



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

**“MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA: ENSEÑANZA, APRENDIZAJE,
EVALUACIÓN, FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN LAS CIENCIAS
BÁSICAS MÉDICAS”**

Requisito previo para optar por el Título de Médico

Modalidad: Artículo Científico

Autor: Mendieta Vélez Elvis Jordano

Tutora: PhD. Hernández Navarro Elena Vicenta

Ambato – Ecuador

Septiembre, 2023

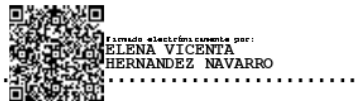
APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Artículo Científico sobre el tema:

“MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA: ENSEÑANZA, APRENDIZAJE, EVALUACIÓN, FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN LAS CIENCIAS BÁSICAS MÉDICAS” desarrollado por Mendieta Vélez Elvis Jordano, estudiante de la Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, septiembre del 2023

LA TUTORA



PhD. Hernández Navarro Elena Vicenta

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión **“MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA: ENSEÑANZA, APRENDIZAJE, EVALUACIÓN, FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN LAS CIENCIAS BÁSICAS MÉDICAS”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos

Ambato, septiembre del 2023

EL AUTOR



Firmado electrónicamente por:
ELVIS JORDANO
MENDIETA VELEZ

.....

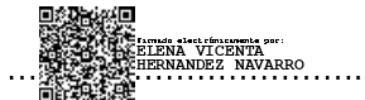
MENDIETA VÉLEZ ELVIS JORDANO

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Hernández Navarro Elena Vicenta con CC: 1756649628 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA: ENSEÑANZA, APRENDIZAJE, EVALUACIÓN, FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN LAS CIENCIAS BÁSICAS MÉDICAS”**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre 2023



Hernández Navarro Elena Vicenta

CC: 1756649628

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Mendieta Vélez Elvis Jordano con CC: 1850621671 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA: ENSEÑANZA, APRENDIZAJE, EVALUACIÓN, FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN LAS CIENCIAS BÁSICAS MÉDICAS”**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre 2023



Mendieta Vélez Elvis Jordano

CC: 1850621671

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: “MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA: ENSEÑANZA, APRENDIZAJE, EVALUACIÓN, FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN LAS CIENCIAS BÁSICAS MÉDICAS”, del estudiante Mendieta Vélez Elvis Jordano, estudiante de la Carrera de Medicina

Ambato, septiembre 2023

Parar su constancia firma

.....
Presidente

.....
1er Vocal

.....
2 do Vocal



REVISTA DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO I+D

INVESTIGACIÓN
& DESARROLLO

PUBLICACIÓN SEMESTRAL

AMBATO - ECUADOR

P - ISSN: 1390 - 5546

E - ISSN: 2361 - 2557

CARTA DE ACEPTACIÓN

La revista científica certifica la aceptación del artículo
titulado: Modelo de evaluación para la enseñanza, aprendizaje, evaluación, formación y
organización en Ciencias Básicas Médicas

Autores: Elvis Jordano Mendieta Pérez; Elena Hernández Navarro

Ha sido aceptado para publicación en el volumen 1 , el



ALCIDES ALBERTO
SUSTILLOS ORTIZ

Revista Investigación y Desarrollo
Editor



AGRADECIMIENTO

Le agradezco profundamente a las personas que me han acompañado en la realización de este artículo, a mi tutora PhD Elena Hernández por su guía, apoyo y consejo brindados en la realización de este trabajo de titulación.

A mis padres, Mónica Vélez y Manuel Mendieta apoyo incondicional en mis proyectos académicos y personales con amor y sostén económico.

A mis amigos y compañeros que compartimos un número incontable de horas de trabajo a lo largo de nuestra formación, gracias por su apoyo, constancia y compañía.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a:

A mi tutora PhD Elena Hernández y docentes por sus enseñanzas, aprecio y sacrificios brindados en mi formación profesional.

A mi madre, Mónica Vélez por enseñarme mediante su ejemplo de perseverancia y trabajo duro a ser un hombre aguerrido y esforzado en el cumplimiento de mis objetivos.

A mi padre, Manuel Mendieta por inculcarme el valor e importancia del conocimiento y por su asesoramiento en los diferentes proyectos personales e intelectuales que he cursado.

“MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA ENSEÑANZA, APRENDIZAJE, EVALUACIÓN, FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS MÉDICAS “

RESUMEN

A nivel mundial existe limitaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje que van desde modelos pedagógicos ineficaces hasta alumnos que desconocen herramientas para hacer frente al reto que representa la carrera de medicina. El objetivo del estudio fue diseñar un modelo de evaluación para la enseñanza, aprendizaje, evaluación, formación y organización en las Ciencias Básicas Médicas, reconociendo los factores que influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje e identificando las herramientas de aprendizaje efectivo. Se realizó una búsqueda de artículos en inglés y español en distintos buscadores académicos, bases de datos y revistas. En este contexto se fundamenta el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) que se plantea como una propuesta metodológica alternativa que contiene características claves para reforma académica como integración de las asignaturas y análisis crítico del contenido donde el estudiante tiene un papel protagónico en el aprendizaje. Al analizar el componente pedagógico actual del proceso educativo para incrementar el desarrollo de los estudiantes, se establecieron tres dimensiones: nivel de problemicidad con los niveles que condiciona la actividad reproductiva, el que garantiza la aplicación de conocimientos, el nivel de búsqueda y el creativo , problema docente , destacando la correlación de los cuatro tipos de trabajo independiente. En cuanto a la evaluación de las herramientas de aprendizaje efectivo para estudiantes de ciencias básicas médicas en relación con las evaluaciones y los componentes curriculares se definen en el Modelo diseñado los ejes esenciales del currículo complejo fundamentado en la construcción de nodos integradores y la identificación y normalización de competencias vinculado a una deconstrucción del currículo

PALABRAS CLAVES: MODELO DE EVALUACIÓN; APRENDIZAJE EFECTIVO;
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

ABSTRACT

Worldwide, there are limitations in the teaching-learning process ranging from ineffective pedagogical models to students who are unaware of the tools to face the challenge of a medical career. The objective of the study was to design an evaluation model for teaching, learning, evaluation, training, and organization in basic medical sciences, recognizing the factors that influence the teaching-learning process and identifying practical learning tools. A search for articles in English and Spanish was carried out in different academic search engines, databases, and journals. In this context, Problem-Based Learning (ABP) is based, which is proposed as an alternative methodological proposal that contains key characteristics for academic reform such as integration of the subjects and critical analysis of the content where the student has a leading role in learning. When analyzing the current pedagogical component of the educational process to increase the development of the students, three dimensions were established: the level of problem with the stories that condition the reproductive activity, the one that guarantees the application of knowledge, the level of search and the creative one, teaching problem, highlighting the correlation of the four types of independent work. Regarding the evaluation of the practical learning tools for students of basic medical sciences about the evaluations and the curricular components, the essential axes of the complex curriculum based on the construction of integrating nodes and the identification and normalization are defined in the designed Model of competencies linked to a deconstruction of the curriculum.

KEYWORDS: EVALUATION MODEL; EFFECTIVE LEARNING; PROBLEM-BASED LEARNING.

INTRODUCCIÓN

En el marco de la sociedad del conocimiento y el desarrollo de las tecnologías de la información se requiere a la universidad asumir un rol protagónico para sintonizar en la realidad cambiante y los nuevos paradigmas, por lo cual surge la necesidad de desarrollar Modelos de evaluación para la enseñanza, aprendizaje, evaluación, formación y organización en Ciencias Básicas Médicas, ya que a nivel mundial existen varias problemáticas en el proceso de enseñanza aprendizaje desde modelos pedagógicos anticuados basados en procesos memorísticos que estudian las asignaturas de manera aislada y metodologías de enseñanzas intuitivas no basadas en la evidencia, hasta alumnos que no conocen instrumentos eficaces para hacer frente a los distintos retos que representa la carrera de medicina como la gran cantidad de conocimiento teórico y práctico, problemas en la retención a largo plazo, falta de identificación y práctica de herramientas apoyadas por la evidencia científica como el estudio espaciado, aprendizaje activo, efecto prueba entre otras.

A nivel Latinoamericano los Modelos de evaluación han sido sustentado en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), lo cual se ha convertido en una propuesta metodológica alternativa al modelo tradicional, que trae consigo las soluciones necesarias para la reforma en la enseñanza universitaria como integración del conocimiento de las diferentes asignaturas de una forma analítica y crítica, donde el estudiante juega un papel activo en la adquisición e integración del contenido. El proceso se inicia con la presentación de un problema, y a medida que se busca solucionarlo mediante diferentes fases se adquiere, integra y consolida el conocimiento para lograr el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de reflexión, potenciar la autonomía y la preparación para el cambio, desarrollar la autoeficacia y el desarrollo de la esfera axiológica.

A nivel nacional se identifican limitaciones en el diseño de Modelos que complementen un aprendizaje efectivo, se desarrollan diferentes metodologías, mapas conceptuales, resúmenes, pero a menudo no se analiza si la técnica elegida

es la más efectiva, en el proceso didáctico, además no se establecen núcleos integradores entre el aprender, el enseñar, el evaluar, el aspecto axiológico y organizativo. Los modelos educativos , son esenciales en la resignificación del conocimiento , aspecto fundamental para aprender, y varios metaanálisis ¹ la catalogan como estudios esenciales donde se interrelacionan varios elementos , y se logra un enfoque integrado del aprendizaje .

El propósito de la investigación consiste en diseñar un modelo de evaluación para la enseñanza, aprendizaje, evaluación, formación y organización en las Ciencias Básicas Médicas. En tal sentido se analizará el componente pedagógico actual del proceso educativo para incrementar el desarrollo de los estudiantes, y se profundizará en los factores que influyen positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la consolidación del conocimiento, así como en las herramientas de aprendizaje efectivo para estudiantes de Ciencias Básicas Médicas en relación con las evaluaciones y los componentes curriculares, para sustentar el Modelo que se propone.

Metodología

Se realizó una búsqueda de artículos en español e inglés desde el 2001 al 2022 en distintos buscadores académicos, bases de datos, asociaciones y revistas como PubMed, American Psychological Association, Journal of Experimental Psychology, ELSEVIER, Europea Association for Quality Assurance in Higher Education, European Students´ Union, European University Association European Association of Institutions in Higher Education, Education International, BUSINESSEUROPE, European Quality Assurance Register for Higher Education, BMC Medical Education, Advanced Materials, Acta Médica Colombiana, Revista Cubana de Educación Superior, NARCEA Ediciones, Science, Trends in Cognitive Sciences, Medical Education, Psychological Science, Journal of Experimental Psychology Learning Memory and Cognition, Association for Psychological Science, Psychological bulletin, Frontiers in Psychology, SCIELO,S Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan y Journal of Education and Health Promotion.

El diseño del modelo de evaluación, parte de un proyecto científico, el cual es un estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico, donde se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple de una población total de 1280 estudiantes matriculados. El criterio de inclusión fue que pertenecieran al segundo semestre de la carrera de medicina, determinándose una muestra de 104 estudiantes.

Se complementará el estudio con un análisis por un método estadístico descriptivo, con el fin de obtener, presentar, organizar y describir un conjunto de datos pertinentes al tema y relevantes en cuanto a los beneficios que se ofrecen para el proceso enseñanza y aprendizaje en las ciencias básicas de la universidad médica, mediante encuesta aplicada a la muestra objeto de estudio. Se realizará el análisis de dichos datos con el uso de gráficas estadísticas, tablas y medidas numéricas que faciliten su uso y aplicación del modelo como metodología de interrelación de lo pedagógico, didáctico y lo curricular.

Resultados

Análisis del componente pedagógico actual del proceso educativo:

En el proceso de sistematización del componente pedagógico del proceso educativo, se profundiza en el concepto de modelo que se define como un punto de referencia para imitar o reproducir, o un esquema teórico de un sistema complejo, que se crea para facilitar su comprensión ². Por lo tanto, un modelo evaluación es una herramienta que describe el acto de enseñar, aprender, evaluar, formar, organizar y la relación maestro-alumno de un sistema complejo de la educación ³. Abarca un conjunto de atributos del proceso de educación, como son los contenidos, metodología, técnicas de enseñanza-aprendizaje, los medios, la relación docente-discente, manera de evaluación y forma del currículo ³.

El componente pedagógico se fundamenta en modelos, existen varios modelos de evaluación, el modelo tradicional para la formación profesional en medicina se divide en Ciencias Básicas (Embriología, Histología, Anatomía, Bioquímica, Fisiología, entre otras) y Ciencias Clínicas (Medicina Interna, Ginecología y Obstetricia,

Pediatría, Cirugía y Traumatología), estos modelos están basados en procesos memorísticos del aprendizaje. Con este enfoque se identifican los siguientes problemas ³: a) Transmisionista, donde el docente enseña y el estudiante es un receptor pasivo que memoriza para pasar un nivel; b) Clases expositivas centradas en el docente.

En la Educación Médica urge en los momentos actuales perfeccionar la educación, en ocasiones ha predominado el estudio de las asignaturas de manera aislada, lo que conduce al alumno a no entender la importancia de las Ciencias Básicas, siendo estas el pilar de conocimientos para el estudio de las Ciencias Clínicas. La comprensión de este conocimiento previo aportado por el ciclo básico sirve para entender las complejas patologías y realizar actividades de gestión médica (historias clínicas o registros médicos) tratando directamente con el paciente; Un error común es la comprensión de la evaluación como un acto final o culminativo en el proceso de enseñanza cuando en realidad es una parte fundamental en todo el proceso y desarrollo del conocimiento mediante preguntas objetivas de selección múltiple o de respuesta abierta. El enfoque positivista hace referencia a un modelo donde el alumno memoriza el conocimiento impartido por el docente, mediante una interacción unidireccional docente-discente ⁴.

En la actualidad en la universidad ha cambiado, la pandemia del COVID 19, propició un proceso de enseñanza aprendizaje en el cual se coincidía en dimensiones temporales, no así las espaciales, esto obligo a desarrollar nuevas herramientas didácticas para el perfeccionamiento en los mecanismos de aprendizaje , en el contexto ecuatoriano en múltiples universidades existe un enfoque constructivista. La esencia del constructivismo es la adquisición de nuevo conocimiento a partir del previo ⁵ mediante una relación docente-discente bidireccional dialéctica, donde se supera el aprendizaje repetitivo o memorístico para obtener un aprendizaje significativo y profundo ⁴.

Históricamente, a los alumnos se les solicitaba que relataran, definieran, describieran, detallaran y memorizaran los datos y apenas se les pedía que analizaran, evaluaran, repensaran la información tratada sin considerar como se

pueden aplicar en el mundo real ⁶. Actualmente, el pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas se encuentran entre los principales requisitos para la práctica de la medicina, por lo que se la debe fomentar en la formación de los futuros médicos ⁷.

El Aprendizaje Basado en Problemas es una nueva propuesta metodológica alternativa al modelo pedagógico tradicional y a los problemas que trae consigo. Se establece como un método didáctico que podría establecer las bases de la reforma pedagógica de la enseñanza universitaria ⁵. Aprendizaje autorregulado o autónomo en ABP el estudiante se involucra de manera activa en su propio aprendizaje, creando un ambiente de autoformación que inicia con la presentación de un problema y mientras se busca su resolución, se adquiere, consolida e integra el conocimiento. En otras palabras, los problemas son vehículos para la adquisición de habilidades y destrezas en la solución de un fenómeno o conflicto, promoviendo el aprendizaje integrado ⁵. Es necesario analizar los procesos cognitivos implicados en la educación, en el siguiente orden: problema, discusión en grupo, previa y final, interpretar y aplicar el contenido y transferir lo aprendido a la resolución de problemas en un contexto clínico, todo lo cual debe tener coherencia con el proceso de formación de habilidades y hábitos de utilización creadora del conocimiento.

En los modelos didácticos sustentado en el Aprendizaje colaborativo o grupal en ABP los alumnos son responsables de su aprendizaje autónomo, pero es fundamental la interacción comunicativa en equipo y hacer aportaciones al debate grupal, lo cual propicia el desarrollo de la esfera axiológica , elemento esencial para el desarrollo de una personalidad armónica y activa . Para esto se forma pequeños grupos con la asignación de roles que interactúan entre sí: tutor, coordinador y secretario ⁵. Al analizar el componente pedagógico del proceso educativo para incrementar el desarrollo de los estudiantes, los referentes teóricos analizados, definen que en este sentido son importantes tres vertientes: la primera el nivel de problemicidad, la segunda el problema docente y la tercera los procesos cognitivos implicados. Resulta oportuno destacar que en el modelo que se propone es

fundamental el trabajo con la enseñanza desde el nivel de problemicidad y el problema docente, identificando sus esencialidades.

Factores que influyen en el proceso de enseñanza- aprendizaje para la consolidación del conocimiento.

Entre los factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje se identifican las fases del ABP son ⁵: 1) Presentación del problema, 2) Identificación de las necesidades de aprendizaje 3) Acceso y aprendizaje de la información y 4) Resolución del problema, el ciclo puede repetirse de ser necesario en un proceso educativo.

En la universidad médica los estudiantes de la carrera de medicina se enfrentan a obstáculos en su proceso de formación como son: 1) Cantidad excesiva de conocimiento teórico y práctico ⁸, 2) La metodología de cómo aprender conocimiento teórico con base científica no es parte estándar del plan curricular de la facultad de medicina ⁸, e incluso cuando se incluye está mal orientado. 3) Desconocimiento de cómo aprender con éxito y herramientas para mejorar la memoria como el estudio espaciado, aprendizaje activo, efecto prueba ⁸. 4) Problemas para la retención a largo plazo de la información ⁹.

En la Universidad Técnica de Ambato se aplicó la siguiente encuesta para determinar el grado en que el docente plantea el ABP como herramienta para integrar las asignaturas en el proceso de aprendizaje, el 64% (58 respuestas) respondieron siempre, el 33% (30 respuestas) afirmaron que casi siempre, y el 1,09% (1 respuesta) que pocas veces.

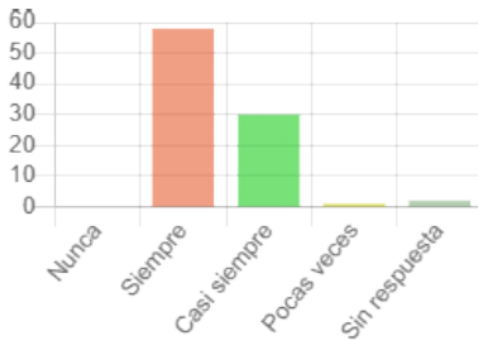


Gráfico 1. Indicador sobre el grado del docente plantea en el aula situaciones problemáticas para estimular la relación entre las asignaturas del proceso educativo.

En cuanto al grado de integración de las asignaturas los alumnos reportaron el 48% (44 respuestas) siempre, el 46,15% (42 respuestas) casi siempre, y el 3,29% (3 respuestas) como pocas veces.

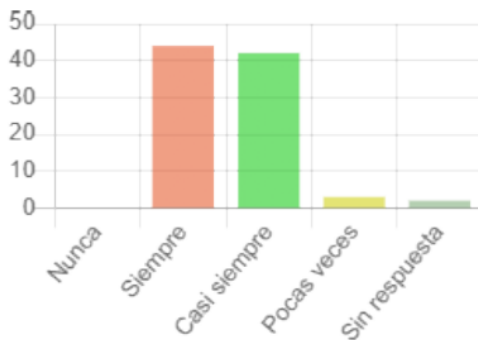


Gráfico 2 Indicador sobre el grado de desarrollo de interdisciplinariedad en el proceso de educativo

En la carrera de medicina se puede dividir el conocimiento en teórico y práctico o procedimental ⁸. Fáctico hace referencia al “qué”, y procedimental al “cómo” y “por qué” ¹⁰. Para la adquisición de conocimiento teórico la memoria utiliza el aprendizaje repetitivo como herramientas clave para estructurar la memoria a corto y largo plazo. ^{11,12} Así como lo explica la curva del olvido de Ebbinghaus ^{13,14}, la memoria a largo plazo se crea mediante el aprendizaje repetitivo, evitando el olvido como un proceso natural, en tanto que la memoria a corto plazo se forma por un único procesamiento de la información.

Se reconocen los factores que influyen positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje para la consolidación del conocimiento. La atención selectiva es la función cognitiva que enfoca la atención hacia un objeto, tema, actividad ¹⁵ etc., dando respuesta a los estímulos que son relevantes o de utilidad para el alumno. ¹⁶ Recurriendo al aprendizaje repetitivo y a la atención selectiva, la información reiterada e importante se puede seleccionar para la memoria a largo plazo, en cambio los datos menor relevantes se pueden descartar gradualmente, lo que produce una filtración de la información más relevante ¹⁷.

Resulta importante revisar los principales métodos para aprender y retener conocimiento efectivamente según la ciencia. La recordación activa o active recall es esforzarse por extraer de la memoria información expuesta, para esto se puede utilizar preguntas, autoexplicación, autoevaluación etc. El aprendizaje mejorado con evaluaciones se basa en el hallazgo que produce mayor retención del material evaluado en comparación con el re-estudio del mismo material en un tiempo equivalente, un resultado llamado efecto prueba ¹⁸.

El efecto prueba es un método eficaz de aprendizaje, que consiste en realizar preguntas del contenido de un material que ya ha sido revisado, en lugar de re-estudiarlo ¹⁹, es decir, realizar una evaluación sobre información estudiada previamente puede producir un efecto potente en el aprendizaje ²⁰. Una estrategia efectiva para la consolidación del conocimiento es la recuperación activa de la memoria, que se puede lograr probando el contenido aprendido, creando una dificultad deseable misma que es considerada una situación que obstaculiza el aprendizaje a corto plazo, pero lo mejora a largo plazo.

En cuanto a las metodologías se destacan el aprendizaje espaciado, distributivo o entrelazado se fundamente en el efecto espaciado, que fue descubierto por Ebbinghaus, lo que apoya que el conocimiento se retiene cuando la sesiones de estudio son espaciadas, es decir volviendo a exponer al aprendiz la información en intervalos programados cada vez mayores de tiempo²¹. Esto da mejores resultados un almacenamiento más eficaz de lo aprendido en comparación con estudiar todo en un momento (aprendizaje masivo) ^{21,22}.

El anterior estudio demuestra que la evaluación, es el factor clave para consolidar y promover la memoria a largo plazo y la ausencia de beneficio de reestudiar una vez que ya se puede recordar un dato. Además, pone en evidencia la importancia de cómo se estudia y no cuánto se lo hace.

La información se retiene mejor cuando realizamos un esfuerzo para recordarla, por ejemplo, cuando se trata de recordar algún dato es mejor esforzarse por rememorar que revisar el libro. Si rememoramos los datos de la forma anterior, habrá mayor probabilidad de conocer la respuesta en una ocasión posterior ²², es decir, el grado de esfuerzo que se invierte en tratar de recuperar un concepto determina en que grado se consolida el conocimiento.

Con respecto a la formación en valores se ha descuidado el desarrollo de actitudes éticas profesionales (Escribano et al., 2008), siendo estas necesarias para regular la conducta humana y profesional de los médicos ²³. En busca de la excelencia en la atención en salud, el médico debe ser un representante de los principios de la ética médica y valores humanos, por lo que es necesario una sólida formación en valores y cualidades morales propias de la profesión en salud ²⁴.

En estudios realizados se identifican problemas en los modelos de evaluación como:²³ 1) Desorientación curricular para la formación en valores éticos-morales de los estudiantes, por falta de identificación y estructuración de los contenidos a tratar en cada período académico; 2) Interpretación incorrecta al creer que la responsabilidad en la formación en valores depende de otro docente u otra asignatura y no de la propia; 3) Falta de un sistema de valores como parte de los contenidos a tratar, e incluso las Instituciones que lo poseen no tienen una orientación metodológica para abordarlos. Se plantea la formación en valores éticos y morales como estrategia curricular, vertical y horizontal de manera multidisciplinaria en las diversas asignaturas a tratar. Todos los aspectos analizados se tomarán en cuenta en el diseño del actual **Modelo de evaluación para la enseñanza, aprendizaje, evaluación, formación y organización en ciencia básicas médicas, tabla No 1**

Ya se ha hablado del rol del estudiante en su formación, pero que hay del papel del docente. El Espacio Europeo de Educación Superior situó a la docencia como parte clave para garantizar la calidad de aprendizaje, adquisición de conocimiento, habilidades y destrezas e instrumento más importante disponible para la mayoría de estudiantes ²⁵. El docente debe conjugar las esencialidades de un proceso desarrollador, la primera en estrecha relación con la didáctica (enseñar – aprender – evaluar), la segunda con la pedagogía el proceso formativo, y la tercera con el componente organizacional curricular asumido como los saberes del pensamiento complejo. Se expone en el Modelo que se presenta la dimensión del aprendizaje desde la interrelación de los métodos de investigación con métodos problémicos, y en la evaluación se destaca evaluar la progresión y resultados del estudiante.

Al identificar herramientas de aprendizaje efectivo para estudiantes de ciencias básicas médicas en lo relacionado con la evaluación y los componentes curriculares, debe existir coherencia y consistencia entre la malla curricular y el logro del perfil de egreso de los estudiantes para asegurar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin que exista un desfase entre el currículo renovado y el aporte real de las asignaturas a las competencias de los alumnos ²⁶. Esto se puede obtener mediante acciones sistemáticas y planificadas de un sistema de calidad que asegure el correcto desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, mecanismos de gestión interna y normativas legales ²⁶. En este sentido es vital establecer la interrelación de los métodos científicos con métodos problémicos, y establecer la : observación, el experimento, la comparación, la hipótesis, analogía, el modelaje, inducción – reducción, y el tránsito de lo abstracto a lo concreto, todo lo cual debe perfeccionarse en el desarrollo curricular. Estas herramientas favorecen el aprendizaje mediante dos componentes el formativo incentivando el desarrollo de la esfera axiológica, reconociendo los procesos cognitivos implicados, lo cual se define en el Modelo diseñado. En cuanto a la organización en el Modelo se destacan los ejes esenciales del diseño del currículo complejo.

Discusión:

Los diferentes autores analizados en el estudio coinciden en destacar la importancia de los procesos curriculares en el perfeccionamiento académico, y su relación con el componente pedagógico actual desde los Modelos Educativos, relacionados con el currículo, cuyo origen del concepto se remontan al siglo XVII en Escocia, donde se adoptó el término para denominar una pista de carreras que podría relacionarse con el proceso de la enseñanza²⁷. Según indica Cano Plata, el término currículum se define como una serie de elementos que los estudiantes deben hacer y experimentar para desarrollar una habilidad, influenciado en la corriente positivista del conocimiento, como una era de la ciencia que exige particularidad y exactitud²⁸. Fernández Cruz por su parte se refiere al currículo como un conjunto de experiencias que el estudiante debe desarrollar bajo la orientación de un tutor mediante las instrucciones que brinde en el aula²⁹.

Diversos autores reconocen los factores que influyen positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el 2017, Portela Guarín, menciona que el aprendizaje debe ser planeado y dirigido, tomando como fundamentos del currículo la selección del contenido y su organización, secuencia, determinación y evaluación de método, siendo así que el currículo es una construcción de carácter histórico y social que juega un papel fundamental para la transformación social³⁰. Todos los aspectos deberán estar relacionados con los procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Otros investigadores analizan los aspectos curriculares, para Gimeno (2005), “es el eslabón entre la cultura y la sociedad exterior a la escuela y la educación entre el conocimiento o la cultura heredados y el aprendizaje de los alumnos, entre la teoría (ideas, supuestos y aspiraciones) y la práctica posible, dadas unas determinadas condiciones³¹. Finalmente, Rangel indica la importancia de construir un currículo con una serie de principios para desarrollar acciones dinámicas e interacciones afrontando contradicciones y la negociación en un contexto dado³². Refiere además que las autoridades, en el momento de desarrollar un currículo, deben actuar bajo el interés público movilizándolo las políticas educativas. Estas consideraciones hacen imprescindible establecer una coherencia entre currículos

integradores y la realidad educativa, en el proceso de construcción de Modelos de evaluación.

Jiménez en el 2004, en un estudio realizado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), indica que un 86% de los participantes considera que es necesario capacitaciones en la metodología para el desarrollo de aprendizajes activos y significativos , ya que la poca experticia y experiencia dificulta el trabajo en cuestión de tiempo y comprensión de conceptos en este campo ³³. Los participantes consideran que es necesario realizar capacitaciones en el desarrollo de Modelos de evaluación y señalaron la necesidad de identificar las herramientas de aprendizaje efectivo.

En el análisis del perfeccionamiento educativo, otros investigadores que pertenecen al área de salud consideraron la necesidad de impulsar el pensamiento científico como base de la modernización educativa, de tal forma que los egresados respondan a las demandas actuales del país y logren la modernización e innovación de su rama ³³. En otro sentido Díaz-Barriga et al. señalan que las decisiones respecto del plan curricular y los programas de estudio deben tomarse por un equipo multidisciplinario de expertos involucrados en la profesión y en temas curriculares ³⁴.

El desarrollo de la actividad creativa del estudiante , debe interconectar con el currículo , el cual debe ser el resultado de varios puntos interconectados como son: a) El análisis y reflexión sobre las características del contexto y de los recursos educativos , b) La definición de los fines y los objetivos educativos, c)La especificación de los medios y los procedimientos propuestos para asignar recursos humanos, materiales, informativos, financieros, temporales y organizativos de manera tal que se logren los fines propuestos ³⁵.

El Modelo de evaluación para la enseñanza, aprendizaje, evaluación, formación y organización en ciencias básicas médicas, debe establecer dimensiones educativas complejas, la integración de un currículo que incluya estos aspectos esenciales sólo se consigue mediante la organización de la información disponible para elaborarlo.

La aplicación de los elementos de planeación estratégica posibilita un diseño curricular apropiado en particular para los propósitos de la educación superior³⁶.

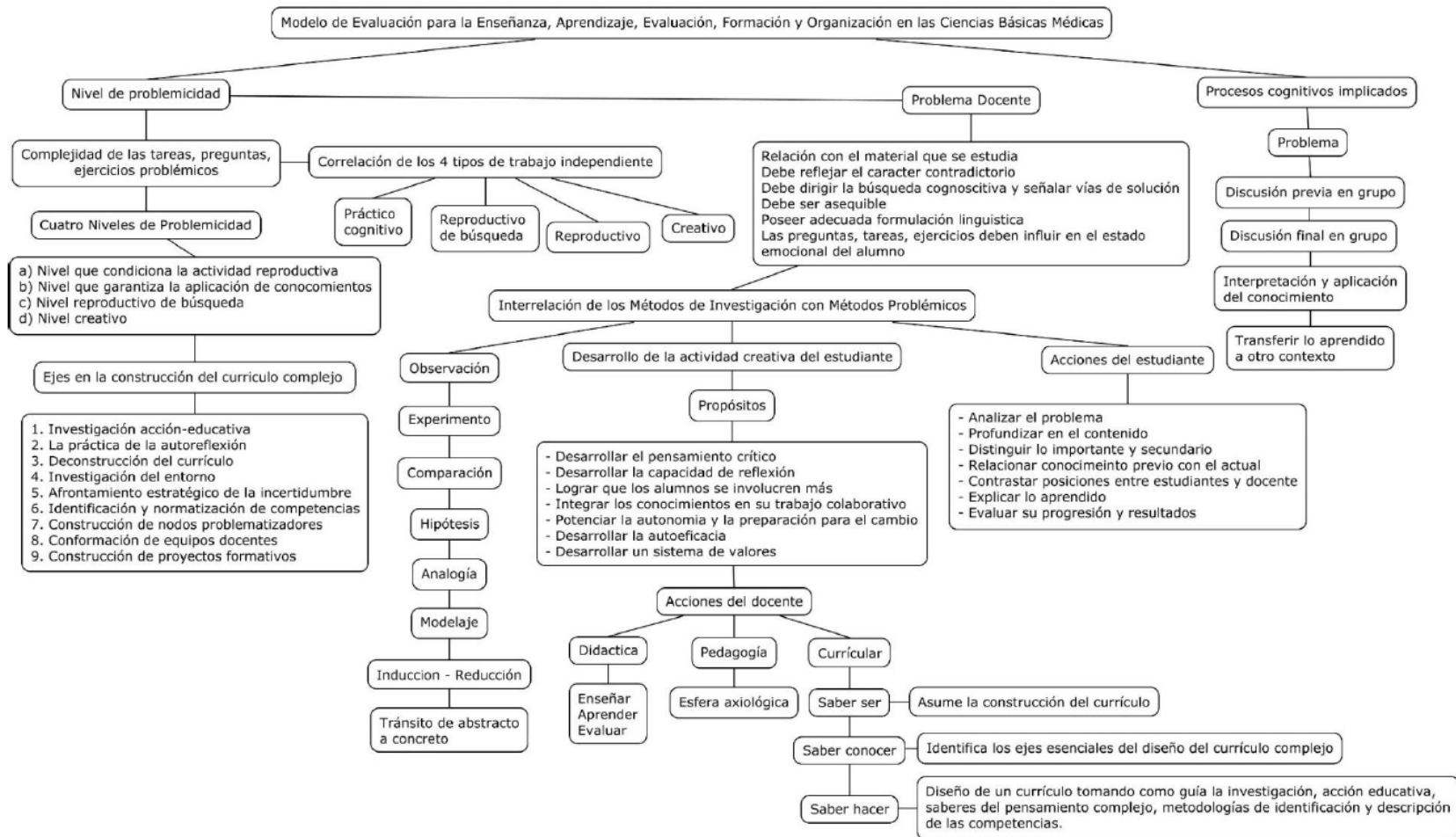


Tabla 1
Modelo de Evaluación para la Enseñanza, Aprendizaje, Evaluación, Formación y Organización en las Ciencias Básicas Médicas

Fuente: Elaboración propia de los autores

Aunque la planeación estratégica propone como punto inicial la formulación de la misión del proceso educativo, esto solo se logra si existe la posibilidad de realizar un análisis preliminar, reuniendo la mayor cantidad de información identificando así las necesidades sociales que puedan ser potencialmente cubiertas por un nuevo plan de educación o por la reestructuración de uno existente³⁶, todo fundamentado con modelos educativos integradores, e innovadores

Debido a que la aplicación de Modelos de aprendizaje desarrolladores tendrá lugar en una institución educativa, es necesario determinar la misión del proceso, que deben ser considerados los dos componentes básicos, identificados en el Modelo que se presenta, el currículo complejo visto como la construcción de nodos integradores, y como la identificación y normalización de competencias

Conclusiones:

En el Modelo diseñado al analizar el componente didáctico del proceso educativo para incrementar el desarrollo de los estudiantes, se establecieron cuatro dimensiones: nivel de problemicidad con los niveles que condiciona la actividad reproductiva, el que garantiza la aplicación de conocimientos, el nivel de búsqueda y el creativo, así como el problema docente, destacando la correlación de las cuatro tipologías del trabajo independiente, el práctico cognitivo, el reproductivo de búsqueda, el reproductivo y el creativo, lo que potencializa la enseñanza , el aprendizaje y la evaluación implícitos en el Modelo.

En el análisis de los factores que influyen positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la consolidación del conocimiento se presenta en el Modelo el componente pedagógico, la dimensión del aprendizaje desde la interrelación de los métodos de investigación con métodos problémicos, y en la evaluación se destaca evaluar la progresión y resultados del estudiante, fortaleciendo el proceso formativo del sujeto que aprende.

En cuanto a la evaluación de las herramientas de aprendizaje efectivo para estudiantes de Ciencias Básicas Médicas en relación con las evaluaciones y los componentes curriculares se definen en el Modelo diseñado el aspecto organizacional con los ejes esenciales del currículo complejo fundamentado en la construcción de nodos integradores y la identificación y normalización de competencias vinculado a una deconstrucción del currículo, en las Ciencias Básicas Médicas.

Bibliografía

1. Dunlosky J, Rawson KA, Marsh EJ, Nathan MJ, Willingham DT. Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychol Sci Public Interes Suppl.* 2013;14(1):4–58.
2. Modelo | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [cited 2022 Jul 28]. Available from: <https://dle.rae.es/modelo?m=form>
3. Pinilla AE. Modelos pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud. *Acta Médica Colomb* [Internet]. 2011;36:204–18. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163122508008>
4. Roa AEP. Medicina y educación. *Rev Fac Med* [Internet]. 2011;59(4):275–9. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59n4/v59n4a01.pdf>
5. Escribano A, Valle Á, Bejarano M, Lirio J, Martínez C, Manzanares A, et al. *El Aprendizaje Basado en Problemas. Una propuesta metodológica en Educación Superior.* Madrid, España: Narcea, S.A. DE EDICIONES; 2008.
6. Farzad V, Farzad T, Hadi A, Helia M, Amirsina S, Farshid A, et al. Problem-based learning as an effective method for teaching theoretical surgery courses to medical students. *J Educ Health Promot* [Internet]. 2021;(January):1–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8826769/pdf/JEHP-10-477.pdf>
7. Rakhshanda T. Effectiveness of Problem Based Learning as an Instructional Tool for Acquisition of Content Knowledge and Promotion of Critical Thinking

- Among Medical Students. *J Coll Physicians Surg Pakistan* [Internet]. 2013; Available from: <https://jcpsp.pk/archive/2013/Jan2013/10.pdf>
8. Augustin M. How to learn effectively in medical school: Test yourself, learn actively, and repeat in intervals [Internet]. Vol. 87, *Yale Journal of Biology and Medicine*. 2014. p. 207–12. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4031794/pdf/yjbm_87_2_207.pdf
 9. Greb AE, Brennan S, McParlane L, Page R, Bridge PD. Retention of medical genetics knowledge and skills by medical students. *Genet Med* [Internet]. 2009;11(5):365–70. Available from: <https://doi.org/10.1097/GIM.0b013e31819c6b2d>
 10. Schmidmaier R, Eiber S, Ebersbach R, Schiller M, Hege I, Holzer M, et al. Learning the facts in medical school is not enough: Which factors predict successful application of procedural knowledge in a laboratory setting? *BMC Med Educ*. 2013;13(1):1–9.
 11. Lavie N, Hirst A, De Fockert JW, Viding E. Load theory of selective attention and cognitive control. *J Exp Psychol Gen*. 2004;133(3):339–54.
 12. Lavie N. Distracted and confused?: Selective attention under load. *Trends Cogn Sci*. 2005;9(2):75–82.
 13. Murre JMJ, Dros J. Replication and analysis of Ebbinghaus' forgetting curve. *PLoS One*. 2015;10(7):1–23.
 14. Ebbinghaus H. Memory: A contribution to experimental psychology. *Mem A Contrib to Exp Psychol*. 2013;20(4):155–6.
 15. Introzzi I, Aydmune Y, V. Zamora E, Vernucci S, Ledesma R. Mecanismos de desarrollo de la atención selectiva en población infantil. *CES Psicol* [Internet]. 2019;12(3):105–18. Available from: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/psicologia/article/view/4968/3071>
 16. Lozada BC. Desarrollo de la atención selectiva a través del juego en estudiantes de educación superior Development of selective attention through play in higher

- education students. 2020;11(2):131–41.
17. Roe DG, Kim S, Choi YY, Woo H, Kang MS, Song YJ, et al. Biologically Plausible Artificial Synaptic Array: Replicating Ebbinghaus' Memory Curve with Selective Attention. *Adv Mater*. 2021;33(14):1–9.
 18. Butler AC. Repeated testing produces superior transfer of learning relative to repeated studying. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*. 2010;36(5):1118–33.
 19. Greving S, Richter T. Examining the testing effect in university teaching: Retrievability and question format matter. *Front Psychol*. 2018;9(DEC):1–10.
 20. Rowland CA. The effect of testing versus restudy on retention: a meta-analytic review of the testing effect. *Psychol Bull*. 2014;140(6):1432–63.
 21. Versteeg M, Hendriks RA, Thomas A, Ommering BWC, Steendijk P. Conceptualising spaced learning in health professions education: A scoping review. *Med Educ* [Internet]. 2020;54(3):205–16. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/medu.14025?src=getfttr>
 22. Roediger HL, Butler AC. The critical role of retrieval practice in long-term retention. *Trends Cogn Sci* [Internet]. 2011;15(1):20–7. Available from: http://psychnet.wustl.edu/memory/wp-content/uploads/2018/04/Roediger-Butler-2011_TCS.pdf
 23. Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz N. Reflexiones acerca de la didáctica de los valores ético-morales en la carrera de Medicina. *Rev Cuba Educ Medica Super*. 2013;27(4):385–91.
 24. Collazo R, Alberto C, Rodríguez O, Rodríguez H. La bioética y la educación en valores en estudiantes de Medicina durante la etapa preclínica: Un análisis desde el enfoque histórico cultural. 2008;3(3):22–8. Available from: <http://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/viewFile/146/pdf>
 25. Asociación Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. Criterios y directrices para el aseguramiento de calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior. 2015;34. Available from: <http://www.aneca.es/Actividad->

internacional/Documentos-internacionales-de-referencia/Criterios-y-estandares/Criterios-y-directrices-para-el-aseguramiento-de-Calidad-en-el-EEES-2015

26. Icarte GA, Lávate HA. Metodología para la revisión y actualización de un diseño curricular de una carrera universitaria incorporando conceptos de aprendizaje basado en competencias. *Form Univ* [Internet]. 2016;9(2):3–16. Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v9n2/art02.pdf>
27. Ayala CI, Dibut LS. La actualización curricular como estrategia para la formación integral de estudiantes. *SCIELO* [Internet]. 2020; Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000400093#:~:text=Persigue adecuar permanentemente los nuevos,el ritmo de sus estudios.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000400093#:~:text=Persigue+adecuar+permanentemente+los+nuevos,el+ritmo+de+sus+estudios.)
28. Cano Plata CA. Cambios y permanencias en la historia del currículum universitario en Administración en Colombia, 1940-2000. 2016;
29. Fernández M. El desarrollo docente en los escenarios del currículum y la organización. *Rev currículum y Form del Profr* [Internet]. 2004;8(1):1–20. Available from: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev81COL3.pdf>
30. Portela Guarín H, Taborda Chaurra J, Loaiza Zuluaga YE. EL Currículum en estudiantes y profesores de los programas de formación de educadores de la universidad de caldas de la ciudad de manizales: significados y sentidos. 2017;
31. Sacristán JG. *La educación que aún es posible*. Morata; 2005.
32. Torrijo HR. Revista Electrónica de Investigación Educativa Por un currículum vivo , democrático y deliberativo. *REDLE Rev Electrónica Investig Educ* [Internet]. 2015;17:1–16. Available from: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.org.mx/pdf/redi/v17n1/v17n1a1.pdf>
33. Ríos EJ. La participación de los académicos en el diseño curricular de planes y programas de estudio en la UNAM. 2002;73–96. Available from: <chrome->

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v24n96/v24n96a5.pdf

34. Diaz Barriga F, Lule, M Rojas SS. Metodologia De Diseño Curricular para Educación Superior. 1990;(Unidad III):46–53. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/http://disenandoyevaluandocurriculum.weebly.com/uploads/1/7/4/9/17493721/metodologia_de_disenno_curricular_unidad_iii.pdf
35. Arredondo VA. Algunas tendencias predominantes y características de la investigación sobre el desarrollo curricular. México, Congr Nac Investig Educ. 1981;
36. Aranda Barradas JS, Salgado Manjarrez E. El diseño curricular y la planeación estratégica. 2005;