuesto: A este aspecto se le atribuirá el 10% de contribución en la evaluación, corresponderá a la capacidad del estudiante de cumplir con los plazos propuestos por el profesor para la entrega de los materiales.
- Resultados alcanzados en la prueba intrasemestral (PIS) de forma presencial número uno: Tendrá un peso en la evaluación del 20% y el estudiante debe aprobar esta evaluación parcial que incluye los temas del 1 al 4.
- Resultados alcanzados en la prueba intrasemestral (PIS) de forma presencial número dos: El peso evaluativo será también del 20% y el estudiante debe aprobar esta evaluación que incluye los temas del 5 al 8.

En el curso toda la participación será evaluada de forma sistemática, sea a través de participaciones individuales o colectivas mediante los cuestionarios de preguntas múltiples y verdaderas y falsas, además de las actividades evaluativas de tipo tarea, taller, foro, que se utilizarán para desarrollar carteles, mapas conceptuales y debates, mediante rúbricas para la evaluación. Para la evaluación final del curso se tendrán en cuenta los resultados de la participación en las actividades virtuales y presenciales, así como los resultados obtenidos en las evaluaciones frecuentes y parciales

En la planificación del componente tecnológico del curso virtual se tendrá en cuenta las posibilidades de conectividad que existen en la UCMM donde los estudiantes pueden acceder a la plataforma del EVEA del Aula 4 de forma gratuita y desde cualquier terminal (laptop, tableta, teléfonos móviles, PC de escritorio) después de expresar su conformidad para utilizar esos medios personales, además de contar con los laboratorios de computación para realizar esa actividad, el curso tendrá una estructura modular por temas con un diseño atractivo cuyas imágenes de presentación serán alegóricas al contenido tratado en los recursos educativos con formato de texto, imágenes y audiovisuales.

Los usuarios del curso serán los estudiantes de medicina de segundo año del cuarto semestre y los profesores de la asignatura Genética Médica los cuales deberán autenticarse en la plataforma del aula virtual (Aula 4) con su nombre de usuario y contraseña en la página principal a través del enlace <http://aula4.mtz.sld.cu>

Posteriormente "navegarán" desde la categoría de Pregrado, transitando por Medicina e Investigaciones Diagnósticas donde se encuentran las asignaturas que la conforman como es el curso de Genética Médica, los estudiantes se automatricularán y los docentes de la asignatura entrarán con rol de profesor sin permiso de edición, esta función le corresponderá a la profesora principal del curso virtual. Para conformar el curso en el espacio virtual se activará el modo de edición, comenzando por el título completo que corresponderá al nombre de la asignatura (Genética Médica) así como en su forma abreviada (GM), la plataforma Moodle cuenta con herramientas de tipo recursos y actividades los cuales podrán ser añadidos teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje y las estrategias didácticas a utilizar.

Después se editarán en la sección general la imagen que representará al curso, los recursos y los mecanismos de ayuda que se emplearán para guiar al estudiante durante su aprendizaje, también se realizará el agrupamiento de los estudiantes por orden alfabético en subgrupos de cinco para que realicen las actividades grupales.

En los espacios dedicados a los temas estarán también sus imágenes distintivas, los recursos, actividades de aplicación y construcción del conocimiento, así como las evaluaciones. Se realizará una encuesta anónima a los estudiantes al finalizar el curso para conocer desde el punto de vista pedagógico la calidad y pertinencia de los recursos, actividades de aprendizaje y evaluativas realizadas, las condiciones tecnológicas con las que contaron para cumplir con las actividades propuestas, cómo se desarrolló la comunicación e interacción entre los participantes, también se explorará sobre las motivaciones de los estudiantes y los aspectos que deben ser transformados y mantenidos en el curso.

Para el desarrollo satisfactorio del curso virtual será necesario la superación de los docentes en todo lo que concierne a la virtualización de la enseñanza, para esto deberán matricular en los cursos nacionales y provinciales que se realizan con este objetivo, lo cual deberá contemplarse en la evaluación profesoral al finalizar el curso escolar.

Etapas 3: Ejecución

Objetivo: Ejecutar las acciones planificadas en el curso virtual para contribuir al PEA de la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina.

En esta etapa se aplican las acciones planificadas en la etapa anterior, las cuales serán realizadas por los profesores, los estudiantes y el grupo.

Acciones

A realizar por el profesor:

- Desarrollo del curso virtual de acuerdo al programa confeccionado.
- Verificación de las condiciones tecnológicas necesarias para acceder al curso virtual.
- Estimulación para la participación de los estudiantes en el curso virtual y solicitar la realización de la matrícula en el plazo establecido.
- Estimulación para realizar las actividades de aprendizaje y las evaluaciones en el período previsto mediante el otorgamiento de insignias y una retroalimentación motivadora.
- Atención para garantizar una comunicación, interacción y tutoría con los estudiantes y el grupo de forma adecuada para la orientación y respuestas a las dudas e interrogantes.
- Organización por grupos para la atención de los profesores en el desarrollo del curso virtual.
- Consideración de las diferencias individuales y colectivas de los estudiantes para brindarles atención y seguimiento.
- Observación de los resultados de la encuesta de satisfacción para realizar las transformaciones pertinentes en el curso.

A realizar por el estudiante:

- Utilización de los conocimientos adquiridos en los cursos virtuales de otras asignaturas para desarrollar las actividades propuestas de Genética Médica en el Aula 4.
- Análisis del programa del curso virtual antes de comenzar a desarrollar las actividades propuestas.
- Utilización del laboratorio de computación de la Universidad para acceder al Aula 4, así como los medios tecnológicos personales después de expresado su conformidad.
- Realización de la matrícula del curso en el plazo propuesto y participar activamente en el desarrollo de las actividades.

- Confección de las actividades de construcción del conocimiento y evaluaciones dentro del período de tiempo designado para su realización y motivar al resto de los estudiantes para su cumplimiento.
- Manifestación de interés en la realización de las actividades a través de las preguntas al profesor, aclaraciones de dudas o disposición de cooperación para ayudar a los compañeros que puedan presentar dificultades.
- Conservación de la comunicación con el profesor que le corresponde a su grupo, así como con los miembros del subgrupo.

A realizar por el grupo:

- Intercambio entre los miembros del grupo sus criterios sobre las dificultades, potencialidades, recomendaciones de la utilización del curso virtual de la asignatura Genética Médica.
- Colaboración entre los estudiantes del grupo para que todos tengan accesibilidad adecuada desde el punto de vista tecnológico al espacio o entorno virtual Aula 4.
- Estimulación para la participación de los estudiantes en el curso virtual y a la realización de forma activa, reflexiva, significativa de las actividades de aprendizajes y evaluativas.
- Conservación de la comunicación e interacción con el profesor para transmitir sus criterios, dudas y sugerencias acerca del desarrollo del curso desde el punto de vista pedagógico y tecnológico.
- Apoyo para la colaboración y cooperación entre los miembros del grupo y apoyar al profesor para la solución de las dificultades que puedan presentarse durante el desarrollo del curso.

Consideraciones metodológicas:

Para ejecutar las acciones de esta etapa los estudiantes de forma individual o grupal aplicarán los conocimientos adquiridos en los cursos virtuales desarrollados en otras asignaturas en semestres precedentes, por lo cual podrán interactuar con las actividades del curso sin dificultades, es decir, se pondrá de manifiesto la zona de desarrollo actual con la que cuentan los estudiantes.

Se propone el trabajo en subgrupos entre dos y cinco integrantes para realizar las actividades de aprendizajes y evaluativas que favorezcan el trabajo colaborativo y cooperativo entre sus miembros, también se debe estimular la comunicación entre el grupo, los estudiantes y el profesor lo cual es fundamental para la resolución de tareas y dificultades que puedan presentarse en el desarrollo del curso virtual o con los estudiantes que presenten dudas, de esta forma se desarrollará la ZDP de cada integrante del grupo.

Etapa 4: Control y Evaluación

Objetivo: Valorar el cumplimiento del objetivo de la Alternativa didáctica partiendo de los resultados obtenidos en el control de cada etapa y de la orientación del PEA.

El control y la evaluación son procesos que se realizan durante la implementación de la alternativa por lo que deben utilizarse instrumentos y técnicas de evaluación que midan su pertinencia y calidad, así como las posibilidades de introducir los cambios necesarios para lograr el cumplimiento del objetivo.

Acciones:

A realizar por el profesor:

- Procesamiento de los datos obtenidos en los controles realizados en cada etapa de la Alternativa didáctica.
- Aplicación de encuestas a los profesores y estudiantes para conocer criterios, recomendaciones y realizar las transformaciones necesarias durante la implementación de la alternativa didáctica.
- Realización de la evaluación de las actividades a través de las rúbricas.
- Presentación de los resultados de la implementación de la alternativa didáctica en el departamento docente y a los estudiantes de forma colectiva por grupos.

A realizar por el estudiante:

- Confección de las encuestas realizadas para conocer los aspectos positivos, negativos, interesantes y las transformaciones que deban ocurrir en la alternativa didáctica a desarrollar.
- Participación de manera responsable en las evaluaciones orientadas y colaborar con los compañeros que presenten mayores dificultades.
- Socialización de los resultados de la implementación de la alternativa didáctica entre los compañeros

A realizar por el grupo:

- Cooperación con el profesor en la aplicación de las encuestas incentivando a los estudiantes a expresar sus criterios y recomendaciones sobre el cumplimiento del objetivo de la alternativa didáctica.
- Colaboración para la realización de las evaluaciones entre los miembros de los subgrupos y el grupo.

- Análisis de los resultados de la implementación de la alternativa didáctica en el grupo y con los profesores

Consideraciones metodológicas:

La evaluación del cumplimiento del objetivo de la Alternativa didáctica se determinará mediante la transformación de los estudiantes en cuanto a la asimilación de los contenidos y capacidad de aplicación en la práctica, así como en la independencia para asumir criterios propios, trabajo en equipo, vincular los conocimientos previos con los nuevos que deben incorporar, habilidad en el uso de las TIC, disponibilidad de los recursos tecnológicos, es decir si lo planificado estuvo en correspondencia con el resultado obtenido, si puedan adicionarse otros objetivos, además de los resultados obtenidos en las actividades evaluativas realizadas.

2.3 Valoración teórica de la Alternativa didáctica mediante criterio de expertos

En la valoración teórica de la Alternativa didáctica de un curso virtual para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina se utilizó la evaluación por criterio de expertos empleándose el método Delphy. El cual consiste en lograr las opiniones de un grupo de personas consideradas expertas en el tema tratado a partir de consultas realizadas mediante la aplicación de un cuestionario, realizándose de forma anónima e individual.

Se consultaron 17 expertos los cuales expresaron su disposición a participar en la encuesta, creatividad, espíritu colectivista y autocrítico y capacidad de análisis. De este grupo se tenía conocimiento previo de los años de experiencia profesional y en la creación de cursos virtuales, así como de la categoría docente y científica que presentaban.

Los expertos consultados acumulan como promedio 28,4 años de experiencia profesional universitaria; dos son especialistas en tecnología educativa; de ellos 14 son másteres y tres doctores en ciencia, dos con categoría docentes de titular, 8 de auxiliar y cuatro de asistente. Otro aspecto a considerar para la selección de los expertos fue el nivel de competencia que poseen en el tema. La evaluación de la competencia como expertos se realizó a partir de la determinación del coeficiente de competencia $K = 1/2 (Kc + Ka)$, para lo cual se aplicó una encuesta (Anexo 8) a los elegidos que permitió conocer el coeficiente de conocimiento (kc) y de argumentación (ka) que poseen sobre el tema.

Los datos obtenidos arrojaron que de los 17 expertos seleccionados 15 obtuvieron puntuaciones entre 0,85 y 0,95 reconociéndolos como de coeficiente de competencia alto, las puntuaciones de los dos restantes fueron de 0,75 calificándolos como de competencia media.

Posteriormente se les hizo llegar el documento con la propuesta de una alternativa didáctica de curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética

Médica en la carrera de medicina acompañado del cuestionario (Anexo 9) con los aspectos de la propuesta a valorar de forma individual (fundamentación, objetivo general, las etapas con sus objetivo, acciones y consideraciones metodológicas).

La valoración se efectuó en dos rondas, para lo cual se utilizó una escala evaluativa de muy adecuada (MA), bastante adecuada (BA), adecuada (A), poco adecuada (PA), nada adecuada (NA) las evaluaciones concedidas por los expertos se procesaron estadísticamente obteniéndose una valoración, por parte de todos los expertos, de muy adecuada para todos los aspectos consultados de la alternativa didáctica de curso virtual. Se consideraron las recomendaciones realizadas por los expertos para el mejoramiento de la propuesta presentada:

- Continuar con la creación de cursos de aprendizaje y superación para los profesores de la asignatura Genética Médica sobre la virtualización en la educación superior, así como incentivarlos para matricular en los mismos.
- Establecer mayor colaboración con el departamento de tecnología educativa para la confección, evaluación y puesta en práctica del curso virtual de la asignatura.
- Atender las necesidades de adquisición de competencias informáticas y tecnológicas de profesores y estudiantes.
- Evaluar con los directivos de la Universidad de Ciencias Médicas las condiciones objetivas reales del estudiantado y los docentes que les permitan el acceso al aula virtual desde cualquier dominio y lugar.
- Aplicar la alternativa didáctica en toda su extensión y evaluar su impacto en segundo año de la carrera de medicina.

Con el objetivo de lograr una mayor incorporación de los docentes a los cursos de aprendizaje y superación sobre la virtualización de la asignatura Genética Médica se realizó la Conferencia científica metodológica provincial donde se abordó este tema y en la cual participaron especialistas y asesores genéticos.

Como parte de la aplicación parcial de la Alternativa didáctica se desarrollaron en el aula virtual de la asignatura Genética Médica los temas con recursos de aprendizaje en formato de *power point* y video, rediseñados a partir de los presentados en la digitalización de la asignatura realizados en el programa del policlínico principal universitario hace algunos años, también evaluaciones de tipo taller y tarea, los criterios del estudiantado fueron recogidos a través de una encuesta anónima realizada. Estos resultados parciales fueron socializados en diferentes eventos de carácter nacional y provincial. (Castro et. al., 2019)

Dentro de los criterios emitidos por el estudiantado se encontró que casi todos excepto uno manifestaron su aceptación para participar en el desarrollo de la asignatura en el espacio o aula

virtual, el mayor porcentaje de estudiantes consideró que eran buenos los recursos de aprendizaje utilizados y que a pesar de las dificultades para la conectividad, también el mayor número de ellos consideró que tuvieron buena accesibilidad para conectarse y realizar las actividades orientadas, además la experiencia adquirida por ellos en otras asignaturas les facilitó la navegación y el trabajo en la plataforma.

Por otra parte, las evaluaciones satisfactorias obtenidas por la mayor parte del estudiantado les permitieron aprobar la asignatura sin necesidad de presentarse a extraordinario.

Los docentes por su parte, consideraron conveniente llevar a cabo la virtualización del PEA de la asignatura así como su aceptación para contribuir en su implementación, no obstante, reconocen las necesidades de aprendizaje y superación para utilizar este medio, así como, en su diseño didáctico en la plataforma Moodle, para esto algunos profesores recibieron cursos sobre este tema, lo cual les permitió un acercamiento al trabajo que se debe desarrollar en este espacio para lograr la virtualización del PEA de la asignatura.

Otro aspecto y preocupación que manifestaron los docentes fue lo relacionado con dificultades en los recursos tecnológicos y las posibilidades para la conectividad.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

El diagnóstico confirmó carencias en la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica las cuales influyen negativamente en el desarrollo adecuado del PEA de la asignatura, teniendo en cuenta las orientaciones del Ministerio de Educación Superior para la virtualización de la enseñanza en las Universidades como parte de la integración de las TIC en la sociedad cubana.

Las deficiencias encontradas evidenciaron la necesidad de elaborar una Alternativa didáctica que contribuya al PEA en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina. Para la valoración teórica de esta se empleó el método de consulta a expertos, el cual permitió corroborar la pertinencia y calidad del resultado propuesto, por otra parte los resultados obtenidos en su ejecución de forma parcial confirmaron, por parte del estudiantado, la aceptación del curso virtual el aumento de la responsabilidad en las actividades de aprendizaje y los resultados satisfactorios en las actividades evaluativas y para los docentes, un incentivo del aprendizaje y superación referidos al diseño y empleo del curso virtual.

CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos y metodológicos de la virtualización del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Genética Médica son la dialéctica materialista con orientación marxista-leninista, el enfoque histórico cultural de Vigotsky, el modelo educativo de formación del profesional médico cubano que surge de la unión del modelo pedagógico de Educación Superior con el modelo sanitario, al Modelo de Aprendizaje en Red (MAR) propuesto por la Red Telemática de la Salud INFOMED, todos integran los fundamentos científico – técnico de esta investigación y permite comprender que la virtualización del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Genética Médica es la utilización de la tecnología en función del PEA desarrollador para la formación de un profesional con valores éticos, humanos, morales y preparación científica.

El diagnóstico permitió caracterizar el estado actual de la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la carrera de Medicina identificándose dificultades fundamentalmente Pedagógicas y Tecnológicas que provocaron una valoración inadecuada de la variable en estudio, aunque también están presentes potencialidades como son la presencia en la UCMM de la plataforma Moodle y el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje Aula 4 , así como la presencia de un claustro de profesores con un alto nivel científico y comprometidos con su superación profesional.

Se evidenció la necesidad de elaborar una Alternativa didáctica de curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina, con un objetivo general, fundamentada desde el punto de vista filosófico, sociológico, psicopedagógico, didáctico y tecnológico, con sus etapas relacionadas entre sí y con las acciones y consideraciones metodológicas a realizar, donde se aportan recursos educativos abiertos en la realización de actividades para la construcción y aplicación de conocimientos, para el estudio independiente y la ejecución de los diferentes tipos de evaluaciones a partir de las rúbricas propuestas, cuyas acciones fomentan el trabajo colaborativo, cooperativo y la responsabilidad ante el papel activo que debe tener el estudiantado frente a su aprendizaje.

El criterio de expertos permitió corroborar la pertinencia y calidad del resultado propuesto, evaluándose de muy adecuada, por otra parte, en su ejecución de forma parcial, el estudiantado confirma la aceptación del curso virtual, el aumento de la responsabilidad en las actividades de aprendizaje y los resultados satisfactorios en las actividades evaluativas, para los docentes constituyó una manera de incentivar el aprendizaje y evalúan el diseño y empleo del curso virtual como de calidad superior.

RECOMENDACIONES

Dirigidas al claustro de profesores de la asignatura Genética Médica del Departamento de Medios Diagnósticos de la UCMM

- Participar en actividades de superación pedagógica fundamentalmente relacionadas con la Didáctica.
- Incentivar el aprendizaje y superación para los profesores de la asignatura Genética Médica sobre el diseño y empleo de cursos virtuales en la plataforma Moodle.
- Establecer mayor colaboración con el Departamento de Tecnología Educativa para la confección, evaluación y puesta en práctica del curso virtual de la asignatura, así como para atender las necesidades de adquisición de competencias informáticas y tecnológicas de profesores y estudiantes.
- Aplicar la Alternativa didáctica y evaluar su impacto en el estudiantado de segundo año de la carrera de Medicina.
- Presentar este resultado en el consejo científico de la UCMM, en los eventos internacionales y nacionales de la especialidad y de la Educación Superior.

Dirigida al departamento metodológico de la UCMM, continuar las investigaciones en este tema para perfeccionar este resultado y poder utilizarlo en otros modelos formativos como el semipresencial y en otras asignaturas del currículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, Y., Barrera, A.D., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive. Revista de Educación*, 16(4), 610-623. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000400610&lng=es&tlng=es.
- Aguiar, B.O. y Velázquez, R.M. (2022). Actualidad y perspectiva de la virtualización en la evaluación del aprendizaje en la carrera de Medicina. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(1), e2. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322022000100002&lng=es&tlng=es. Actualidad y perspectiva de la virtualización en la evaluación del aprendizaje en la carrera de Medicina
- Almeida, S. (2007). Metodología para la gestión del conocimiento en Ciencias Básicas Biomédicas con el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [Tesis de doctorado Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos" Centro de Estudio y Desarrollo Educacional]. <https://rein.umcc.cu>
- Álvarez, Y. (2019). Desarrollo de la cultura infotecnológica de los docentes universitarios: resultados de un proyecto de investigación. 3(35), 110-124. <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/221>.
- Álvarez, R. (2020). La educación médica cubana ante la pandemia provocada por la COVID-19. *MediCiego*, 26(4), e2865. <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/2865/3008>
- Álvarez, R. (2021). Cuban medical education during the health emergency caused by SARS-CoV-2. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 20(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2021000300001&lng=es&tlng=en.
- Arancibia, M. L., Cabero, J. y Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación universitaria*, 13(3), 89-100. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300089>
- Area, M. (2018). De la enseñanza presencial a la docencia digital. Autobiografía de una historia de vida docente. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 18(56). <https://revistas.um.es/red/article/view/320691>
- Area, M. (2019). La enseñanza universitaria digital: fundamentos pedagógicos y tendencias actuales. [https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/13247/La%20enseñanza%20universitaria%200digital%20-%20Manuel%20Area-Moreira%20\(marzo%202019\).pdf?sequence=1](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/13247/La%20enseñanza%20universitaria%200digital%20-%20Manuel%20Area-Moreira%20(marzo%202019).pdf?sequence=1)
- Area, M. (2020). El diseño de cursos virtuales: conceptos, enfoques y procesos pedagógicos. *Educación Y Tecnología*, 3(1). <https://publicaciones.flacso.edu.uy/index.php/edutic/article/view/4>
- Area, M. y Adell, J. (2009): —eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). <https://www.researchgate.net/publication/216393113>
- Area, M., San Nicolás, B. y Sanabria, A. (2018). Las aulas virtuales en la docencia de una universidad presencial: la visión del alumnado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), pp. 179-198. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20666>
- Babativa, C.A y Laurencio, A. (2017). Perspectiva organizacional de la virtualización educativa universitaria. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(3), 108-115. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000300010&lng=es&tlng=es

- Bilbao, M. L., Andreu, N. y Crespo, T. P. (2018). Concepción teórico metodológica de la evaluación del aprendizaje en el aula virtual. Editorial Universitaria. <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/10688/VIR%20Bilbao%20M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bilbao, M. L., Andreu, N. y Santana Botana, L. M. (2019). La Educación a Distancia. Resultados investigativos y acciones estratégicas en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. <https://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/10692>
- Bozkurt, A. y Sharma, C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), i-vi. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>
- Bravo, M. R. y Fabé, I. (2018). El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Historia de Cuba con el empleo de un aula virtual. *Mendive. Revista de Educación*, 16(3), 455-469. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000300455&lng=es&tlng=es
- Breijo, T. ¿Cómo enseñar y cómo aprender para formar competencias profesionales?: un enfoque didáctico desarrollador. Editorial: Universidad de Santander. (2016).
- Buzón, C.Y. (2017). Regularidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la Salud Pública en la carrera de Medicina. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21(6), 780-790. <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3315>
- Cabalé Bolaños, M., Mendoza Rojena, A., Moner del Toro, M., Fernández Gámez, M. E., & Mendoza Cabalé, A. L. (2019). Software Educativo de Introducción a la Genética Médica para estudiantes de Enfermería. *Correo Científico Médico*, 23(2), 408-422.
- Cabero, J. (2000). La formación virtual: principios, bases y preocupaciones. En R. Pérez, *Redes, multimedia y diseños virtuales* (83-102). Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo. https://www.um.es/innova/OCW/disenyo_y_evaluacion_materiales_didacticos/mpaz/utilidades/pdf/87.pdf
- Cabero, J. y Marín, V. (2018). Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 57-74. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331455825004/331455825004.pdf>
- Cabero, J., Arancibia, M. y del Prete, A. (2019). Technical and Didactic Knowledge of the Moodle LMS in Higher Education. Beyond Functional Use. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(1), 25-33. <https://www.learntechlib.org/p/207147/>.
- Carranza, M. Rocío y Caldera, J.F. (2018). Percepción de los Estudiantes sobre el Aprendizaje Significativo y Estrategias de Enseñanza en el Blended Learning. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 16(1), 73-88. <https://doi.org/10.15366/reice2018.16.1.005>.
- Castellanos, D., Castellanos, B., Llivina, M.J., Reinoso, C. y García, C. (2002). *Aprender y enseñar en la escuela*. Pueblo y Educación. <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/04/aprender-y-ensec3b1ar-en-la-escuela-una-concepcic3b3n-desarrolladora.pdf>
- Castro, M., Lara, I., Mesa, C.E., Luna, E.J., Perdomo, J.C. y Alpízar, J. (2019, 12 de Noviembre). *Experiencia en la aplicación del aula virtual en la asignatura Genética Médica en un grupo de segundo año en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas*. [Póster electrónico]. VI Jornada Nacional de Genética Comunitaria. La Habana. Cuba. <http://genetica2019.sld.cu/index.php/genetica/2019/paper/view/122/15>
- Castro, M. (2020, 3 de diciembre). *El aula virtual en la asignatura Genética Médica: Consideraciones didácticas en su aplicación* [Conferencia]. Conferencia científica metodológica de la red provincial de Genética Médica "Fundamentos bioéticos en la

- práctica asistencial, docente e investigativa en la red de genética médica”, Matanzas, Cuba.
- Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, (2021). Universidad Virtual de Salud. <http://www.uvs.sld.cu>
- Centro Nacional de Educación a Distancia de la Universidad de las Ciencias Informáticas., Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria., Laboratorio de Tecnología Educativa de la Universidad Agraria de La Habana y Grupo de Trabajo Permanente de Educación a Distancia del Ministerio de Educación Superior. (2017). Documentos complementarios para la implementación del Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana. https://aulacened.uci.cu/pluginfile.php/13407/mod_page/content/7/Documentos%20complementarios%20al%20Modelo%20de%20Educación%20a%20Distancia_CENED%202017.pdf
- Cobarrubias, L. Y. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23(1), 150-160. <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3436>
- Colectivo de autores. Manual Metodológico. Universidad Virtual de Salud. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013. https://aulavirtual.sld.cu/pluginfile.php/69354/block_html/content/manual_metodologico_completo.pdf
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA [Const]. Art. 72. 10 de abril de 2019 (Cuba).
- Cordoví, V. D., Pardo, M.E., López, E. y Martínez, I. (2019). Virtualización de los contenidos formativos: una alternativa didáctica en la Facultad de Enfermería-Tecnología de Santiago de Cuba. *MEDISAN*, 23(1), 77-88. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192019000100077&lng=es&tlng=es.
- CRES 2018, U. (2018). Declaración de la III Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe. *Integración y Conocimiento*, 7(2), 96-105. <https://revistas.psi.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento/article/view/22610>
- Cuétara, Y. (2016) Alternativa didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en el décimo grado de la Educación Preuniversitaria [Tesis de doctorado Universidad de Matanzas Facultad de Ciencias Pedagógicas]. <https://rein.umcc.cu>
- Camacho, P. E., Zapata, A., Menéndez, V. H. y Canto, P. J. (2018). Análisis del desempeño del profesorado universitario en el uso de MOODLE a través de técnicas de minería de datos: propuestas de necesidades formativas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 18(58). <https://revistas.um.es/red/article/view/351411>
- Chan, M. E. (2016). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *Revista de Educación a Distancia*, 3.
- Chanto, C. L. (2018). El Aula Virtual Como Estrategia Para La Enseñanza y Al Aprendizaje. Universidad Nacional De Costa Rica - Sede Regional Chorotega – Guanacaste – Costa Rica. *Journal of Engineering Research (AJER)*, 7(1), 81-87.
- Cháves, T. T., Jiménez, M. B. B., Varela, L. M. D., Navarro, A. S., Mirabal, J. M. G. y Herrera, L. S. (2018). El Aula Virtual: su formación y necesidad para la Escuela Latinoamericana de Medicina. *Panorama Cuba y Salud*, 13(1), 93-97.
- Dávila, A., (2011). Filosofía educativa de las aulas virtuales: Caso MOODLE. *Compendium*, 14(27), 97-105
- Delgado, M. y Solano, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en Entornos Virtuales para el Aprendizaje. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”*, 9 (2) pp. 1-21. <http://revista.inie.ucr.ac.cr>

- Díaz, I., López, Á. y Reyes Torres, A. (2011). El proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador y su relación con el trabajo metodológico. *Mendive. Revista de Educación*, 9(2), 119-125. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1172>
- Díaz, P.A., Andrade, Y., Hincapié, A.M., Uribe, A.P. (2021). Análisis del proceso metodológico en programas de educación superior en modalidad virtual. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 65 (21). DOI: <https://doi.org/10.6018/red.450711> -.
- Enríquez, J.O., González, G. y Cobas, M.E. (2018). ¿Qué didáctica desarrollar, la general y/o las particulares? Reflexiones desde su epistemología. *EDUMECENTRO*, 10(3), 140-157. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000300010&lng=es&tlng=es
- Facundo, A. (2004). La virtualización en la perspectiva de la modernización de la educación superior: Consideraciones Pedagógicas. *Poliantea*, 1(2), 7-25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4784627>
- Fardoun, H., González, C., Collazos, C. A. y Yousef. M. (2020) Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. *Education in the Knowledge Society (EKS)* 21 (2020) article 17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7492330>
- Fernández, J. Á. (2012). La triangulación epistemológica en la interpretación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la medicina. *Educación Médica Superior*, 26(3), 459-466. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412012000300011&lng=es&tlng=es
- Galvis, Á. H. (2018). Supporting decision-making processes on blended learning in higher education: literature and good practices review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-38. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0106-1>
- Gallardo, Y., Núñez, L., Proenza, L. y Nuevo, M. (2021). Diseño de curso virtual respondiendo al currículo propio del Plan E de la carrera Medicina. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 25(2), e4813. <http://www.revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4813>
- García, A. L. (2022). Aprendizajes en una evaluación externa institucional mediante la identificación de fortalezas y debilidades propias. *Revista Médica Electrónica*, 44(2), 273-277. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242022000200273&lng=es&tlng=es.
- García, A.L, Mesa, C.E. y Medina, E. (2021). Disrupción académica provocada por COVID-19 en la educación médica superior. Respuestas inmediatas y propuestas de futuro. *Revista Médica Electrónica*, 43(6), 1697-1706. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000601697&lng=es&tlng=es.
- García, K. y Menéndez, J. S. (2015). Diseño didáctico del Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura Introducción a las Ciencias Informáticas [Tesis de maestría, Universidad de Ciencias Informáticas]. <https://repositorio.uci.cu/bitstream/ident/8652/1/Keidy%20García%20Lira-TM.pdf>
- García, F. J. (2020). Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. *Campus Virtuales*, 9(1), 41-56. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/625/394>
- García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), pp. 09-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.18737>.
- García, L. (2020a). Bosque semántico: ¿educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning...? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), pp. 9-28. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.1.25495>

- García, L. (2020b). LMS. Plataformas Virtuales o Entornos Virtuales de Aprendizaje. Ventajas y funcionalidades. Contextos universitarios mediados. <https://aretio.hypotheses.org/3292>.
- García, O. (2014). Estudio de una experiencia: aulas virtuales para apoyar la docencia presencial. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (54). <http://atlante.eumed.net/wp-content/uploads/aulas1.pdf>.
- Gilbert, B. E. (2011). Una alternativa didáctica para la estructuración del proceso de enseñanza–aprendizaje en las clases de la asignatura Matemática que promueva el aprender a aprender en la Educación Secundaria Básica. La Habana, Cuba: UCPEJV.
- Gómez, L. M. y Macedo, J. C. (2011). Importancia de los programas virtuales en la educación superior peruana. *Investigación educativa*, 115-116.superior. *Poliantea*, 1(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4784627>
- Gómez, S. L. y Valdés, Y. C. (2021). El desempeño del docente en el aula virtual de la Escuela Latinoamericana de Medicina: reflexiones. <https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/123456789/9786>
- González, A. M., Recarey, S. y Addine, F. (2004). EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: UN RETO PARA EL CAMBIO EDUCATIVO. En F. Addine (Ed.), DIDÁCTICA: TEORÍA Y PRÁCTICA (pp. 38-60). Pueblo y Educación. <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/03/caracterizacic3b3n-del-proceso-de-ensec3b1anza-aprendizaje.pdf>
- González, W. (2018). Aproximación al aprendizaje desarrollador en la Educación Superior. *Educação*, 43(1)11-26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117157483003>
- Gros, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/166941/20577-45155-1-PB.pdf?sequence=1>
- Gutiérrez, J.A. (2021). Enseñanza de la medicina: el entorno. *Educación Médica*, 22(55), 5321-5322. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.06.002>
- Gutiérrez, M., González, A., Taureaux, N., Fuentes, G.M. y Alpizar, L.B. (2018). Evaluación de la educación en el trabajo del pregrado. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 47(4), 438-450. <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/215>
- Hernández, R. C. y Infante Miranda, M. E. (2017). Aproximación al proceso de enseñanza–aprendizaje desarrollador. *UNIANDÉS EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 4(3), 365-375. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/642/302>
- Hiltz, S. R. (1986). The “virtual classroom”: Using computer-mediated communication for university teaching. *Journal of communication*, 36(2), 95-104. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1986.tb01427.x>
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Horrutiner, P. (2007). La universidad cubana: el modelo de formación. Editorial Universitaria de la República de Cuba. <https://books.google.com.cu/books?id=r4D1DwAAQBAJ&lpg=PP3&ots=HoobtEGn2t&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- Humberto, S., Rodríguez, B. G. y Molina, T.N. (2018) B-learning para la enseñanza del SQL Server en Ingeniería Informática de la Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://186.46.160.238/index.php/Informaticaysistemas/article/view/>

- Jara, N. y Maldonado, M. (2021). Los docentes de Ciencias Básicas de Medicina en la COVID-19. *Educación Médica Superior*, 35. <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2686/1178>
- de Jesús, F. (2019). Alternativa didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina pesquisa operacional. *Revista Órbita Pedagógica*, 6(3), 14-28. <https://core.ac.uk/download/pdf/268044272.pdf>
- Jolly Sahni (2019). "Does Blended Learning Enhance Student Engagement? Evidence from Higher Education ", *Journal of e-Learning and Higher Education*, 2019, 1-14. DOI: 10.5171/2019.121518
- Kay, D. & Pasarica, M. (2019). Using technology to increase student (and faculty satisfaction with) engagement in medical education. *Advances in physiology education*, 43(3), 408-413. <https://journals.physiology.org/doi/pdfplus/10.1152/advan.00033.2019>
- Lantigua, A. y González, N. (2009). Desarrollo de la Genética Médica en Cuba: 39 años en la formación de recursos humanos. *Revista Cubana Genética Comunitaria*, (2y3), 3-23.
- Lara, L. R. (2002). Análisis de los recursos interactivos en las aulas virtuales. http://www.quadernsdigitals.Net/datos/hemeroteca/r_43/nr_479/a_6424/6424.pdf.
- Lardoeyt, R., Calixto, Y., R., Torres, Y., Taboada, N., Lardoeyt, M., Perdomo, J.C. y Jay, A. (2020). Experiencia del entorno virtual de aprendizaje de Genética Médica en la Facultad de Medicina Finlay-Albarrán en tiempos de la COVID-19. *In X Jornada Científico Pedagógica*. <http://www.convencionhha2020.sld.cu/index.php/XJP/XJCP2020/paper/viewPaper/436>
- Latuff, L. A. y Alvarez, Y. (2021). Los juegos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela politécnica. *Revista Iberoamericana de Investigación en Educación*, 1(1), 20–31. <https://doi.org/10.58663/riied.v1i1.4>
- Linares, B. (2019). "La educación mediada por TIC en la Secundaria Básica cubana" [Tesis de Maestría, Universidad de Matanzas Facultad de Educación]. <https://rein.umcc.cu>
- Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el periodo 2021-2026 [Linea]. Art. 91. Junio de 2021 (Cuba).
- López, A. (2021). Los tipos de resultados de investigación en las ciencias de la educación. *Revista Conrado*, 17(S3), 53-61. <https://orcid.org/0000-0002-1258-6227>
- Llerena Ocaña, L. A., & González Hernández, W. Sistema de cursos virtuales para la formación de la competencia profesional desarrollar sistemas web en la carrera de sistemas de la Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES. <http://hdl.handle.net/10272/17797>
- LLOYD, M. W. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19.
- Marinoni, G., Van't Land, H. & Jensen, T. (2020). The impact of Covid-19 on higher education around the world. *IAU global survey report*, 23
- Martínez, J., de León, L.C., García, A. L. y Betancourt, N. (2018). Desarrollo de la informatización en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. *Revista Médica Electrónica*, 40(6), 1724-1728. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000601724&lng=es&tlng=es.
- Martínez, S., Massip, A. y Pérez, F.J. (2021). El estudio y trabajo independientes en la mira de la educación médica superior cubana. *Educación Médica Superior*, 35(1). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2175/1154>
- Matos, C. (2004). El Taller: Una alternativa didáctica para la estimulación del desarrollo intelectual de los escolares en el proceso de enseñanza-aprendizaje del sexto grado de la educación primaria [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas Guantánamo].

- Medina, R.P. (2021). El desarrollo de cursos en los espacios virtuales de enseñanza aprendizaje como apoyo al aprendizaje combinado de las asignaturas del bachillerato unificado en Tungurahua-Ecuador [Tesis de doctorado, Universidad de Matanzas Facultad de Educación Centro de Estudios Educativos]. <https://rein.umcc.cu>
- Medina, P., González, W. y Pérez, O. (2018). Estudio teórico sobre desarrollo de cursos en espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n20/a18v39n20p34.pdf>
- Medina, P. y González, W. (2019). Metodología para el desarrollo de cursos virtuales de apoyo al aprendizaje combinado en el bachillerato unificado del Ecuador. <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2019.v6.n12.a63>
- Mendoza, A., Estrada, R.C., Águila, T., Martínez, M.A., Suárez, M. y Mirabal, E. (2019). Satisfacción de estudiantes y docentes con la educación en el trabajo desde la Atención Primaria. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 33(3):1-14. <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2019/cem193c.pdf>
- Mesa, C. E. (2018). A propósito del editorial Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de acreditación de carreras universitarias. *Revista Médica Electrónica*, 40(1), 212-213. <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2437/3695>
- Mesa, C. E. (2021). Diseño Pedagógico de Cursos en Aula 4. Departamento de Tecnología Educativa.
- Ministerio de Educación Superior. (2015a). COMISIÓN NACIONAL DE CARRERA. PLAN DE ESTUDIO. CARRERA MEDICINA. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
- Ministerio de Educación Superior. (2015b). COMISIÓN NACIONAL DE CARRERA DE MEDICINA. Disciplina: Investigaciones Diagnósticas. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
- Ministerio de Educación Superior. (2015c). COMISIÓN NACIONAL DE CARRERA DE MEDICINA. MODELO DEL PROFESIONAL. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
- Ministerio de Educación Superior. (2022). Resolución No. 47 de 27 de Mayo de 2022. REGLAMENTO ORGANIZATIVO DEL PROCESO DOCENTE Y DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DOCENTE Y METODOLÓGICO PARA LAS CARRERAS UNIVERSITARIAS.
- Ministerio de Educación Superior. (2019). COMISIÓN NACIONAL DE CARRERA DE MEDICINA. Asignatura: Genética Médica. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
- Moodle. (2022). Acerca de Moodle. https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle
- Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación. (2021a). Estrategia de la UNESCO sobre la innovación tecnológica en la educación (2022-2025). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378847>
- Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación. (2021b). Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>
- Orive, N. y Bauza, B. (2020). Factores relacionados con la retención de los contenidos de Genética Médica en la formación médica. *EDUMECENTRO*, 12(1), 169-184. <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1385>
- Ortiz, W., Santos, L.B. y Rodríguez, E. (2020). Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios. *Opuntia Brava*, 12(4), 68-83. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1105>
- Peña, Y. (2005). Alternativa didáctica para elevar el nivel de desarrollo de la autovaloración del bachiller sobre su desempeño escolar.

- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D.C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Bozkurt, A., Crawford, S., Czerniewicz, L., Gibson, R., Linder, K., Mason, J. and Mondelli, V. (2021). 2021 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition (Boulder, CO: EDUCAUSE, 2021). <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=C9DEC12398593F297CC634409DFF4B8C5A60B36E>
- Pérez, M.R., Díaz, P., Tamayo, R., Cruz, J. y Gómez, J.J. (2019). Alternativa didáctica para la utilización de las TIC en la asignatura de Medicina Interna. Edumed Holguín 2019. VIII Jornada Científica de la Sociedad Cubana de Educadores en Ciencias de la Salud de Holguín [SOCSEC]. <http://edumedholquin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/view/407/0>
- Portillo, S., Castellanos, L., Reynoso, Ó. y Gavotto, O. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE3), e589. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>
- Del Prete, A., Almenara, J. C., & Orfali, C. H. (2018). Motivos inhibidores del uso del Moodle en docentes de educación superior. *Campus virtuales*, 7(2), 69-80.
- Real Academia Española. (26 de Marzo de 2022). Diccionario de la lengua española, 23.^a ed. Obtenido de Diccionario de la lengua española, 23.^a ed: <https://dle.rae.es>
- Rizo, R.R., Savigne, A. y Rodríguez, Z. (2018). La conferencia como forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación médica superior. *Educación Médica Superior*, 32(2). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1350>
- Rojas, A. (2022). Alternativa didáctica para contribuir a la significatividad en el aprendizaje del cálculo diferencial e integral en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas [Tesis de doctorado, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona" Facultad de Educación en Ciencias Naturales y Exactas Departamento de Matemática-Física]. <https://repositorio.uci.cu/bitstream/123456789/9911/1/Tesis%20Amilcar%201-10-2021.pdf>
- Sáenz, M. (2020). La Educación Superior en los tiempos del Covid-19; impactos inmediatos, acciones, experiencias y recomendaciones.
- Sagheb, M. M., Amini, M., Saber, M., Moghadami, M., Nabiei, P., Khalili, R. & Hayat, A. A. (2018). Teaching evidence-based medicine (EBM) to undergraduate medical students through flipped classroom approach. *Shiraz E-Med J*, 19(2), 1-6. <http://dx.doi.org/10.5812/semj.57150>
- Sainz, L., Sainz, L., Luna, E., Falcón, Y. y Iglesias, M. (2021). Tecnologías educativas desarrolladas para la enseñanza de la Genética en la Educación Médica Superior. *Revista Cubana de Genética Comunitaria*, 13(1). <https://revgenetica.sld.cu/index.php/gen/article/view/96/146>
- Salas, R., Salas, A. y Salas, L. (2018). El profesor de la Educación Médica contemporánea. *Educación Médica Superior*, 32(4). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1570/730>
- Salas, R. y Salas, M. (2012). La educación médica cubana. Su estado actual. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10 (Extra 1), 293 – 326. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4091581>
- Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. <https://www.researchgate.net/publication/39214325>
- Seoane H. (2020). La Universidad en el CORONACENO (post COVID-19). *Educación Médica*. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.06.003>
- Sierra, R. A y Imbert, N. (2020). La alternativa y su conceptualización en el contexto pedagógico. *Transformación*, 16 (2), 241-255.

- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552020000200241&lng=es&tlng=e
- Soler, M. (2012). La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática: una alternativa didáctica para la formación de profesores de Matemática [Tesis de doctorado UCPEJV].
- Tolks, D., Schäfer, C., Raupach, T., Kruse, L., Sarikas, A., Gerhardt-Szép, S., Kllauer, G., Lemos, M., Fischer, M. R., Eichner, B., Sostmann, K., & Hege, I. (2016). An Introduction to the Inverted/Flipped Classroom Model in Education and Advanced Training in Medicine and in the Healthcare Professions. *GMS journal for medical education*, 33(3), Doc46. <https://doi.org/10.3205/zma001045>
- Torres, T. E. y García, A. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), e2. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300002&lng=es&tlng=es.
- Valdés, J. (01/12/2016). Web Docente de Asignatura Genética Médica. Universidad Virtual de Salud de la Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. <http://uvsfajardo.sld.cu/web-docente-de-asignatura-genetica-medica>
- Valle, A. (2007). Algunos modelos importantes en la investigación pedagógica. (pp. 88-96). <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-pedagogica-nacional-mexico/investigacion-educativa-i/algunos-modelos-importantes-en-la-investigacion-pedagogica-alberto-d-valle-lima/11476361>
- Valle, A. (2012). La elaboración de alternativas en A. Valle, *La investigación pedagógica. Otra mirada* (pp 190- 196). Pueblo y Educación.
- Valle, R. Á. (2019). Caracterización de los cursos impartidos en el Aula Virtual de Salud de Artemisa. <https://www.researchgate.net/profile/publication/334710902>
- Van Allen, J. & Katz, S. (2020). *Teaching with OER during pandemics and beyond. Journal for Multicultural Education. Ahead-of-print.* 10.1108/JME-04-2020-0027. <https://www-researchgate-net.translate.goog/publication/342401390 Teaching with OER during pandemics and beyond/citation/download>
- Vela, J. (2017). Formación de médicos en el mundo. Qué distingue a Cuba. *Retos de la Dirección*, 11(1), 113-129. <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v11n1/rdir08117.pdf>
- Vela, J., Salas, R.S., Quintana, M.L., Pujals, N., González, J., Díaz, L., Pérez, L. y Vidal, M.J. (2018). Formación del capital humano para la salud en Cuba. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 42, 1-8. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.33>
- Vela, J., Fernández, J. A. y Álvarez, R. (2012). Política de formación médica para la atención primaria de salud y el papel de la asignatura Medicina General Integral en el currículo. *Educación Médica Superior*, 26(2), 259-270. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412012000200009&lng=es&tlng=es.
- Vialart, M. N. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34(3). <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2020/cem203o.pdf>
- Vialart, M.N., Vidal, M.J., Sarduy, Y., Delgado, A., Rodríguez, A., Fleitas, I., Muñoz, M., Gavilondo, X. y Pérez, R. (2018). Aplicación de la eSalud en el contexto cubano. *Revista Panamericana de Salud Pública* 42: e19. doi: 10.26633/RPSP.2018.19
- Vialart, M. N. y Medina, I. (2018). Empleo de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje por los docentes en los cursos por encuentro de la carrera de Enfermería. *Educación Médica Superior*, 32(3), 51-60.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300004&lng=es&tlng=es.

Vidal, M. J. y Zayas, R. (2018). Comunicación científica y el acceso abierto. *Educación Médica Superior*, 32(3), 244-254. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300021&lng=es&tlng=pt.

Vidal, M.J, Fernández, B. y Miralles, E. (2021). Didácticas especiales en las ciencias de la salud. *Educación Médica Superior*, 35(4).
<http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3063>

Vigotsky, L. (1931). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. p. 133

Anexos

Anexo 1. Dimensiones, indicadores y escala

Dimensiones	Indicadores	Descripción	Escala para los indicadores
1. Organizativa	1. Estado de la incorporación y disponibilidad de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas	Presencia de la plataforma Moodle en la UCMM para la realización de cursos y otras actividades, la utilización de los recursos ofimáticos para impartir la asignatura, referencia a la página web de genética clínica o a otras de carácter internacional en las orientaciones de la bibliografía complementaria para el estudio independiente, así como la propuesta para la investigación de materiales científicos en internet utilizando las herramientas de búsqueda y selección que existen	<p>Muy adecuado: están presentes de forma positiva o correctamente todos los elementos que describen o valoran al indicador</p> <p>Adecuado: están presentes correctamente casi todos los elementos que describen o valoran al indicador</p> <p>Medianamente adecuado: están presentes pocos elementos que describen o valoran al indicador</p> <p>Poco adecuado: están presentes muy pocos elementos que describen o valoran al indicador y de ellos alguno tiene dificultades</p> <p>Inadecuado: no están presentes los elementos que describen o valoran al indicador de forma correcta</p>
	2. Nivel de generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje.	Manifiesta la presencia del aula o espacio virtual y su utilización para la inclusión de la asignatura genética médica	
	3. Nivel de participación de los profesores, estudiantes y equipo de gestión de tecnología educativa	Contribución de los docentes y el estudiantado para su incorporación y participación en el aula o espacio virtual, así como la disposición que manifiesta el departamento de tecnología educativa para el desarrollo de la asignatura en el aula virtual	
<p>Escala para valorar la dimensión</p> <p>Muy adecuado: Si son valorados en esta categoría dos o más indicadores y/o uno como adecuado</p> <p>Adecuado: Si uno de los indicadores es valorados como medianamente adecuado y los restantes como muy adecuado y/o adecuado</p> <p>Medianamente adecuado: Si son valorados con esta categoría dos o más indicadores y el resto adecuado y/o muy adecuado</p> <p>Poco adecuado: Si son valorados con esta categoría uno de los indicadores y los demás con valoración superior</p> <p>Inadecuado: Si es valorados con esta categoría uno de los indicadores</p>			
Dimensiones	Indicadores	Descripción	Escala para los indicadores
2. Pedagógica	1. Pertinencia de diferentes modalidades de estudio	Referencias de otras modalidades de estudio de acuerdo a expectativas de estudiantes y profesores teniendo en cuenta la organización de estos para el seguimiento y control de las actividades	<p>Muy adecuado: están presentes de forma positiva o correctamente todos los elementos que describen o valoran al indicador</p> <p>Adecuado: están presentes correctamente casi todos los elementos que describen o valoran al indicador</p> <p>Medianamente adecuado: están presentes pocos elementos que describen o valoran al indicador</p> <p>Poco adecuado: están presentes muy pocos elementos que describen o valoran al indicador</p>
	2. Pertinencia de la estructura y organización del curso	Determinación de los temas que se pueden orientar de forma virtual y la frecuencia con las que se realizan actividades en este espacio	
	3. Grado de interacción entre profesor - estudiante, grupo-	Relaciones de comunicación de manera constante que propician los profesores entre todos los	

	profesor; profesor - profesor, estudiante - estudiante	componentes personales del PEA para lograr que se realice un trabajo cooperativo, colaborativo y un aprendizaje desarrollador en el estudiantado	valoran al indicador y de ellos alguno tiene dificultades Inadecuado: no están presentes los elementos que describen o valoran al indicador de forma correcta
	4. Estado de las actividades de aprendizaje según los componentes no personales del PEA (objetivos, contenidos, medios, métodos, FOE, evaluación)	Los profesores en las actividades de aprendizaje realizan las orientaciones de los objetivos, imparten los contenidos los cuales deben estar accesible y con alto nivel científico, utilizando diferentes medios y métodos de enseñanza que propicien el aprendizaje activo, desarrollador, cooperativo y colaborativo, con formas organizativa de la docencia utilizadas correctamente y evaluaciones pertinentes Los estudiantes en las actividades de aprendizaje cumplen las orientaciones según los objetivos planteados, tienen acceso a contenidos de alto nivel científico, con diferentes medios y métodos que les aporten un aprendizaje activo, desarrollador, cooperativo y colaborativo, reciban las diferentes formas organizativa de la docencia correctamente y realicen evaluaciones adecuadas	Muy adecuado: están presentes de forma positiva o correctamente todos los elementos que describen o valoran al indicador Adecuado: están presentes correctamente casi todos los elementos que describen o valoran al indicador Medianamente adecuado: están presentes pocos elementos que describen o valoran al indicador Poco adecuado: están presentes muy pocos elementos que describen o valoran al indicador y de ellos alguno tiene dificultades Inadecuado: no están presentes los elementos que describen o valoran al indicador de forma correcta
	5. Estado de los recursos de aprendizaje	Elaboración y empleo de recursos de aprendizajes atractivos, variados y que propicien el aprendizaje activo del estudiantado	

Escala para valorar la dimensión

Muy adecuado: Si son valorados en esta categoría tres o más indicadores y los restantes como adecuados

Adecuado: Si son valorados como medianamente adecuado uno o dos de los indicadores y el resto como adecuado y/o muy adecuado

Medianamente adecuado: Si son valorados con esta categoría tres o más indicadores y el resto adecuado y/o muy adecuado

Poco adecuado: Si son valorados con esta categoría uno de los indicadores y los demás con valoración superior

Inadecuado: Si es valorados con esta categoría uno de los indicadores

Dimensiones	Indicadores	Descripción	Escala para los indicadores
3. Tecnológica	1. Calidad de la Interfaz del curso	Propuesta de un diseño de fácil navegación y aspecto atractivo que facilita la comunicación entre el estudiantado y los profesores y permite el seguimiento de las actividades de los estudiantes	Muy adecuado: están presentes de forma positiva o correctamente todos los elementos que describen o valoran al indicador Adecuado: están presentes correctamente casi todos los

	2. Nivel de conectividad	Identificación de la disponibilidad de recursos tecnológicos y de conectividad desde cualquier dominio y lugar para realizar actividades virtuales por parte de profesores y estudiantes	elementos que describen o valoran al indicador Medianamente adecuado: están presentes pocos elementos que describen o valoran al indicador Poco adecuado: están presentes muy pocos elementos que describen o valoran al indicador y de ellos alguno tiene dificultades
	3. Presencia de materiales audiovisuales	Elaboración por los profesores de materiales audiovisuales y empleo de los que se encuentran disponibles en internet que se ajustan a los objetivos y contenidos de la asignatura, los cuales sean atractivos y estimulen habilidades investigativas, tecnológicas y digitales en el estudiantado	Inadecuado: no están presentes los elementos que describen o valoran al indicador de forma correcta

Escala para valorar la dimensión

Muy adecuado: Si son valorados en esta categoría dos o más indicadores y/o uno como adecuado

Adecuado: Si uno de los indicadores es valorados como medianamente adecuado y los restantes como muy adecuado y/o adecuado

Medianamente adecuado: Si son valorados con esta categoría dos o más indicadores y el resto adecuado y/o muy adecuado

Poco adecuado: Si son valorados con esta categoría uno de los indicadores y los demás con valoración superior

Inadecuado: Si es valorados con esta categoría uno de los indicadores

Escala para valorar la variable

Muy adecuado: Si dos dimensiones se evalúan como muy adecuadas y otra como adecuada.

Adecuado: Si al menos una dimensión se evalúa como medianamente adecuada y las restantes como muy adecuado y/o adecuado.

Medianamente adecuado: Si dos o más dimensiones son valoradas en esta categoría y el resto adecuado y/o muy adecuado.

Poco adecuado: Si son valorados con esta categoría una de las dimensiones y las demás con valoración superior

Inadecuado: Si al menos una de las dimensiones obtiene esta valoración.

Anexo 2. Concreción de las dimensiones e indicadores en los instrumentos

Dimensiones	Indicadores	Instrumentos					Total
		1	2	3	4	5	
1. Organizativa	1.1 Estado de la incorporación y disponibilidad de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas	x	x	x	x	x	5
	1.2 Nivel de generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje.	x	x	x	x	x	5
	1.3 Nivel de participación de los profesores, estudiantes y equipo de gestión de las TIC.	x		x	x	x	4
2. Pedagógica	2.1 Pertinencia de diferentes modalidades de estudio	x	x	x	x	x	5
	2.2 Pertinencia de la estructura y organización del curso	x	x	x		x	4
	2.3 Grado de interacción entre profesor - estudiante, grupo-profesor; profesor-profesor, estudiante-estudiante	x	x	x	x	x	5
	2.4 Estado de las actividades de aprendizaje según los componentes no personales del PEA (objetivos, contenidos, medios, métodos, FOE, evaluación)	x	x		x	x	4
	2.5 Estado de los recursos de aprendizaje	x	x			x	3
3. Tecnológica	3.1 Calidad de la Interfaz del curso	x		x		x	3
	3.2 Nivel de conectividad	x	x	x	x	x	5
	3.3 Presencia de materiales audiovisuales	x	x		x	x	4

Leyenda

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Análisis de documentos | 3. Entrevista al jefe del departamento de tecnología educativa |
| 2. Observación a clase | 4. Encuesta a los estudiantes |
| | 5. Encuesta a los docentes |

Anexo 3. Guía para el análisis documental

Objetivo
Obtener información sobre la orientación para la virtualización del PEA en la asignatura Genética Médica a partir de los documentos normativos de la carrera de medicina (Reglamento de Trabajo Docente Metodológico Resolución Ministerial No. 47/22, Plan de Estudio de la Carrera, Modelo del Profesional, Programa de la Disciplina y la Asignatura y el Plan de Clases) y el Manual Metodológico de la Universidad Virtual de Salud y los informes del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas dedicados al Diseño Pedagógico de Cursos en Aula 4 y sobre el cumplimiento de la virtualización del proceso enseñanza-aprendizaje (Aula 4) durante la situación de contingencia.
Aspectos a analizar
<ul style="list-style-type: none"> - Si incorporan los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas en el PEA, así como la disponibilidad de los mismos, si se hace sugerencia en las orientaciones de la bibliografía complementaria para el estudio independiente de la página web de genética clínica u otras de carácter internacional, si plantea la propuesta para la investigación de materiales científicos en internet utilizando las herramientas de búsqueda y selección. - Si se promueve la generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje. - Si propicia que profesores y estudiantes conozcan y utilicen los entornos o espacios virtuales de aprendizaje con el apoyo del departamento de tecnología educativa. - Si plantea la realización de diferentes modalidades de estudio así como la organización de los profesores para el seguimiento y control de las actividades. - Si propone la estructura y organización del curso para desarrollarse de forma virtual. - Si orienta la comunicación entre profesor - estudiante, grupo-profesor; profesor-profesor, estudiante-estudiante. - Si aborda la orientación y cumplimiento de los objetivos en las actividades de aprendizaje, el nivel científico de la actividad, accesibilidad de los contenidos, utilización de medios audiovisuales y otros formatos para impartir la asignatura, de métodos que propicien el aprendizaje activo, desarrollador, cooperativo y colaborativo, uso de diferentes formas organizativas de la docencia correctamente y pertinencia de las evaluaciones empleadas. - Si establece el empleo de recursos de aprendizajes atractivos, variados que propicien el aprendizaje activo en el estudiantado. - Si sugiere la realización del curso de forma virtual con un diseño de fácil navegación y aspecto atractivo que facilite la comunicación entre el estudiantado y los profesores, permitiendo el seguimiento de las actividades de los estudiantes. - Si recomienda la presencia de recursos tecnológicos en las universidades para su uso por parte de profesores y estudiantes para realizar actividades de forma virtual así como sus posibilidades para la conectividad. - Si sugiere el empleo de materiales audiovisuales en el PEA.
Leyenda: MB: se reflejan todos los elementos del aspecto I: se reflejan muy pocos elementos del aspecto B: se reflejan casi todos los elementos del aspecto M: no están reflejados los elementos del aspecto R: se reflejan pocos elementos del aspecto

Anexo 4. Guía de observación a clases

Objetivo: Conocer los aspectos que presentan dificultades para la virtualización de la asignatura Genética Médica.							
Nº	Aspectos a valorar	MB	B	R	I	M	Total
1	El profesor hace referencia a la presencia de la plataforma Moodle en la UCMM para la realización de cursos y otras actividades, utiliza los recursos ofimáticos para impartir la asignatura, refiere la página web de genética clínica u otras de carácter internacional en las orientaciones de la bibliografía complementaria para el estudio independiente, así como la propuesta para la investigación de materiales científicos en internet utilizando las herramientas de búsqueda y selección que existen						
2	El profesor comenta la posibilidad de realización del PEA de la asignatura a través de otras modalidades de estudio de acuerdo a expectativas de estudiantes y profesores así como la organización de estos para el seguimiento y control de las actividades						

3	Orienta la realización de temas de forma virtual y la frecuencia con la que se efectúan						
4	Se facilitan relaciones de comunicación de manera constante entre todos los componentes personales del PEA para lograr que se realice un trabajo cooperativo, colaborativo y un aprendizaje desarrollador entre el estudiantado						
5	Se realizan orientaciones y cumplimiento de los objetivos en las actividades de aprendizaje por parte de los profesores y estudiantes, accesibilidad de los contenidos con alto nivel científico, utilización de diferentes medios y métodos de enseñanza que propicien el aprendizaje activo, desarrollador, cooperativo y colaborativo, con formas organizativa de la docencia utilizadas correctamente y evaluaciones pertinentes.						
6	Los profesores elaboran y emplean recursos de aprendizajes atractivos, variados y que propicien el aprendizaje activo del estudiantado						
7	Se identifica la disponibilidad de recursos tecnológicos y de conectividad desde cualquier dominio y lugar para realizar actividades virtuales por parte de profesores y estudiantes						
8	Elaboración por los profesores de materiales audiovisuales y empleo de los que se encuentran disponibles en internet que se ajustan a los objetivos y contenidos de la asignatura, los cuales sean atractivos y estimulen habilidades investigativas, tecnológicas en el estudiantado						
Leyenda							
MB: están presentes todos los elementos del aspecto de forma correcta							
B: están presentes casi todos los elementos del aspecto de forma correcta							
R: están presentes pocos elementos del aspecto y de ellos alguno tiene dificultades							
I: están presentes muy pocos elementos del aspecto y de ellos alguno tiene dificultades							
M: no están presentes los elementos del aspecto							

Anexo 5. Encuesta al estudiantado

Objetivo: Explorar las opiniones y conocimientos que tiene el estudiantado acerca de la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica.

Consigna: Se está desarrollando una investigación sobre la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, por lo que sus criterios serán tenidos en cuenta para su realización, es necesario sinceridad en sus opiniones. Muchas gracias.

Datos generales: Grupo: _____ Sexo: _____

Acerca del estado de la incorporación y disponibilidad adecuada de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas en la UCMM

1. Sobre la plataforma Moodle responda:

a. ¿Conoce usted qué es la plataforma Moodle? Sí: ___ No: ___

b. En la UCMM está presente la plataforma Moodle para la realización de cursos y otras actividades: Sí: ___ No: ___

c. Con qué frecuencia usted utiliza esta propuesta para la realización de cursos y/o actividades: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___ Explique brevemente su selección: _____

2. Sobre los recursos ofimáticos responda:

a. Conoce qué son los recursos ofimáticos: Sí: ___ No: ___ Mencione un ejemplo: _____

b. Con qué frecuencia a usted le imparten la asignatura utilizando recursos ofimáticos: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___ Explique brevemente su selección: _____

3. Sobre la orientación de páginas Web en la bibliografía complementaria diga:

a. Con qué frecuencia le orientan la utilización de la página Web de Genética Clínica: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___

b. Con qué frecuencia le orientan la utilización de las página Web de carácter internacional: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___

c. Con qué frecuencia recibe sugerencias en clases para la investigación de materiales científicos en Internet utilizando las herramientas de búsqueda y selección que existen: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___

Acerca del nivel de generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje

4. En cuanto a la incorporación de la asignatura Genética Médica en el espacio virtual diga:

a. Conoce usted qué es el proceso de virtualización de una asignatura Sí: ___ No: ___ Explique brevemente

<p>su selección: _____</p> <p>b. Conoce algún curso virtual de la asignatura genética médica: Sí: ___ No: ___ Mencione uno: _____</p> <p>c. Está de acuerdo en emplear el aula o espacio virtual para la asignatura Genética Médica: Sí: ___ No: ___ Explique brevemente su selección: _____</p> <p>d. Con qué frecuencia usted lo utilizaría: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p>
<p>Acerca de la participación de los actores involucrados (profesores, estudiantes y equipo de gestión de las TIC</p>
<p>5. Sobre su contribución para el desarrollo de la asignatura al espacio virtual diga:</p> <p>a. Si está de acuerdo que la signatura Genética Médica se incluya en el espacio virtual marque su preferencia: Totalmente virtual: ___ Como apoyo a la enseñanza presencial: ___</p> <p>b. Con qué frecuencia considera que se debe utilizar : S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>6. Sobre la participación del departamento de tecnología educativa para la virtualización de la enseñanza en la UCMM</p> <p>a. Conoce usted las actividades que realiza el departamento de tecnología educativa para la virtualización de la enseñanza en la UCMM: Sí: ___ No: ___ Mencione un ejemplo: _____</p> <p>b. Solicita asesoría al departamento de tecnología educativa cuando necesita utilizar los recursos y herramientas tecnológicas: Sí: ___ No: ___ Explique brevemente su selección</p>
<p>Acerca de la modalidad de estudio</p>
<p>7. Sobre la utilización de otras modalidades de estudio diga:</p> <p>a. Qué modalidad de estudio prefiere utilizar en el PEA de la asignatura Genética Médica: Presencial: ___ Distancia: ___ Semipresencial: ___</p> <p>b. Cómo se organizan los docentes para impartir la asignatura: Por temas: ___ Por frecuencia: ___ Por grupos: ___ Diga cuál prefiere: _____ Con qué frecuencia S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p>
<p>Acerca de la estructura y organización del curso</p>
<p>8. Sobre la realización de actividades virtuales diga:</p> <p>a. Con qué frecuencia desarrolla las actividades (clases, evaluaciones, estudio independiente) de forma virtual: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>b. Conoce cómo se controlan las actividades que usted realiza en una asignatura de forma virtual: Sí: ___ No: ___ ___ Si respondió afirmativamente explique brevemente su respuesta: _____</p>
<p>Grado de interacción entre profesor - estudiante, grupo- profesor; profesor - profesor, estudiante - estudiante</p>
<p>9. Sobre las relaciones de comunicación entre profesor - estudiante, grupo- profesor; profesor - profesor, estudiante-estudiante diga:</p> <p>a. Con qué frecuencia se realizan las comunicaciones entre los componentes personales del PEA (profesor, estudiante, grupo): S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___ explique brevemente su respuesta: ¿Cuáles considera que deban ser las vías de comunicación entre el estudiantado y los profesores en un curso virtual? Sincrónica _____ Asincrónica _____ Ambas _____</p>
<p>Acerca de las actividades de aprendizaje (objetivos, contenidos, medios, métodos, formas organizativas de la docencia, evaluación)</p>
<p>10. Sobre las actividades de aprendizajes diga:</p> <p>a. Considera que cumple las orientaciones según los objetivos planteados en las actividades de aprendizaje S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>b. Tienen acceso a contenidos de alto nivel científico S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>c. Se utilizan diferentes medios y métodos que les aporten un aprendizaje adecuado S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>d. Con que frecuencia utiliza diferentes formas organizativas de la docencia para realizar las actividades de aprendizaje S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>e. Considera pertinente todas las evaluaciones que se realizan de las actividades aprendizaje: Si ___ No ___</p>
<p>Nivel de conectividad y recursos tecnológicos</p>
<p>11. Sobre las posibilidades de conexión y disponibilidad de recursos tecnológicos diga:</p> <p>a. Con que frecuencia dispone usted de recursos tecnológicos para realizar actividades de forma virtual: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___ Explique brevemente su selección: _____</p> <p>b. Con que frecuencia dispone usted de conectividad desde cualquier dominio y lugar para realizar actividades virtuales: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___ Explique brevemente su selección: _____</p>
<p>Presencia de materiales audiovisuales</p>
<p>12. Sobre la presentación de materiales audiovisuales diga:</p> <p>a. Con que frecuencia se utilizan materiales audiovisuales creados por los profesores para impartir la asignatura: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>b. Con que frecuencia se emplean materiales audiovisuales disponibles en internet que se ajustan a los objetivos y contenidos: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p>

Anexo 6. Encuesta a los docentes

Objetivo: Conocer sus criterios, conocimientos y dificultades sobre los aspectos relacionados con la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica.

Consigna: Estimado profesor, se está desarrollando una investigación sobre la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, la información solicitada es anónima, para su realización es necesario sinceridad en sus criterios.

Marque su respuesta en el espacio en blanco, para lo cual tendrá en cuenta la escala siguiente:

S: Siempre, CS: Casi siempre, AV: A veces, CN: Casi nunca, N: Nunca

Muchas gracias.

Datos generales: Profesión: _____ Categoría docente: _____ Centro de trabajo: _____ Años de experiencia: _____

Acerca del estado de la incorporación y disponibilidad adecuada de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas en la UCMM

1. Sobre la plataforma Moodle responda:

- ¿Conoce usted qué es la plataforma Moodle? Sí: _____ No: _____ Explique brevemente su elección
- En la UCMM está presente la plataforma Moodle para la realización de cursos y otras actividades: Sí: _____ No: _____
- Con qué frecuencia usted utiliza esta propuesta para la realización de cursos y/o actividades: S: _____ CS: _____ AV: _____ CN: _____ N: _____ Explique brevemente su selección: _____

2. Sobre los recursos ofimáticos responda:

- Conoce qué son los recursos ofimáticos: Sí: _____ No: _____ Mencione un ejemplo: _____
- Con qué frecuencia usted imparte la asignatura utilizando recursos ofimáticos: S: _____ CS: _____ AV: _____ CN: _____ N: _____

3. Sobre la orientación de páginas Web en la bibliografía complementaria diga:

- Con qué frecuencia orienta la utilización de la página Web de Genética Clínica: S: _____ CS: _____ AV: _____ CN: _____ N: _____
- Con qué frecuencia orienta la utilización de las página Web de carácter internacional: S: _____ CS: _____ AV: _____ CN: _____ N: _____
- Propone la investigación de materiales científicos en Internet utilizando las herramientas de búsqueda y selección que existen: S: _____ CS: _____ AV: _____ CN: _____ N: _____ Explique brevemente su elección

Acerca del nivel de generación y empleo de entornos o espacios virtuales de aprendizaje

4. En cuanto a la incorporación de la asignatura Genética Médica en el espacio virtual diga:

- Conoce usted qué es el proceso de virtualización de una asignatura: Sí: _____ No: _____ Explique brevemente su selección: _____
- Conoce algún curso virtual de la asignatura genética médica: Sí: _____ No: _____ Mencione uno: _____
- Está de acuerdo en emplear el aula o espacio virtual para la asignatura Genética Médica: Sí: _____ No: _____ Explique brevemente su selección: _____
- Con qué frecuencia usted lo utilizaría: S: _____ CS: _____ AV: _____ CN: _____ N: _____

Acerca de la participación de los actores involucrados (profesores, estudiantes y equipo de gestión de las TIC

5. Sobre su contribución para el desarrollo de la asignatura al espacio virtual diga:

- Si está de acuerdo que la asignatura Genética Médica se incluya en el espacio virtual marque su preferencia: Totalmente virtual: _____ Como apoyo a la enseñanza presencial: _____

6. Sobre la participación del departamento de tecnología educativa para la virtualización de la enseñanza en la UCMM

- Conoce usted las actividades que realiza el departamento de tecnología educativa para la virtualización de la enseñanza en la UCMM: Sí: _____ No: _____ Mencione un ejemplo: _____
- Solicita asesoría al departamento de tecnología educativa cuando necesita utilizar los recursos y herramientas tecnológicas: Sí: _____ No: _____ Explique brevemente su selección

Acerca de la modalidad de estudio

7. Sobre la utilización de otras modalidades de estudio diga:

- Qué modalidad de estudio prefiere utilizar en el PEA de la asignatura Genética Médica: Presencial: _____ Distancia: _____ Semipresencial: _____
- Cómo organiza la actividad docente para impartir la asignatura: Por temas: _____ Por frecuencia: _____ Por grupos: _____ Diga cuál prefiere: _____

Acerca de la estructura y organización del curso

8. Sobre la realización de actividades virtuales diga:

- Con qué frecuencia desarrolla las actividades (clases, evaluaciones, estudio independiente) de forma virtual: S: _____ CS: _____ AV: _____ CN: _____ N: _____
- Conoce cómo se controlan las actividades que realizan los estudiantes en una asignatura de forma virtual: Sí: _____ No: _____ Si respondió afirmativamente explique brevemente su respuesta: _____

Grado de interacción entre profesor - estudiante, grupo- profesor; profesor - profesor, estudiante - estudiante

9. Sobre las relaciones de comunicación entre profesor - estudiante, grupo- profesor; profesor -

<p>profesor, estudiante-estudiante diga:</p> <p>a. Con qué frecuencia se realizan las comunicaciones entre los componentes personales del PEA (profesor, estudiante, grupo): S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>b. ¿Cuáles considera que deban ser las vías de comunicación entre el estudiantado y los profesores en un curso virtual? Sincrónica _____ Asincrónica _____ Ambas _____</p> <p>c. Explique brevemente su selección _____</p>
<p>Acerca de las actividades de aprendizaje (objetivos, contenidos, medios, métodos, formas organizativas de la docencia, evaluación)</p>
<p>10. Sobre las actividades de aprendizajes diga:</p> <p>a. Considera que realiza las orientaciones según los objetivos planteados en las actividades de aprendizaje S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>b. Qué fuentes utiliza para preparar las actividades: Libro de texto Introducción a la Genética Médica: ___ Otros libros: ___ Mencione uno: ___ Bases de datos documentales de alto nivel científico: ___ Mencione uno: ___ Otras fuentes: ___ Mencione una: ___</p> <p>d. Con qué frecuencia utiliza medios de enseñanza: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>e. Qué tipos de medios de enseñanza utiliza: Tradicionales: ___ Mencione uno: ___ Tecnología de la información y las comunicaciones (TIC): ___ Mencione uno: ___ Combinados: ___ Mencione cuáles: ___</p> <p>f. Utiliza métodos que propicien el aprendizaje activo, desarrollador, cooperativo y colaborativo: Sí: ___ No: ___ ¿cuáles? ___</p> <p>g. Con qué frecuencia se podrían utilizar de forma virtual las diferentes formas organizativa de la docencia: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___ ¿Cuál o cuáles? ___</p> <p>h. ¿Cómo considera que son las evaluaciones que orienta? Formativas: ___ Sumativas: ___ Ambas: ___</p> <p>i. ¿Qué función cumplen las evaluaciones indicadas por usted? Instructiva: ___ Educativa: ___ Diagnóstico: ___ Desarrollo: ___ Control: ___</p>
<p>Acerca de los recursos de aprendizajes</p>
<p>11. Conoce los recursos de aprendizaje Sí: ___ No: ___ Con qué frecuencia los utiliza: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___ mencione un ejemplo: _____</p>
<p>Acerca de la interfaz del curso</p>
<p>12. Con qué frecuencia ha realizado el diseño de la asignatura para el aula o espacio virtual con diseño es de fácil navegación y aspecto atractivo: S: ___ CS: ___ AV: ___ CN: ___ N: ___</p> <p>13. Usted considera que en un curso virtual se puede realizar el seguimiento de las actividades de los estudiantes: Sí: ___ No: ___ Mencione un ejemplo _____</p>
<p>Nivel de conectividad y recursos tecnológicos</p>
<p>14. Sobre las posibilidades de conexión y disponibilidad de recursos tecnológicos diga:</p> <p>a. Dispone usted de recursos tecnológicos para realizar actividades de forma virtual: Sí: ___ No: ___ Explique brevemente su selección: _____</p> <p>b. Dispone usted de conectividad desde cualquier dominio y lugar para realizar actividades virtuales: Sí: ___ No: ___ Explique brevemente su selección: _____</p>
<p>Presencia de materiales audiovisuales</p>
<p>15. Sobre la presentación de materiales audiovisuales diga:</p> <p>a. Se utilizan materiales audiovisuales creados por usted para impartir la asignatura: Sí: ___ No: ___</p> <p>b. Emplean materiales audiovisuales disponibles en internet que se ajustan a los objetivos y contenidos: Sí: ___ No: ___</p>
<p>Anexo 7. Entrevista al jefe de departamento de tecnología educativa para el diagnóstico inicial</p>
<p>Objetivo: Identificar los aspectos que pueden influir en la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica.</p> <p>Datos generales: Nombre: ___ Profesión: ___ Centro de trabajo: ___ Años de experiencia: ___ Cargo: _____</p>
<p>Cuestionario:</p> <p>a. Explique si existe alguna línea de investigación en la UCMM que involucre las TIC</p> <p>b. Exponga en qué consiste el proceso de virtualización de la enseñanza en la UCMM y cómo se realiza</p> <p>c. Valore cómo es el comportamiento de las asignaturas de la carrera de medicina en el proceso de virtualización</p> <p>d. Evalúe cómo se realiza la incorporación de los recursos informáticos y las herramientas tecnológicas para la virtualización y cuál es su disponibilidad</p> <p>e. Explique si están creados los entornos o espacios virtuales de aprendizaje para la virtualización del PEA de la asignatura en la carrera de medicina y cómo son empleados</p> <p>f. Describa cómo pueden participar los profesores y estudiantes en la virtualización del PEA de la asignatura de Genética Médica</p> <p>g. Refleje cuál es el desempeño o función de departamento de tecnología educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas</p>

- h. Explique cómo se puede estructurar el programa de la asignatura Genética Médica para ser impartido parcialmente de forma virtual
- i. Evalúe si es necesario cambiar la modalidad de estudio actual de la asignatura Genética Médica a otras al realizar su virtualización.
- j. Valore cuáles serían las vías de interacción y comunicación entre estudiante - grupo - profesor más efectivas a desarrollar en la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica
- k. Describa cómo se pueden diseñar u organizar las actividades, los recursos de aprendizaje y los materiales audiovisuales, así como la interfaz del curso
- l. Valore si están creadas las condiciones desde el punto de vista de recursos y de conectividad en la UCMM para realizar la virtualización de la asignatura Genética Médica

Anexo 8. Encuesta para la selección de expertos

Estimado profesora/profesor:
 Atendiendo a sus conocimientos y experiencia se solicita su participación como experto evaluador para validar teóricamente la alternativa didáctica de un curso virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina, la cual corresponde a la investigación “La virtualización del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Genética Médica”, realizada para optar por el título académico de Máster en Ciencias de la Educación Superior.
 Antes de presentar la alternativa didáctica para su validación es necesario conocer el coeficiente de competencia que presenta en este tema y de esta forma reforzar la validez del resultado, determinando el coeficiente de conocimiento y de argumentación. Por tal motivo se requiere que responda las siguientes preguntas lo más objetivo posible.
 Muchas gracias por su importante colaboración.
 Datos personales:
 Nombres y apellidos: _____ Institución a que pertenece: _____ Categoría docente: _____ Grado científico o título académico: _____ Años de experiencia: _____

Para determinar el coeficiente de conocimiento

- Marque con una X en la escala creciente del 1 al 10, su valoración acerca del grado de conocimiento que considere poseer sobre la virtualización del PEA de la asignatura Genética Médica y demás características esenciales que lo consideran como experto.

Características a considerar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conocimiento											
Competencia											
Disposición a participar en la encuesta											
Creatividad											
Espíritu colectivista y autocrítico											
Capacidad de análisis											
Experiencia											

Para determinar el coeficiente de argumentación

- Marque con una X las fuentes que usted considere han influido más en el nivel del conocimiento que ha adquirido sobre el tema tratado, según los grados Alto, Medio y Bajo

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de los criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados por Ud.			
Experiencia obtenida			
Trabajo de autores nacionales			
Trabajo de autores extranjeros			
Cursos de actualización			
Su intuición			

Anexo 9. Cuestionario de consulta a los expertos

Estimado profesora/profesor:
 Con el objetivo de validar teóricamente la alternativa didáctica de curso virtual para contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina es puesta a su

consideración los aspectos que la caracterizan.

Por favor, marque con una X según considere los criterios que a continuación relacionamos de la alternativa didáctica, según las siguientes clasificaciones:

C1: Muy adecuada (MA), C2: Bastante adecuada (BA), C3: Adecuada (A), C4: Poco adecuada (PA), C5: No adecuada (NA).

No	Criterios a valorar	C1	C2	C3	C4	C5
1	Fundamentación					
2	Objetivo general					
3	Etapa de Diagnóstico (objetivo, acciones y consideraciones metodológicas)					
4	Etapa de Planeación (objetivo, acciones y consideraciones metodológicas)					
5	Etapa de Ejecución (objetivo, acciones y consideraciones metodológicas)					
6	Etapa de Control y Evaluación (objetivo, acciones y consideraciones metodológicas)					

¿Considera usted que se deba realizar modificaciones en los criterios a valorar? Por favor, en caso afirmativo argumente su respuesta.

Muchas gracias por su valiosa cooperación y sírvase de brindar las recomendaciones que considere oportunas.