

**MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE LA EVALUACIÓN MUSCULAR DE CUELLO DE PIE EN EL
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA DE LA UNIVERSIDAD DE LA SABANA.**

ESTUDIANTES

Marisol Avellaneda Prieto

Ángela Paola Casas Tovar

Liana Michelly Souza Camacho

ASESORES

Adriana Lucia Castellanos Garrido

Alejandro Ibáñez Bonilla

César Augusto Niño Hernández

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

Noviembre de 2018

Contenido

1	INTRODUCCIÓN:.....	2
2	OBJETIVOS:.....	3
2.1	OBJETIVO GENERAL:	3
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	3
3	MARCO DE FUNDAMENTACIÓN:.....	3
3.1	Material Educativo Digital	4
3.2	Evaluación de saberes	4
3.2.1	Instrumentos de evaluación	5
3.3	El proceso de educación	6
3.4	Construcción de un aprendizaje integrado.....	8
3.5	Contexto de la asignatura evaluación y Diagnóstico Fisioterapéutico I.	10
4	REPORTE TÉCNICO:.....	11
4.1	Momento 1. Proyecto de aula	11
4.2	Momento 2. Semillero CTA	12
4.3	Momento 3. Opción de grado.....	17
5	Proyección MED 2019-1.....	21
5.1	Fase 1. Aplicación del MED:.....	21
5.2	Fase 2. Reevaluación y acciones de mejora:	22
6	Conclusiones	22
7	Limitaciones	23
8	Glosario	23
9	Referencias:.....	24

MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA EVALUACIÓN MUSCULAR DE CUELLO DE PIE EN EL PROGRAMA DE FISIOTERAPIA DE LA UNIVERSIDAD DE LA SABANA.

1 INTRODUCCIÓN:

Este informe da cuenta del proceso de opción de grado como integrantes de un semillero de investigación en el cual se desarrolló un Material Educativo Digital (MED) como una herramienta educativa para estudiantes del área de la salud, aplicada al programa de Fisioterapia, en la asignatura de Evaluación y Diagnóstico Fisioterapéutico I.

La Universidad de La Sabana cuenta con la Facultad de Enfermería y Rehabilitación integrada por el programa de fisioterapia, en donde el Fisioterapeuta está en la capacidad de desempeñarse con excelencia en los siguientes campos de acción: evaluación, diagnóstico, pronóstico e interacción terapéutica con personas y comunidades susceptibles a alteraciones de su movilidad corporal, liderar procesos de investigación que aporten al desarrollo de la disciplina y la mejora de la salud en personas y comunidades, en procesos de creación, desarrollo y gestión de proyectos relacionados con el movimiento corporal humano en forma independiente o en instituciones de salud, escenarios deportivos, empresas, etc.(1) .

El Material Educativo Digital (MED) busca que los estudiantes de 4° semestre del programa de fisioterapia adquieran una mayor autonomía en el aprendizaje y la capacidad de crear conciencia sobre la formación como fisioterapeutas en la fase de examen, proceso a desarrollar en la asignatura Evaluación y Diagnóstico Fisioterapéutico I. Para apoyar el desarrollo de la asignatura es favorable diseñar un material educativo digital que cuente con factores como: un aprendizaje autónomo por medio de un entorno virtual aplicado a la asignatura, evaluación del proceso de aprendizaje y enseñanza de la evaluación muscular en el módulo de cuello de pie y pie. Por lo tanto, el MED se utiliza como la herramienta de apoyo a la docencia tradicional para convertirse en el instrumento que brinda capacidades para adaptarse a las necesidades del estudiante en el aula de estudio. Como parte de esta herramienta se encuentra el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como son el correo electrónico, chat, espacios de interacción virtual, blog, foros de discusión, uso de ambientes basados en la Web, presentaciones, software educativo, entre otras, las cuales poseen la posibilidad de modelaje y transferencia de módulos interactivos y archivos multimedia en otros contextos (2,3).

Para la producción del MED es necesario conocer y aplicar estrategias de búsqueda y selección en donde el material debe responder a propiedades como la interacción, fácil acceso, aprendizajes significativos y una reflexión pedagógica. Además, el proceso de producción de recursos educativos digitales requiere seguir los pasos recomendados por los expertos en diseños instruccionales, como los indicados en un modelo genérico ADDIE que contempla cinco etapas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (4).

2 OBJETIVOS:

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Diseñar un material educativo digital para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la evaluación muscular de cuello de pie en “Evaluación y Diagnóstico Fisioterapéutico I” del Programa de Fisioterapia de la Universidad de la Sabana.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar una revisión de literatura referente a procesos de producción y enseñanza con materiales educativos digitales en Educación, Educación superior y Fisioterapia mediante la creación de una bitácora.
- Identificar las principales estrategias utilizadas para la creación de material educativo digital.
- Desarrollar los contenidos del material educativo en el módulo de evaluación del desempeño muscular y función del segmento corporal: Cuello de pie y pie.

3 MARCO DE FUNDAMENTACIÓN:

Las competencias que se requieren para el desarrollo del aprendizaje son necesidades claras para las instituciones de educación superior, debido a que propenden por la difusión de conocimientos; actualmente se ha evidenciado que se encuentra altamente influenciado por la era tecnológica, ofreciendo así una gama de diferentes medios y estrategias que facilitan la comunicación, apropiación y conceptualización de los procesos de enseñanza, planteando retos constantes de ir a la par con las innovaciones tecnológicas aplicadas a las diferentes ciencias del conocimiento permitiendo así, un empoderamiento del aprendizaje al estudiante centrado en la cotidianidad y el aprovechamiento de estas herramientas que enriquecen el desarrollo del conocimiento. Por lo tanto, este apartado contiene la descripción del material educativo digital el cual permite conocer la estructura de un elemento de evaluación en un entorno digital, la evaluación de los saberes como proceso de cuantificación y cualificación del proceso de aprendizaje, los instrumentos de evaluación que permiten fortalecer conocimientos, la

contextualización del aprendizaje en una era digital como lo es la educación en el 2018 y finalmente se describe el contenido programático, en donde se resaltan las competencias específicas para la evaluación de la herramienta digital.

3.1 Material Educativo Digital

El Material Educativo Digital (MED) es una opción para brindar a los estudiantes información y contenido sobre un tema específico proporcionando competencias para el aprendizaje independiente o autodidacta. Además, los materiales digitales se denominan recursos educativos digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, que apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de conocimiento, reforzar el aprendizaje, remediar una situación desfavorable y favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluación de conocimientos (4).

Durante los últimos años, luego de comprender el MED, se ha destacado la necesidad que las universidades deban implicarse en procesos de mejora de calidad por medio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales apoyan la integración y apropiación del aprendizaje del estudiante. De esta forma, utilizando los MED como un medio para contribuir a la formación académica, ofreciendo contenidos y diversas actividades en las que se pueden aplicar los conocimientos adquiridos por el estudiante, permitiendo de este modo que el usuario del MED promueva su proceso de aprendizaje.

Los MED ofrecen la adopción de distintos tipos de estrategias docentes, tanto para el desarrollo de los contenidos como para las propuestas de actividades que favorecen la construcción del aprendizaje y su evaluación, comprendiendo esta última como un proceso constitutivo de cualquier propuesta didáctica; una oportunidad para promover una permanente reflexión sobre logros y obstáculos en el desarrollo de la tarea, un proceso sistemático, continuo e integrado dentro de un proceso más general como lo es el educativo. Ahora bien, la evaluación en un ambiente virtual es un proceso que permite la recolección y el análisis de información relevante para así, apoyar juicios de valor sobre el objeto evaluado. No se debe confundir evaluación con calificación ya que esto es sólo un aspecto más de todo el proceso evaluativo (5).

3.2 Evaluación de saberes

La evaluación requiere conjugar los aspectos cuantitativos y cualitativos de aprendizaje logrado por los alumnos, así como conciliar los estándares planteados para toda la clase. Se puede realizar una especie de “triangulación” es decir,

considerar diversos elementos al realizar la evaluación por ejemplo la elaboración de un reporte de trabajo, un conjunto de problemas o respuestas que han sido respondidas, e incluso exámenes aplicados. En la decisión de la calificación a otorgar, puede ponderar el promedio de los puntajes individuales o el número de miembros que lograron el criterio específico establecido al inicio.

La evaluación conlleva un proceso de diálogo en donde todos los implicados tienen derecho a participar en el diseño, el desarrollo y la elaboración de las conclusiones de esta evaluación, así mismo se proyectan valores de legitimidad, transparencia, democracia y justicia, con la cual la evaluación adquiere un carácter colectivo. Una de las formas como se debe reconocer estos valores es mediante la autoevaluación, la cual se debe realizar de forma objetiva y con la mayor sinceridad posible.

3.2.1 Instrumentos de evaluación

Como facilitadores de interactividad se reconocen: el foro como un gran facilitador del intercambio y el aprendizaje aun cuando no sea empleado por los docentes o tutores, la retroalimentación especialmente en la evaluación del aprendizaje es un aspecto clave, la precisión en las observaciones de los estudiantes al indicar que es primordial que los canales de comunicación los cuales son: e-mail, chats y foros de consultas entre otros, sean ágiles y se utilicen de manera constante para equiparar la falta de intercambio presencial, nos permite inferir que claramente los estudiantes están en conocimiento de todas las posibilidades que ofrecen las plataformas pero que son los docentes quienes deben propiciar el uso de dichas herramientas e instrumentos, y dar la intencionalidad pedagógica a las mismas. La tecnología permite y facilita una variedad de mecanismos de evaluación para diseñar y desarrollar una propuesta acorde al diseño de formación y estrategias didácticas seleccionadas por los docentes (6).

Además, el desarrollo de nuevas tecnologías se ha ampliado a diferentes campos, donde la tecnología se ha incorporado en las aulas, con el objeto de mediar en los procesos de enseñanza-aprendizaje (7). De modo que, las instituciones educativas se adaptan realizando ajustes de mejora. La alfabetización digital de los estudiantes para que usen las TIC como instrumento para potenciar su productividad en el proceso educativo, es decir, aprender sobre las TIC, en consecuencia, a esto, se promueve el uso de las TIC como fuente de información y abastecedor de materiales didácticos fomentando el aprender acerca de las TIC. Además, se instruye el

aprender sobre y de las TIC. También se introducen en las prácticas docentes nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje que contemplan el uso de las TIC como instrumento cognitivo (aprender con las TIC) y para realizar actividades interdisciplinarias y colaborativas.

Por consiguiente, las instituciones educativas llevan a cabo una reestructuración en todas sus dimensiones, ya que, no solamente tienen que enseñar y mostrar a los estudiantes las nuevas tecnologías, sino que estas aparte de producir unos cambios, generan una transformación en el entorno del aprendizaje, y como la institución educativa lo que pretende es preparar al estudiante para este entorno, si éste cambia, la actividad en el entorno educativo tiene que cambiar. También, las simulaciones en entornos virtuales permiten el aprendizaje de una manera activa, la aplicación de conocimiento a la solución de problemas, potencian la comprensión de conceptos abstractos y aumentan la motivación del estudiante, ya que mejora su percepción sobre el control de su propio aprendizaje (8).

3.3 El proceso de educación

Se entiende como un proceso complejo, amplio e integral, el cual es la suma en conjunto de procesos por medio de los cuales el docente transmite su capacidad adquirida y sus propósitos con el fin de asegurar la continuidad de su propia existencia y desarrollo (9), además consta de diferentes procesos en los cuales se destaca la enseñanza, como el poder presentar y hacer adquirir a los estudiantes conocimientos que ellos no poseen, también entendiéndose como una herramienta que permite el desarrollo del aprendizaje, comprendido como una adquisición cognitiva relativamente permanente del estudiante, mediante diferentes actividades, por medio de las cuales se facilita la interiorización de información dada por factores externos, como lo son los docentes, factores internos que hacen referencia al estudiante, generando una puesta para el desarrollo y la práctica de habilidades cognitivas de los estudiantes. Inclusive la enseñanza se interpreta como el acto de pensar y reflexionar el proceso educativo y la interacción durante las aulas de clase, que están en constante cambio y autoevaluación para direccionar de manera eficaz la enseñanza y el aprendizaje (10). Las TIC en la educación abre nuevas perspectivas respecto a una mejora de la enseñanza, apoyada en el entorno virtual cuyas estrategias son prácticas habituales en la enseñanza presencial, pero que ahora son simplemente adaptadas y redescubiertas (8), para fomentar la autonomía del estudiante y el desarrollo de sus habilidades meta-cognitivas con el fin de afianzar sus capacidades en el aprendizaje de nuevos conocimientos (11).

A sí mismo, la virtualización del proceso de aprendizaje a través del uso de equipos informáticos se caracteriza por ser uno de los elementos que más se ha extendido por el uso de la Internet (vídeo grabaciones, transmisiones satelitales, televisión interactiva, aulas virtuales y colaboración digital, entre otros). Además de ser un medio de difusión y comunicación abierto, flexible y accesible, constituye una potente herramienta para romper con las limitaciones geográficas y temporales de los esquemas tradicionales del modelo de enseñanza-aprendizaje (12). Los retos que se pueden presentar en esta metodología virtual del proceso de enseñanza-aprendizaje dependen en gran medida del escenario de aprendizaje (el hogar, el puesto de trabajo o el centro de recursos de aprendizaje); es decir, el marco espaciotemporal en el que el usuario desarrolla actividades de aprendizaje.

De esta manera, se destaca la enseñanza como una herramienta didáctica, haciendo referencia a la cuestión de cómo enseñar, pues bien, esto se enfoca en por qué y para qué de la enseñanza, contemplando el acto puro de enseñar a los estudiantes, de manera que se favorezca la apropiación de los conocimientos, y la posibilidad de acceder a ellos en el ámbito educativo. Asimismo, el aprendizaje es un proceso constante, ya que los estudiantes son los participantes principales y deben construir un conocimiento, el cual involucra buscar significados, de manera continua a lo adquirido previamente para dar sentido a lo que interiorizan (13). Ahora bien, el desarrollo de las TIC ha ofrecido la oportunidad de reinventar la labor docente en cuanto a temas morfológicos en áreas de ciencias de la salud, resaltando de este modo el aprendizaje autodirigido por parte de los estudiantes, y contribuyendo a la mejora en la calidad de la docencia.

Adicionalmente, aquellas herramientas que se conocen como MED son un medio para fomentar el conocimiento y reorganizar las estrategias para apoyar el aprendizaje, asimismo los estilos de aprendizaje son rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores estables de la manera en cómo los estudiantes perciben, interactúan y responden a los ambientes de aprendizaje en los cuales están inmersos. Por otro parte, promueven en los estudiantes la creatividad, la capacidad de observar, clasificar, interactuar, descubrir o complementar un conocimiento ya adquirido (14,15).

La aplicación de nuevas metodologías de enseñanza requiere la creación de entornos de aprendizaje, materiales y/o recursos educativos innovadores. La evolución de las TIC ha permitido el progreso exitoso de estas innovaciones, los videos son de las herramientas con mayor uso en la actualidad por el gremio docente, dado que está respaldado en diferentes artículos por generar un efecto positivo en el aprendizaje (16,17). Las TIC plantean la educación en respuesta y

mantenimiento de las necesidades de las personas involucrando esquemas de aprendizaje autónomo con el aporte de herramientas inclusivas y alfabetización digital. Sirven de escenario para la divulgación de nuevos modelos educativos apoyados en el uso de TIC (18).

3.4 Construcción de un aprendizaje integrado

La elaboración de video-lecciones como ayuda a la enseñanza y el análisis de resultados individualizados de pruebas que evalúan el desempeño individual de cada estudiante, dado que es una herramienta que considera un submodelo de los entornos mixtos, conforme la taxonomía de Staker y Horn los cuales comprenden las competencias deseadas, el aprendizaje basado en el estudiante y las habilidades superiores del pensamiento (19). El aprendizaje mixto o híbrido es definido como un programa de educación formal en el que los estudiantes aprenden en línea, con algún elemento controlado por el estudiante sobre el tiempo, lugar o ritmo; supervisado parcialmente, de manera tradicional en algunas cuyas modalidades en el aprendizaje están diseñadas de manera interconectada para proveer un aprendizaje integrado (20).

Dentro de las perspectivas del aprendizaje en las nuevas tecnologías se comprende la teoría conductista la cual defiende el empleo de procedimientos estrictamente para estudiar el comportamiento observable y niega toda posibilidad de utilizar los métodos subjetivos como la introspección; la teoría humanista consiste en reflexionar y velar porque el hombre se eduque, significa un profundo conocimiento del ser humano, la teoría sociocultural destaca la interacción entre el desarrollo de las personas y la cultura en la que viven. Dentro del proceso de aprendizaje en relación con el modelo constructivista, de Vigotsky, se destaca la construcción colaborativa, cuestionamiento y resolución de problemas en un trabajo conjunto (21).

Este modelo se enfoca en la construcción del conocimiento, no en su reproducción. Un componente importante del constructivismo es que la educación se enfoca en tareas específicas, estas tareas son las que tienen una relevancia y utilidad en el mundo real. Los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia durante el aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el proceso del aprendizaje constructivista (22). Así mismo, el proceso de enseñanza-aprendizaje, va de la mano con los cambios tecnológicos que exigen el desarrollo de nuevas competencias, donde se genere la apropiación de habilidades de aprendizaje constante, para las sociedades que se encuentran inmersas en el uso diario de las TIC (23). Hecho que motivó el beneficiar y apoyar el proceso de enseñanza para los estudiantes de fisioterapia de la Universidad de La Sabana

mediante el formato B-learning o aula invertida que es un proceso de apoyo semipresencial; en la cual se incluyen actividades on-line y presenciales, pedagógicamente estructuradas, de modo que el diseño del MED facilite el aprendizaje esperado en los estudiantes y fortalezca el proceso de enseñanza (24).

En consecuencia, los procesos educativos deben tener en cuenta los cambios tecnológicos, para que soporten disciplinas como la fisioterapia que se encuentra en constante cambio y se acopla a las distintas transiciones de la tecnología enriqueciendo su objeto de estudio implementando las TIC como un medio de apoyo en la formación de estudiantes (24).

Comprendiendo lo mencionado anteriormente, se relacionan las TIC con la educación en el área de la salud, sin embargo, debemos comprender en primera instancia la fisioterapia, la cual es una profesión liberal, que centra su atención en el individuo, la familia, la comunidad y el ambiente en el que se desenvuelven todas las personas. El objeto de estudio es la comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre, para contribuir en la calidad de vida y el desarrollo social. Fundamenta su ejercicio profesional en los conocimientos de las ciencias biológicas, sociales y humanísticas, así como en sus propias teorías y tecnologías (25). De manera que, la fisioterapia en su eje principal contempla el favorecer el movimiento del ser humano integrando así las ciencias y los cambios en las TIC, para así fundamentar una mejor práctica y apropiación del conocimiento e información como disciplina, demostrando calidad en las habilidades adquiridas por medio de los MED, favoreciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes.

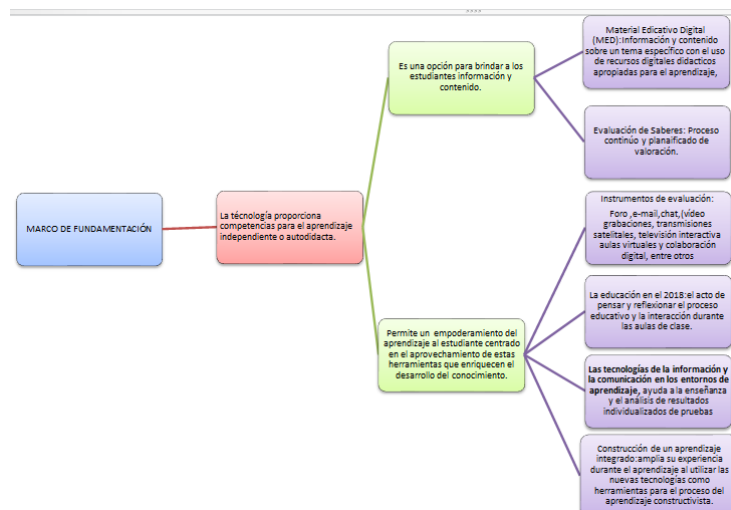


Figura 1. Resumen marco de fundamentación. Fuente: Elaboración propia. Disponible en: [\(Marco de fundamentación estructura analítica de tecnologías implementadas en la academia 2018\)](#)

3.5 Contexto de la asignatura evaluación y Diagnóstico Fisioterapéutico I.

La asignatura de Evaluación y Diagnóstico I hace parte del plan de estudios del programa de fisioterapia en la universidad de la sabana, es considerada una materia troncal la cual contiene una carga horaria semanal de ocho horas y adicional se destinarán cuatro como parte del trabajo independiente del estudiante. Para cursar dicha asignatura es necesario haber cursado y aprobado como prerrequisito la materia de biomecánica.

Esta asignatura le permite al estudiante de IV semestre, identificar e l esquema y el proceso de construir la historia clínica de la persona en condición de salud en el área musculoesquelética e integumentaria, a través de la recolección adecuada de datos en la anamnesis, la revisión por sistemas y la aplicación pertinente de pruebas en la examinación donde la interpretación de la información recolectada y el registro de los hallazgos constituyen la evaluación, cuyo objetivo final será acercarse a la búsqueda del diagnóstico y del pronóstico, basado en el conocimiento previo de la morfofisiología, fundamentos de patología y biomecánica dentro del marco del movimiento corporal humano, con una visión futura del quehacer de la Terapia Manual.

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO I. COMPETENCIA CENTRAL: Demuestra fundamentación conceptual, analítica, interpretativa, procedimental, aplicada y gestión de saberes estructurados, en la examinación, evaluación, diagnóstico y pronóstico musculoesquelético, en un nivel básico en el desarrollo de la competencia.		EXAMINACIÓN Y EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA HACER Identifica los conceptos de examinación relevante con la anamnesis, revisión por sistemas y por regiones. La evaluación como el análisis de la examinación, el pronóstico como el plan de atención y el diagnóstico la	CONOCER Demuestra habilidad en la comprensión de lectura y del tema genera postura crítica y discusión.
METODOLOGÍA PRESENTACIÓN PROGRAMA HACER La responsabilidad de la construcción del programa para mejorar la comunicación interdisciplinaria	CONOCER Identifica y fundamenta la relevancia del campo de dedicación del estudiante de fisioterapia, los fundamentos de la fisiología, anatomía y fisiología de la respiración y la histología.	HISTORIA CLÍNICA CUADRANTE SUPERIOR E INFERIOR Fundamenta el proceso de recolección de datos en la anamnesis y registro de los datos de la anamnesis. Identifica en qué consiste la identificación, anamnesis y el pronóstico se basará en caso en el registro. Identifica y propone signos y síntomas de patologías.	CONOCER Demuestra habilidad pertinente y orden en el proceso construcción de la historia clínica.
VISIÓN POR EL DESARROLLO DE ESTUDIANTES HACER Demuestra involucramiento en el nivel de competencias del III y del Reglamento de estudiantes.	CONOCER Demuestra afinidad por la lectura de documentos científicos que le hacen partícipe de la investigación científica a través de sus principios en los que se fundamenta.	DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO Identifica la importancia de la Guía de la APTA, OCS y de los conceptos de la biomecánica estructural.	CONOCER Analiza el contenido de la Guía de la APTA, OCS y los conceptos de la biomecánica, biomecánica como herramienta para acercarse a la formulación del diagnóstico fisioterapéutico.
COMPETENCIAS HACER Demuestra comprensión del tema de competencias. Asume con responsabilidad los compromisos que le exige la actividad didáctica. Fomenta la construcción del enfoque del programa, del análisis relacionados con el tema.	CONOCER Identifica el concepto de competencia, los factores que intervienen en el aprendizaje. Lee y relaciona con los quehaceres. Identifica el trabajo individual y cooperativo.	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO MUSCULAR Y DEL NIVEL DE MOVIMIENTO HACER Hacer el origen e intensidad, la intensidad, pertinencia e intensidad de cada músculo con su acción, masa, el desarrollo de los tendones y anexos para realizar la prueba.	CONOCER Identifica la evaluación del desempeño muscular a través de la evaluación de la fuerza muscular. Identifica el músculo, desde su composición, estructura, fisiología y función. Conoce el que, para que, cómo, cuándo, indicación y contraindicación de la evaluación del desempeño muscular.
	ESTRATEGIAS DIDACTICAS Chequeo de preguntas.	ESTRATEGIAS DIDACTICAS Chequeo con preguntas.	ESTRATEGIAS DIDACTICAS Chequeo con preguntas.
	ESTRATEGIAS DIDACTICAS Chequeo de preguntas.	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS PRUEBA CONOCIMIENTO	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS PRUEBA CONOCIMIENTO

Figura 2. Contenido programático de la asignatura Evaluación y Diagnóstico Fisioterapéutico I. Fuente: elaboración propia. Disponible en: [Contenido programático de la asignatura.](#)

4 REPORTE TÉCNICO:

Este apartado contiene tres ejes principales los cuales describen el proceso de la creación del Material Educativo Digital.

4.1 Momento 1. Proyecto de aula

La creación de un MED que apoyará el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de fisioterapia nace como proyecto de aula en el año 2015, comprendiendo esto último como una propuesta metodológica que permite incorporar los conocimientos de las unidades de aprendizaje en el ciclo estudiantil a la solución de un problema, a partir de un proyecto, aplicando a través de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje estrategias didácticas que permitan a los estudiantes no solamente adquirir la información necesaria, sino también habilidades y actitudes, partiendo de lo mencionado anteriormente, el proyecto de aula con los estudiantes de cuarto semestre de las asignaturas [Evaluación y Diagnóstico fisioterapéutico I](#), a cargo de la docente (Ft. Gina Rodríguez) y el docente de la asignatura Gestión de Proyectos en Fisioterapia (Ft. Alejandro Ibáñez B) con el fin de generar un mejor resultado del aprendizaje y un adecuado uso de la tecnología debido a que en la Universidad de La Sabana en la asignatura ya nombrada, se contaban con antecedentes de un Recurso Educativo Digital Abierto (REDA) definidos como “objetos de aprendizaje que se diseñan y producen para poder reutilizarlos fácilmente en una variedad de situaciones pedagógicas” (Figura 3) (26), estrategia empleada para la enseñanza como recurso teórico, con el fin de facilitar la consulta de evaluación del desempeño muscular manual, de manera abierta y rápida a la comunidad estudiantil, mediante la plataforma denominada [Exploración muscular Fisioterapia Universidad de La Sabana](#).



Figura 3. Concepto de REDA. Fuente: Ministerio de Educación Nacional. Recursos Educativos Digitales Abiertos. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Graficando Servicios Integrados. (2012). Disponible en: <http://www.colombiaprende.edu.co/reda/REDA2012.pdf>

El REDA que se desarrolla como MED se desarrolla en respuesta a tres condiciones de manera indisociable e ineludible: ser Educativo, Digital y Abierto, lo que orienta al reconocimiento y cumplimiento de características globales que facilitan las condiciones de este tipo de recursos, éstas características se establecen en orden técnico y funcional, las cuales están descritas en la (figura 4.) especificando el tipo de REDA para la experiencia educativa mediada por un entorno tecnológico que de acuerdo con las características educativas de los recursos, estos pueden ser organizados como Cursos Virtuales, Aplicaciones para Educación y Objetos de Aprendizaje. Siendo las Aplicaciones para la Educación el tipo de REDA que se desarrolla como MED para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la evaluación muscular de cuello de pie a partir del cual se desarrolla el trabajo contemplando las características con las que debe cumplir.



Figura 4. Características del MED. Fuente: Elaboración propia. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1rPhUOZtJssqzNtri2OH7J363-z4cnuir/view?usp=sharing>

4.2 Momento 2. Semillero CTA

Este momento del semestre 2015-2 se caracteriza por la Inscripción y vinculación al semillero de Competencias Digitales con el Centro de Tecnologías para la

Academia, en el cual se establece la participación de los estudiantes de Fisioterapia que realizamos el presente trabajo, y del docente Alejandro Ibáñez, adicional se realizó un planeador para el seguimiento y desarrollo del trabajo colaborativo que se presenta como proceso para la creación del MED. Puesto que cada semestre que cursaba la asignatura alimentaba el REDA inicial con información referente a la evaluación muscular de un segmento corporal con sus respectivas características y correcta manipulación manual descrito en la página, en este periodo surgió dar respuesta a una necesidad de modificación de esta herramienta para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje en un curso que requiere rigor, atención y memoria, conllevando a pensar en la utilización de un nuevo formato conocido como B-learning incorporando las TIC para el apoyo del aprendizaje por lo tanto se estableció tomar el segmento de cuello de pie y pie para permitir el desarrollo del MED utilizando programas de la web 2.0 implementando el de las herramientas tecnológicas.

El uso del B-learning hace referencia a “implementar experiencias educativas con apoyo de las herramientas Web, por medio de las cuales el estudiante construye conocimiento y el docente es un mediador en el proceso” . Estas experiencias se fundamentan en las teorías pedagógicas del aprendizaje significativo ya que es el tipo de aprendizaje que “se preocupa por los procesos de comprensión, transformación, almacenamiento y uso de la información envueltos en la cognición”(27,28). Dado que refuerzan una teoría de aprendizaje que se puede tomar en cuenta para el diseño de las experiencias educativas con el aprendizaje compartido, que combina la enseñanza presencial, con enseñanza on-line haciendo uso de las TIC, denominado “enseñanza presencial con apoyo en medios electrónicos” (29).

Teniendo en cuenta lo anterior la aplicación de las TIC en el entorno educativo, con el propósito de favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, es necesario hablar de Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TACS), debido a que mediante este concepto se inicia a pensar en la Sociedad del Conocimiento, donde la gestión de información pasa a un segundo plano, y se prioriza el manejo de la información para su transformación en conocimiento, permitiendo así que la tecnología apoye el acceso al conocimiento y el proceso de aprendizaje, determinado así que las tecnologías propias de la Sociedad del Conocimiento son las TACs. Es por tal razón, que se debe enfatizar en la metodología más adecuada para poder incorporar a las aulas las TACs, y las implicaciones para el desarrollo de la competencia digital y contribuir a la reducción de la brecha digital existente entre

los docentes, quienes son considerados inmigrantes digitales, y los alumnos considerados nativos digitales.

A partir de lo cual se determina que la metodología adecuada está planteada a partir del modelo diseñado por Mishra y Koehler conocido como el Modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) el cual establece que el adecuado manejo de las TICs y las TACs en entornos educativos se da a partir de los conocimientos del propio docente, en vista que “los conocimientos no deben estar centralizados en los contenidos a desarrollar, sino que deben involucrar conocimientos sobre tecnología, que permitan seleccionar y manejar las herramientas y recursos de la Web, teniendo en cuenta conocimientos sobre metodologías didácticas y activas de aprender haciendo, experimentando, con carácter constructivista, colaborativo, y cooperativo, permitiendo así que las aulas se conviertan en espacios de aprendizaje compartido, para la construcción del conocimiento”(29).

Consecuente a lo anterior, la metodología TPACK permite el desarrollo de contenidos digitales involucrando los aspectos a tener en cuenta a la hora de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TACs, metodología detallada en la (figura 5), en la que se determinan los conocimientos necesarios para aplicar esta metodología en las aulas, enfatizando en la competencia de contenidos digitales que potencien la enseñanza del profesor al estudiante en los aprendizajes, permitiendo el uso de herramientas tecnológicas, para el desarrollo de los contenidos a enseñar (30), así pues el desarrollo del MED en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la evaluación muscular de cuello de pie está centrado en la aplicación de la metodología TPACK, garantizando el desarrollo de la competencia digital y de conocimiento centrado en el área de fisioterapia para el desarrollo del aprendizaje de habilidades procedimentales evaluativas.

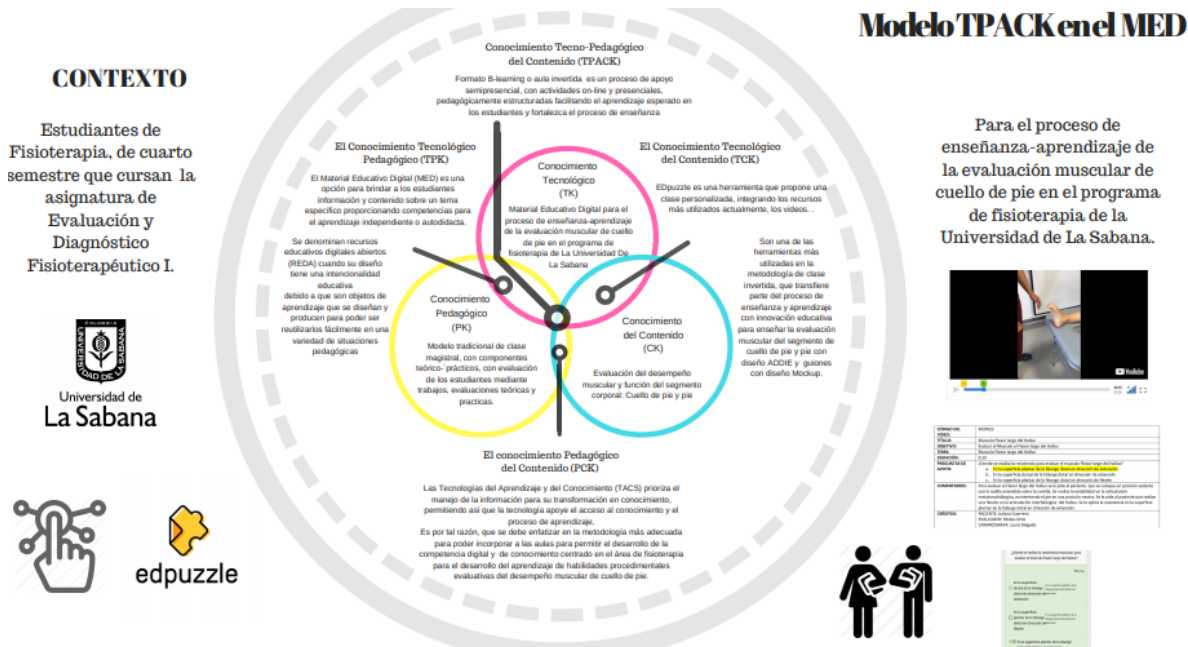


Figura 5. Modelo TPACK “El saber docente cuando integra las TIC” 2016. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1Q_xGzbl8WKpGpyWBqhgqz7_sxXmhtjXd/view?usp=sharing

Para ello el trabajo se ejecutó de forma colaborativa con la organización de grupos de trabajo asignados a conveniencia para realizar la exploración de recursos digitales para favorecer a estudiantes del área de la salud en el proceso de evaluación muscular, por medio de los conocimientos adquiridos durante el núcleo temático de evaluación y diagnóstico fisioterapéutico I. Se amplió el conocimiento de las (TIC-TAC) identificando cómo las herramientas pueden ser utilizadas para el estudio, ejercicio que permitió orientar el diseño instruccional, ADDIE que es “un esquema teórico sencillo que sirve para contemplar con detenimiento las fases de cualquier tipo de actividad de formación o diseño de material.”(22). Es un acrónimo de los términos Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, para dar respuesta en cada una de sus fases se conformaron grupos divididos en 5 comités de: recolección de información bibliográfica, edición de información bibliográfica, recolección de información audiovisual (virtualizado), edición de información audiovisual y organizador.

Se generó la búsqueda de información, recolectando y verificando información en fuentes académicas, posterior se depuró el contenido no requerido. Se utilizó Google Drive Excel para crear una [bitácora](#) de referentes frente al tema. Se tomaron artículos de Eureka, Proquest, mediante el uso de palabras claves: evaluación

muscular y la enseñanza virtual o mediada por las TIC en Fisioterapia. Se tomó como referencia principal el libro Kendall's músculos del autor Florence Peterson Kendall, la sección de cuello de pie y pie, para la elaboración de guiones, mediante un estilo Mockup que es una representación de diseño gráfico comunicativo de un proyecto (31); El cual orienta en la evaluación muscular mediante la estructuración visual de instrucciones, objetivo, proceso y ejecución de la evaluación de cada uno de los músculos de cuello de pie.

Se inicia el proceso de producción de audio y video. Los videos fueron realizados por estudiantes de fisioterapia que se encontraban en el equipo de producción, trabajo ejecutado con los guiones de valoración muscular en cuello de pie y pie con gravedad y sin gravedad para una totalidad de 25 videos, que evidencian la evaluación muscular del segmento cuello de pie y pie como apoyo visual acompañados de una respectiva descripción del procedimiento de evaluación a través de la virtualización directamente en la página web Zaption "Exploración muscular", como se denominó la herramienta virtual. Permitiendo alcanzar así, un aprendizaje más significativo, facilitando la construcción de una disciplina con fuertes fuentes de información.

Complementario a lo anterior, se incorporó una [herramienta tecnológica de la web 2.0](#) para generar un recurso educativo digital que propenda por un mejor resultado del aprendizaje. Para la creación del recurso digital se utilizó el módulo de cuello de pie y pie, con la herramienta online Zaption a partir de la cual se diseñó y se generó la edición de videos referentes a la evaluación muscular de este segmento corporal (figura 6), que apoya el ejercicio terapéutico debido a que ofrece una modalidad didáctica, que contempla los componentes teóricos y prácticos de manera visual, por medio de presentaciones interactivas, imágenes y videos (28). Proceso que se logró con la ayuda del profesor Alejandro Ibáñez, conllevando a la adquisición y búsqueda de nuevos conceptos relacionados con las TIC, recurso virtual, MED, etc. Con la herramienta Zaption, los estudiantes tenían la posibilidad de aprender y reafirmar conocimientos de forma didáctica, con uso de las TIC y debido a esto, se hace uso de una metodología de evaluación diferente, sin embargo, esta herramienta generó un cierre temporal por actualización de la propia plataforma lo que ocasionó la desvinculación de esta herramienta y pérdida de la información contenida en esta.



Figura 6. Zaption. Fuente: Elaboración propia.

Consecuente a lo nombrado en este momento se elaboró un instrumento de encuesta individual, para aplicar a los estudiantes de cuarto semestre que tuvieran la posibilidad de tener la experiencia de interacción con el MED diseñado, la encuesta está conformada por 15 preguntas con el fin de conocer la motivación de los estudiantes para el uso de la herramienta digital, el aprendizaje obtenido y la utilidad en cuanto a un nuevo sistema de enseñanza y evaluación en la materia Evaluación y diagnóstico fisioterapéutico I. [El instrumento](#) fue validado de forma con Hugo Rozo, Alejandro Ibáñez y en contenido con Diego Rodríguez. Este instrumento se plantea para que pueda ser aplicado en respuesta a la fase 1 en la proyección del MED correspondiente para el periodo 2019-1 que se abordará mediante pruebas piloto de aplicación del MED a la población caracterizada para el aprendizaje de evaluación muscular de cuello de pie.

4.3 Momento 3. Opción de grado

Posteriormente se inicia el proceso de recuperación de información virtualizada con énfasis de los videos de producción los cuales fueron subidos a YouTube para generar un respaldo y virtualización de estos en la web, para nuevamente establecer una nueva búsqueda de plataforma y herramientas virtuales que cumplan con características similares a la plataforma Zaption. A raíz de esto, En el año 2018 se utiliza la plataforma Edpuzzle que hace parte de la web 3.0, que implementa el modelo pedagógico de aula invertida o en inglés Flipped Classroom, es un tipo de aprendizaje semipresencial que propone transferir parte del proceso de enseñanza

y aprendizaje, que normalmente se imparte en el aula (32). Este tipo de herramientas se utiliza hoy en día para desarrollar el modelo pedagógico referido, la aplicación gratuita EDpuzzle se destaca por su versatilidad en la creación de contenidos audiovisuales de los cuales pueden hacer uso los estudiantes (33).

Por lo tanto se realiza el ejercicio para establecer el progreso y desarrollo del MED planteado para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la evaluación muscular de cuello de pie para los estudiantes de 4 semestre de la Universidad de La Sabana mediante una línea de tiempo, realizada en el programa timetoast (Figura 7.) Permitiendo la visualización y contextualización de los antecedentes desde el periodo 2013, los tres momentos decisivos para el desarrollo de este MED (Proyecto de aula, Vinculación al semillero del CTA, hasta el presente año 2018 como opción de grado) determinando los logros, eventos y recuento de herramientas utilizadas.

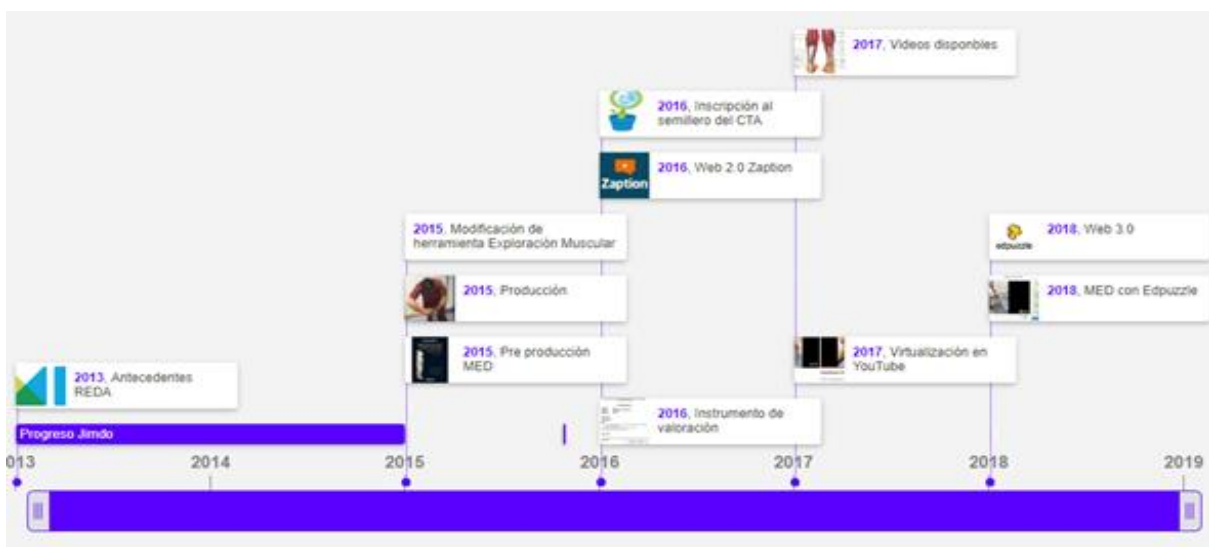


Figura 7. Línea de tiempo. Fuente: Elaboración propia. Disponible en: <https://www.timetoast.com/timelines/1867283>

El aula invertida es un enfoque en el desarrollo tecnológico alcanzado por la sociedad, acompaña las tendencias educativas modernas, está vinculada a estrategias de entornos personales de aprendizaje (PLE) el cual genera y combina ventajas de la educación tradicional con las del aprendizaje virtual, donde la independencia del educando se manifiesta cada vez mediante un aprendizaje significativo y colaborativo en entornos de aprendizaje virtual. Este enfoque constituye un enfoque integral para incrementar el compromiso de implicación del

alumno, de manera que construya su propio aprendizaje, lo socialice y lo integre a su realidad, otra de las ventajas del Aula Invertida es que permite que el alumno pueda obtener información académica en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor.

Con este tipo de metodología el profesor tiene la posibilidad de dar un tratamiento más individualizado y cuando se realiza con éxito, abarca todas las fases del ciclo de aprendizaje de la dimensión cognitiva:

- Conocimiento: ser capaces de recordar información aprendida.
- Comprensión: "hacer nuestro" aquello que se ha aprendido y ser capaces de presentar la información de otra forma logrando aplicar las destrezas adquiridas a nuevas situaciones que se presenten.
- Análisis: descomponer el todo en sus partes y poder solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido.
- Síntesis: ser capaz de crear, integrar, combinar ideas, planear y proponer nuevas maneras de hacer.
- Evaluación: emitir juicios respecto al valor de un producto según opiniones a partir de unos objetivos dados (34).

Por esta razón que se decide utilizar [EDpuzzle](#), que es una herramienta que propone una clase personalizada, integrando los recursos más utilizados actualmente, los videos (35). Con EDpuzzle es posible convertir los contenidos de una clase magistral en un vídeo (36). Una vez seleccionado el vídeo, que puede provenir de YouTube, o pueden encontrarse subidos desde un computador, de tal forma que los recursos que se cargaron a la página fueron editados para que tengan una duración de 12 – 20 segundos donde se evidencien las pruebas de evaluación muscular de cuello de pie y pie. Además de ello, la herramienta cuenta con la posibilidad de grabar voz sobre el vídeo para añadir una introducción o conectar con los contenidos de la clase, haciendo que los alumnos identifiquen el vídeo como parte de su aprendizaje personal (Figura 8).

CÓDIGO DEL VIDEO:	MCP023
TÍTULO:	Musculo Flexor largo del Hallux
OBJETIVO:	Evaluar el Musculo el Flexor largo del Hallux
TEMA:	Musculo Flexor largo del Hallux
DURACIÓN:	0:10
PREGUNTAS DE APOYO:	¿Dónde se realiza la resistencia para evaluar el musculo Flexor largo del Hallux? a. En la superficie plantar de la falange distal en dirección de extensión b. En la superficie dorsal de la falange distal en dirección de extensión c. En la superficie plantar de la falange distal en dirección de flexión
COMENTARIOS:	Para evaluar el Flexor largo del Hallux se le pide al paciente que se coloque en posición sentada con la rodilla extendida sobre la cama. Se realiza la estabilidad en la articulación metatarsfalángica, manteniendo el pie en una posición neutra. Se le pide al paciente que realice una flexión en la articulación interfalángica del Hallux. Se le aplica la resistencia en la superficie plantar de la falange distal en dirección de extensión.
CRÉDITOS:	PACIENTE: Juliana Guerrero EVALUADOR: Mateo Ortiz CAMARÓGRAFA: Laura Delgado

El MED se desarrolla técnicamente con estilo Mockup para el empleo de guiones como forma de representación de diseño gráfico comunicativo de un proyecto.

En la plataforma Edpuzzle se crean 25 videos aplicando características propias de la herramienta empleada correspondientes al cuestionario, introducción en audio y video para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la evaluación muscular con gravedad y sin gravedad de cuello de pie y pie los musculos claves para el desarrollo de este MED son:

- Tibial Posterior y anterior
- Soleo
- Peroneo Lateral Largo y corto
- Peroneo Anterior
- Gastrocnemios
- Pecho
- Lumbricales
- Interóseos plantares y dorsales
- Flexor largo y corto de los dedos
- Flexor largo y corto de Hallux

Figura 8. Material Educativo Digital. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se pueden añadir comentarios al vídeo, un tiempo de pausa directo en el recurso y es posible diseñar un cuestionario de tipo abierto o de selección múltiple para el estudiante quien debe responder a las preguntas del contenido asignado para el curso de evaluación muscular.

Es una de las herramientas más utilizadas en la metodología de clase invertida, que transfiere parte del proceso de enseñanza y aprendizaje diseñando el futuro a partir de la innovación educativa fuera de las estructuras clásicas, tales como el aula y la clase magistral, para emplear ese tiempo de clase en el desarrollo de un aprendizaje significativo(37,38). Por esta razón, se implementaron todas las características de la página [EDpuzzle](#) en los videos planteados para enseñar la evaluación muscular del segmento de cuello de pie y pie con el trabajo ya realizado con el diseño ADDIE y los guiones con diseño Mockup.

Se utilizó la herramienta EDpuzzle desde un computador de escritorio para importar los vídeos generados que ya se encontraban en acceso con YouTube, para cada video se realiza una introducción de voz explicando el proceso de evaluación y en el momento designado se visualiza una pregunta correspondiente a la evaluación muscular. La cuenta de EDpuzzle se activó mediante el correo de Google – Gmail con el dominio usabanafisioterapia@gmail.com. Adicional, los estudiantes se vinculan con sus cuentas de alumno con el dominio unisabana.edu.co por medio de Google Classroom para permitir la asignación del grupo de estudiantes y el

seguimiento del desempeño individual de las respuestas a los vídeos directamente desde EDpuzzle en el Gradebook.

El éxito de los métodos de aula inversa depende de que el docente logre que los alumnos realicen estudios y actividades de preparación para las clases. Para conseguir este fin, es necesario concienciar en la presentación de la asignatura a los alumnos para que estudien antes de las clases. Esta concienciación debe reforzarse con sistemas de recompensa a cambio de acciones del profesor que demuestren a los alumnos que los profesores estudian meticulosamente sus respuestas y generan feedback a partir de ellas por medio de los cuestionarios contenidos en cada vídeo de evaluación muscular de cuello de pie (39), a partir del cual es posible realizar seguimiento gracias a las herramientas que contiene el MED con Edpuzzle permitiendo apoyar así el proceso de enseñanza y aprendizaje de la evaluación muscular de cuello de pie en “Evaluación y Diagnóstico Fisioterapéutico I” del Programa de Fisioterapia de la Universidad de la Sabana.

Para finalizar, es clave resaltar que se decidió llevar el trabajo hecho en el proyecto de aula y ejercicio investigativo del semillero de Movimiento Corporal Humano, en la Línea de Educación en Fisioterapia como opción de grado, con la colaboración de los Docentes: Adriana Castellanos, Alejandro Ibáñez y César Niño. Dando forma de la estructura del presente informe ya que, el diseño e implementación de programas que utilicen las TIC es un elemento clave y efectivo para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance (40).

5 Proyección MED 2019-1

Para dar continuidad con el proceso de la aplicación del MED, se proyecta en la realización de 2 fases que se desarrollarán durante el siguiente semestre de la siguiente forma:

5.1 Fase 1. Aplicación del MED:

- Se implementará con los estudiantes que estén cursando la asignatura de evaluación y diagnóstico fisioterapéutico el en el periodo 2019-1 quienes podrán tener la experiencia de aprender por medio del aula invertida modelo, que permitirá aprender, indagar y evaluar en un ambiente virtual el componente de evaluación muscular manual del módulo de cuello de pie y pie, de manera didáctica en donde se evaluará el aprendizaje de las competencias procedimentales a desarrollar durante la enseñanza de la

evaluación muscular de cuello de pie y pie y logros alcanzados de manera interactiva e individual.

5.2 Fase 2. Reevaluación y acciones de mejora:

- De acuerdo con los resultados obtenidos y a los alcances que se hayan evidenciado por parte de los estudiantes posteriores a la aplicación del instrumento de evaluación diseñado, se analizarán cada uno de los resultados y dependiendo de los mismos se realizarán modificaciones a la herramienta y a la metodología utilizada para la enseñanza, teniendo en cuenta los alcances y desempeño individual-grupal de los estudiantes.

6 Conclusiones

Para finalizar, es importante destacar que durante el proceso de la creación del MED, en el grupo de investigación de movimiento corporal humano de la universidad de la sabana en la línea de educación en fisioterapia, promovió el desarrollo de habilidades investigativas para fortalecer la formación profesional y disciplinaria mediante nuestro trabajo de grado con la integración de competencias adquiridas durante el pregrado, que fomentó el desarrollo del “Material educativo digital encargado de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la evaluación muscular de cuello de pie en el programa de fisioterapia de la universidad de la sabana”; generando aportes al contexto de la educación del fisioterapeuta a partir de los cuales se llegó a concluir los siguientes aspectos:

- La formación mediada por los MED promueve la autonomía en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
- Los MED apoyan el proceso de enseñanza docente para así gestionar en el aula de clase la utilización de las TIC involucrando la fase de examen de la evaluación muscular del segmento de cuello de pie.
- La evaluación es parte fundamental de la enseñanza y aprendizaje, ya que de esta manera se reestructura la didáctica en el aula de clase.
- La metodología TPACK permite el desarrollo de contenidos digitales que favorecen y permiten la identificación de los actores principales en el proceso de enseñanza y aprendizaje para promover la educación implementando el uso de la tecnología en la enseñanza y así conocer la adquisición de conocimiento del estudiante.

7 Limitaciones

Durante el proceso de creación y desarrollo del MED, se presentaron las siguientes limitantes:

- El cambio de semilleros fue un cambio importante en el proceso de nuestro trabajo para la creación de nuestro MED, desde el paso del Centro de tecnologías de la academia (CTA) de la Universidad de La Sabana, hasta el grupo de movimiento corporal humo de la facultad de fisioterapia en la línea de educación.
- En el proceso de creación y desarrollo del MED recurrimos a plataformas virtuales, de las cuales algunas como Zaption tuvieron un cierre aproximadamente hace un año, lo cual generó pérdida de parte del material que teníamos para trabajar.
- El tiempo para La aplicación de una prueba piloto con un grupo de estudiantes de 4to semestre de fisioterapia de la u de la sabana, para obtener la percepción sobre el MED.
- Tuvimos cambios en cuanto a nuestros docentes asesores durante todo el proceso, sin embargo, cada uno de ellos apoyo de manera significativa el proceso académico para el MED.

8 Glosario

En el siguiente apartado se encontrarán las palabras claves las cuales se tuvo en cuenta para el desarrollo del presente informe.

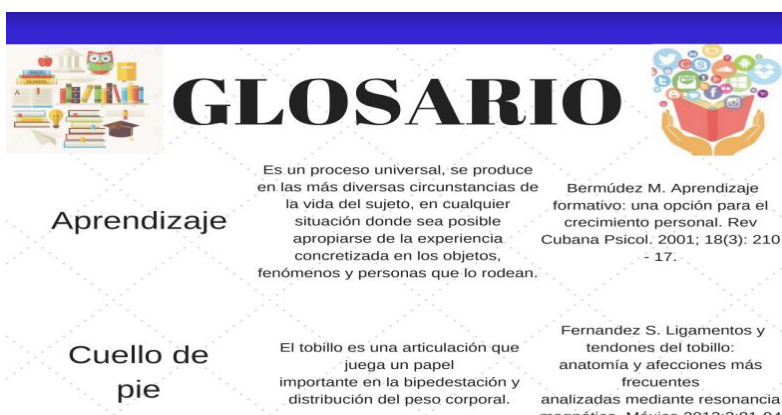


Figura 9. Glosario de palabras clave. Fuente: Elaboración propia. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1uKxZUsDFjp80a-SMFLAOoZdfLK6nqcOf/view>

9 Referencias:

1. Universidad de La Sabana. Estudiar Fisioterapia [Internet]. [citado 2018 Sep 29]. Disponible en: <https://www.unisabana.edu.co/fisioterapia/>
2. Mogus AM, Djurdjevic I, Suvak N. The impact of student activity in a virtual learning environment on their final mark. *Act Learn High Educ.* 2012;
3. Cebria MÀ, Mora Américo R, Igual Camacho C. Utilización de las TIC en el aprendizaje autónomo del estudiante: aplicación en la asignatura Fisioterapia Cardiocirculatoria. *@tic Rev d'innovació Educ* [Internet]. 2009;1(3):62–6. Disponible en : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3090521>
4. Davis .L A. Using instructional desing principles to develop effective information literacy intruction.The ADDIE model [Internet]. Vol. 74, *College & Research Libraries News.* Association of College and Research Libraries; 2013 [cited 2018 Oct 29]. 205-207 p. Disponible en: <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/8934/9656>
5. Jos J. Metodología para el desarrollo de materiales educativos audiovisuales basados en estilos de aprendizaje *Methodology for the development of audiovisual educational materials based on learning styles.* 2015;79–96.
6. Aparici R. Principios pedagógicos y comunicacionales de la educación 2.0. *Portal.* 2011;1(145):12.
7. Martín L. La construcción de materiales educativos, una competencia para el docente del siglo XXI. *Ponen la Construcción Mater Educ.* 2006;1:120.
8. Salinas J. Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Rev Univ y Soc del Conoc* [Internet]. 2004;1(1):1–16. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78011256001>
9. Vargas, Carlos G Juliao I. Entre la Apropiación de la Pedagogía Praxeológica y la Fascinación por la Educación Virtual 1 : una Cuestión Didáctica. *Fac Ing uniminuto.* 2014;1:17–25.
10. Uribe MAR. Hacia una conceptualización de los estilos de enseñanza. *Rev Colomb Educ.* 2013;64:175–95.
11. Gargallo López, Bernardo; Jiménez Rodríguez, Miguel Angel; Martínez Hervás, Noelia; Giménez Beut JAP, Pérez C. Métodos Centrados En El Aprendizaje en Fisioterapia. Capacidades del alumno y contexto de aprendizaje. *Educ XXI.* 2017;15(2):161–87.
12. Muñoz FI, García PS, Valenzuela CG. Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial. *Comunicar.* 2011;18(36):107–14.
13. Pérez K, Hernández J. Aprendizaje y comprensión. Una mirada desde las humanidades *Learning and comprehension. A glance from the humanities. Humanidades Médicas* [Internet]. 2014;14(3):699–709. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v14n3/hmc10314.pdf>

14. Katie R, Tershia Millunchick JM. Impact of Screencast Technology: Connecting the Perception of Usefulness and the Reality of Performance. *J Eng Educ* [Internet]. Wiley-Blackwell; 2012 Oct 1 [cited 2018 Oct 29];101(4):717–37. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/j.2168-9830.2012.tb01126.x>
15. Lloyd SA, Robertson CL. Screencast Tutorials Enhance Student Learning of Statistics. *Teach Psychol.* 2012;39(1):67–71.
16. Morris C, Chikwa G. Screencasts: How effective are they and how do students engage with them? *Act Learn High Educ.* 2014;15(1):25–37.
17. Staker BH, Horn MB. Blended Learning. *Innosigth Inst.* 2012;(May).
18. Instituto Christensen. Aprendizaje combinado [Internet]. [cited 2018 Aug 29]. Disponible en: <https://www.christenseninstitute.org/blended-learning/>
19. Davies RS, Dean DL, Ball N. Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educ Technol Res Dev* [Internet]. Springer US; 2013 Aug 11 [cited 2018 Oct 29];61(4):563–80. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11423-013-9305-6>
20. Talbert R. Inverting the Linear Algebra Classroom. *PRIMUS* [Internet]. 2014 May 28 [cited 2018 Oct 29];24(5):361–74. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10511970.2014.883457>
21. Martínez-Olvera W, Esquivel-Gámez I, Martínez J. Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen, Sustento e Implicaciones. *researchgate* [Internet]. 2014;(December):143–60. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/273765424_Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje_origen_sustento_e_implicaciones
22. Salgado C. Mosaic tecnologías y comunicación multimedia. UOC; 2015. 1 p.
23. Congreso de Colombia. Ley 528 de 1999. In 1999 [cited 2018 Oct 29]. Disponible en: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf
24. D.Ausubel. Recursos Educativos Digitales Abiertos Colombia [Internet]. Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC. 2012. 157 p. Disponible en: www.colombiaaprende.edu.co/reda/REDA2012.pdf
25. González ME. El b-learning como modalidad educativa para construir conocimiento. *Red Rev Científicas América Lat el Caribe, España y Port* [Internet]. 2015;31:501–31. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31045568029>
26. D.Ausubel. Significado y aprendizaje significativo. 1976;1:23.
27. Carlos J. Diagnóstico de la Educación Virtual en Ecuador. 2002;(February).
28. López MM. From ICTs to the Learning Technologies Knowledge (LTK): the importance of digital educational content. *las TICs a las TACs la importancia crear contenidos Educ Digit* [Internet]. 2013;(27). Disponible en: <http://dim.pangea.org/revistaDIM27/docs/AR27contenidosdigitalesmonicamoya.pdf>
29. Instituto de Tecnología e Investigación. El modelo TPACK: el saber docente

- cuando integra TIC [Internet]. [cited 2018 Jun 9]. Disponible en: <https://maestro21.org/el-modelo-tpack-el-saber-docente-cuando-integra-tic/>
30. Moreno F, Santiago R, Universidad de La Rioja. Formación online : guía para profesores universitarios [Internet]. Universidad de La Rioja; 2003 [cited 2018 Oct 29]. Disponible en: <https://publicaciones.unirioja.es/catalogo/monografias/vr31.shtml>
 31. Grünig CR, Queloz V, Duò A, Sieber TN. Remixing chemistry class. *Mycol Res.* 2009;113(2):207–21.
 32. Garrison DR, Kanuka H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet High Educ.* 2004;7(2):95–105.
 33. Singh V, Abdellahi S, Maher M Lou, Latulipe C. The Video Collaboratory as a Learning Environment. 2015 [cited 2018 Oct 29]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1145/2839509.2844588>
 34. Baker A. Active Learning with Interactive Videos: Creating Student-Guided Learning Materials. *J Libr Inf Serv Distance Learn* [Internet]. Taylor & Francis; 2016;10(3–4):79–87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/1533290X.2016.1206776>
 35. Restrepo B. Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educ y Educ* [Internet]. 2005;8:9–19. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/834/83400803/%0Ahttp://www.redalyc.org/pdf/834/83400803.pdf>
 36. Vidal Ledo M, Martínez Hernández G, Nolla Cao N, Vialart Vidal MN. Entornos personales de aprendizaje. In: *Educación Médica Superior* [Internet]. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; 2015 [cited 2018 Oct 29]. p. 906–19. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000400023
 37. Brown WJ, Kinshuk. Influencing Metacognition in a Traditional Classroom Environment Through Learning Analytics. In Springer, Singapore; 2016 [cited 2018 Oct 29]. p. 1–12. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-981-287-868-7_1
 38. Roig-Vila R. Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa [Internet]. [cited 2018 Oct 29]. Disponible en: www.octaedro.com
 39. Prieto Martín A, Díaz Martín D, Lara Aguilera I, Monserrat Sanz J, Sanvicen Torner P, Santiago Campión R, et al. Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de los alumnos. *RIED Rev Iberoam Educ a Distancia* [Internet]. 2017 Sep 28 [cited 2018 Oct 29];21(1):175. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/18836>
 40. Unesco. Informe de Seguimiento de la EPT en el mundo. 2005. 461 .