



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS COLEGIO DE PEDAGOGÍA

Evaluación del rendimiento escolar de los estudiantes
de la FES Iztacala en la Licenciatura de Cirujano
Dentista cuando utilizan material didáctico en formato
de libro electrónico

Tesis

Que para obtener el título de Licenciada en Pedagogía

Presenta:

Villarello Cosio Paola

Director de tesis:

Dr. José Antonio Domínguez Hernández



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Trabajo realizado con el apoyo del Programa UNAM-DGAPA-PAPIME mediante el proyecto PAPIME PE206519 Integración de recursos didácticos en formato de libro electrónico para el aprendizaje del “Método clínico” y el “Método epidemiológico” en la carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala de la UNAM.

*“No educas cuando impones tus convicciones,
sino cuando suscitas convicciones personales.*

*No educas cuando impones conductas,
sino cuando propones valores que motivan.*

*No educas cuando impones caminos,
sino cuando enseñas a caminar.*

*No educas cuando impones un castigo,
sino cuando ayudas a aceptar una sanación.*

*No educas cuando impones tus ideas,
sino cuando fomentas la capacidad de pensar por cuenta propia.*

*No educas cuando impones información a la memoria,
sino cuando muestras el sentido de la vida.”*

-José María Alonso Aguerrebere-

Nunca olvides que el mejor maestro es la vida misma.

Dedicatoria

*A Margarita Hernández Acosta
por las enseñanzas y lecciones de vida que me ha legado.*

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme superar cada prueba en mi vida y poder culminar esta etapa en mi carrera.

Agradezco a padres; quienes han sido mis primeros maestros en la vida, al inculcarme valores para seguir siempre adelante. Agradezco su amor, cariño y fortaleza en los momentos más difíciles, me enseñaron a valorar todo cuanto recibía, luchar por mis metas, y por enseñarme a pescar y no esperar a que me den el pescado. Agradezco su interminable paciencia, sus consejos y apoyo. A mi madre María de Lourdes le agradezco enseñarme el valor de la fuerza y la perseverancia. A mi padre Arturo le agradezco enseñarme que siempre se debe buscar que en la vida es posible.

Agradezco a mi hermano Arturo Alessandro, todo el apoyo incondicional que me ha brindado ante todas las adversidades que hemos pasado. Agradezco por estar a mi lado tanto en lo bueno como en lo malo, siempre estás ahí para apoyarme y yo haré lo mismo por ti toda la vida. Agradezco a mi hermana Greta Giovanna, por acompañarme en este proceso tan importante. Puede que los hermanos crezcan juntos o que el tiempo les separe... pero si son hermanos de verdad, siempre estarán ahí el uno para el otro. La mayor suerte de mi vida fue tenerlos como hermanos.

Agradezco a mi asesor de tesis José Antonio, quien a lo largo de este proceso me enseñó que la tecnología puede generar una directriz más allá de los límites conocidos por la educación. Agradezco los consejos que me ha dado a lo largo de este camino, la paciencia que me ha tenido, el apoyo incondicional, la convivencia y el nuevo enfoque tecnopedagógico a través de la investigación para la creación de recursos didácticos.

Agradezco a Pedro su amistad, así como su apoyo incondicional desde que ingresé al Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT), por mostrarme que cada camino a seguir depende de las circunstancias que permitan recorrer ese mismo. Asimismo, le agradezco cada una de sus enseñanzas, así como de cada consejo que me ha brindado para generar en mí un carácter firme y digno el cual me conduce el día de hoy con honor. Agradezco el que creas en mí siempre.

Agradezco a Fernando, por su amistad durante toda la carrera y más, agradezco su motivación para finalizar este trabajo. Agradezco que en mi camino se cruzara una persona positiva, optimista y sencilla, que ponen el corazón en cada una de sus acciones.

Agradezco a Merit y Fernando su amistad, a pesar de la distancia; siempre han estado al tanto con palabras de aliento y apoyo para la culminación de este proceso. Algunos amigos están solo en una página, otros en todo un capítulo, pero los verdaderos como ustedes, aparecen en toda la historia.

Agradezco a Taisia (Q.E.P.D.), quien me brindó por su apoyo en los momentos más difíciles para realizar este trabajo. Tu memoria siempre será el faro que me motive a seguir adelante.

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, por haberme permitido formarme en ella, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, así como a mis profesores Susana Aguilar Fernández, Omar Chanona Burguete, Beatriz Cadena Hernández.

Agradezco al personal académico, así como a los estudiantes del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología.

Agradezco a Elizabeth Izquierdo, su apoyo incondicional durante mi estancia en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, así como su apoyo incondicional para la realización de este trabajo.

Agradezco a Lizbeth y Dafne el brindarme la oportunidad de guiarlas a través su proceso académico.

Agradezco a los profesores de la F.E.S. Iztacala para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación: José S. Tolosa Sánchez, Fernando Galván Toledo, Sonia López Méndez, Iris de los Ángeles Rodríguez Trinidad, María Elena González Arreaga, Agustina Salas Ortega e Iván Tello Ruiz.

Agradezco a mis sinodales y profesores Ana Lilia Arroyo Lemus, Yarmid Francy Peralta Marín, Leobardo Antonio Rosas Chávez y Eva Francisca Rautenberg Petersen por sus observaciones, aportes y comentarios a este trabajo.

Índice

Introducción	4
Capítulo I. Materiales didácticos multimedia	
1.1 ¿Qué son los materiales didácticos?	8
1.2 Recursos educativos multimedia (REM)	13
1.3 Libros en formato electrónico utilizados como recursos educativos	
Multimedia	16
Capítulo II. Rendimiento Escolar	
2.1 Rendimiento escolar	23
2.2 Factores que inciden en el rendimiento escolar	30
2.3 Dificultades y riesgos de la evaluación del rendimiento escolar	33
2.4 La importancia de la retroalimentación en el rendimiento escolar	39
Capítulo III. Evaluación	
3.1 ¿Qué es evaluación?	42
3.2 Tipos de evaluación: Diagnóstica, Formativa, Sumativa, Autoevaluación, Heteroevaluación y Coevaluación	46
3.3 Evaluación del aprendizaje	51
3.4 Instrumentos de evaluación	56
3.4.1 Medios, técnicas y tipos de instrumentos de evaluación del aprendizaje	66

Capítulo IV. El impacto del rendimiento escolar con el uso de los libros en formato electrónico

4.1 Metodología implementada	79
4.2 Instrumentos de evaluación aplicados	86
4.3 Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación de campo	92
Conclusiones	121
Fuentes consultadas	125
Anexos	135

Introducción

Con la inserción de la tecnología en la educación durante las últimas décadas, se ha producido una diversidad de materiales educativos y recursos didácticos con estructuras cada vez más complejas y, de una difusión masiva creciente.

Algunos recursos didácticos utilizados previamente por las teorías de aprendizaje, tales como los referidos al procesamiento cognitivo del aprendizaje; pueden ser desarrollados actualmente a través de elementos tecnológicos. Coadyuvados por la tecnología, estos recursos permiten la producción de aprendizaje a través de la conectividad. Siemens¹ denomina al conectivismo como la teoría del aprendizaje para la era digital, simplificando el aprendizaje complejo en un mundo social digital en rápida evolución. El modelo conectivista se basa en el concepto de producción de contenidos mediante conexiones, impulsando el desarrollo del aprendizaje con la ayuda de dispositivos electrónicos.

Dispositivos como el teléfono inteligente, las tabletas o las computadoras, permiten la reproducción de recursos educativos multimedia utilizados en los enfoques cognitivo, constructivista, el aprendizaje significativo y conectivista, generando nuevos métodos de producción de conocimiento. Actualmente, existe una heterogeneidad de indicadores que permiten evaluar la calidad de dichos recursos.

A diferencia de los medios tradicionales que cuentan con un soporte tangible; los medios digitales constituyen nuevas formas de representaciones con el uso de recursos multimedia. Los softwares denominados e-readers, son utilizados para la creación de materiales didácticos en formato electrónico (Kotobee Reader, Kindle, Adobe Digital Editions) e incluyen para su desarrollo imágenes digitalizadas, vídeos, videojuegos, vínculos a páginas web; dando origen a los archivos digitales, bases

¹ De acuerdo con George Siemens, esta teoría se basa en el análisis de las constricciones del conductismo, el cognitismo y el constructivismo para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente los sujetos viven, se comunican y aprenden.

de datos, y libros electrónicos utilizados en algunas asignaturas para el desarrollo y comprensión del contenido educativo. Para acceder a estos se requiere una computadora, un dispositivo móvil (tablet, teléfono inteligente) y en algunas ocasiones conexión a internet.

Los libros en formato electrónico “Método Clínico” y “Método Epidemiológico” utilizados en el ciclo escolar 2020 para la asignatura de Metodología de la Investigación en la carrera de Cirujano Dentista impartida en la FES Iztacala fueron desarrollados en el grupo Telemática para la Educación del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM; son materiales didácticos con contenidos basados en recursos educativos multimedia. Para esta investigación, se enfocó en determinar el rendimiento escolar de los estudiantes al hacer uso de ellos.

El objetivo se conduce mediante la siguiente pregunta: ¿Se genera un aumento en el rendimiento escolar de los estudiantes al usar material didáctico en forma de libro electrónico para el tema de Método Clínico y Método Epidemiológico en la asignatura de Metodología de la Investigación de la Carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala?

Con base en lo anterior, esta investigación se interesó en conocer el uso de estos materiales, la opinión de los estudiantes con respecto a la motivación tanto del uso de los libros electrónicos como de la asignatura, la evaluación realizada por los docentes, así como comprender el valor agregado y los objetivos que estos proponen para la obtención de una evaluación aprobatoria dentro de la asignatura. Aunado a esto se realizó un estudio comparativo con otros grupos de la misma asignatura que no utilizan estos materiales en formato electrónico.

Los resultados obtenidos a través de los instrumentos de evaluación desarrollados y utilizados para esta investigación, proporcionaron información contundente respecto al uso de materiales electrónicos y tradicionales, la evaluación del docente y la motivación de los sujetos; apoyada del registro de calificaciones de ambos grupos.

El resultado de la presente investigación se ha organizado en cuatro capítulos:

El primer capítulo lleva por título “Materiales didácticos multimedia”, plantea la definición de estos elementos, sus antecedentes y características. Se definen los recursos educativos multimedia, en qué era de la tecnología son desarrollados, así como la descripción del libro en formato electrónico; sus tipologías y alcances en la educación.

En el segundo capítulo, “Rendimiento Escolar”; se define como concepto. Así como su percepción sobre distintos aspectos al obtener una calificación mediante este proceso. Se explica qué factores hay detrás del rendimiento escolar, el valor agregado que los docentes determinan como objetivo para alcanzarlo y la motivación de los estudiantes para llegar a él. Adicionalmente se hace un planteamiento acerca de los riesgos y dificultades con el tipo de evaluación que se utiliza para medir el rendimiento; haciendo énfasis en la importancia de la retroalimentación del aprendizaje como auxiliar para un mejoramiento en rendimiento de los estudiantes.

En el tercer capítulo, “Evaluación”, se define el concepto, así como sus derivaciones: diagnóstica, formativa, sumativa, autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación. Se hace énfasis en la noción de evaluación del aprendizaje; en teoría, se evalúa lo que se aprende, no lo que se desea aprobar sin aprender. Por último, se definen los conceptos de instrumentos de evaluación y sus características.

Finalmente, para el cuarto capítulo “El impacto del rendimiento escolar con el uso de los libros en formato electrónico”, se implementaron instrumentos de evaluación desarrollados para esta investigación; tales como cuestionarios aplicados a estudiantes, entrevistas realizadas a los docentes y guías de observación durante el progreso de las clases dentro del aula; así como el análisis e interpretación de los resultados de dichos instrumentos.

La descripción de los hallazgos de los elementos obtenidos como resultados de este trabajo, al existir poca información acerca del rendimiento basado en

materiales didácticos, en referencia a los elaborados con recursos multimedia; podrán ser considerados como referente para el mejoramiento en uso y producción de materiales didácticos en formato electrónico apoyados con recursos educativos multimedia en un futuro; proporcionando una apertura para futuras investigaciones enfocadas en el rendimiento escolar producidas a partir del uso de estos materiales.

1 Capítulo I. Materiales didácticos multimedia

1.1 ¿Qué son los materiales didácticos?

Cuando se habla de materiales didácticos, generalmente se hace referencia a los medios, materiales y recursos que el docente utiliza para alcanzar un propósito dentro del desarrollo educativo en los estudiantes. Este propósito se llevará a cabo dependiendo del uso, las necesidades y objetivos planteados inicialmente; delimitados por su objeto de estudio, sin importar los términos que se utilice para referirse a ellos.

Los términos utilizados al hacer la referencia a los materiales didácticos son diversos, pero cada uno tiene una significancia específica para ellos; algunos tienen la perspectiva de estos como recursos concretos, observables y manejables que propician la comunicación entre el profesor y los alumnos y hacen más objetiva la información (Axotla, 1989, pág. 3).

Por otra parte, Moreno y García y López Ortiz (1952) denominan a estos medios materiales como las cosas y los medios que sirven para ilustrar u objetivar los temas de enseñanza, a fin de hacerlos más comprensibles a los alumnos. Por lo tanto, en esta investigación se utilizará el término para definir a los materiales didácticos como aquellos recursos que facilitan al docente realizar su labor de enseñanza; los cuales además de forjar un aprendizaje en los estudiantes, también estimulan la función de los sentidos que intervienen en estos procesos, como los emocionales o motivacionales; los cuales son desarrollados por los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

Esta estimulación se genera a partir de una perspectiva sobre los materiales didácticos como:

medios multisensoriales, a todos los materiales y equipos utilizados por el profesor para producir estímulos físicos que percibidos por los diversos órganos sensoriales de los alumnos dan mayor eficacia a la comunicación

verbal del profesor. Existen medios puramente visuales o puramente auditivos, también audiovisuales. (Díaz y Martins, 1982, pág. 433).

Aunado a lo anterior, el uso y manejo de los materiales didácticos conlleva a ventajas y desventajas, denotando oportunidades de aprendizaje; no sólo implica analizar aspectos que determinen el objetivo dentro de la instrucción propuesta por el docente; sino también son utilizados como un previo a la selección de materiales convenientes para llevar a cabo una evaluación, denominada por Foronda Torrico, *et al.* como:

Proceso sistemático, continuo y dinámico que tiene por objetivo determinar en qué medida se han logrado los objetivos previamente propuestos, los cuales suponen en algunas ocasiones un juicio de valor sobre la planeación establecida y que se emite al contrastar esa información con dichos objetivos. (2007, pág. 19)

La cual posteriormente será realizada tanto por el docente, así como por los estudiantes que hacen uso de estos

La característica principal de los materiales didácticos es facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje; de ahí que derivan sus objetivos y funciones en el desarrollo de la comunicación para crear una estimulación en los sentidos de los estudiantes al hacer uso de estos. Ogalde y Bardavid (1997) hacen alusión a la estimulación en el aprendizaje, permitiendo que sea más factible acceder más fácilmente a la información, adquisición de conocimientos habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores; el mensaje de aprendizaje es transmitido a través del uso de los materiales didácticos, efectuándose de un modo implícito por medio de un lenguaje escrito, visual o audiovisual. Estos materiales deben cumplir con dos aspectos primordiales:

- a) Ajustarse a las necesidades particulares de los proyectos educativos.
- b) Generar un fortalecimiento durante los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Una característica particular que presentan los materiales didácticos es su uso en función de los objetivos de los contenidos; la cual debe cumplirse al generar un conducto cuando estos son implementados durante el proceso de aprendizaje, con ellos se estimula de forma inicial y se finaliza hasta la comprensión. A su vez los materiales didácticos causan una serie de transformaciones de la información obtenida con dichos materiales, en los estudiantes produce un aprendizaje significativo, Ausubel (1950) lo señala al generar un vínculo entre la comunicación del contenido que va a ser aprendido de manera expositiva con su forma final; relacionándolo con lo que ya conocen.

Con la aplicación del aprendizaje significativo en la elaboración, desarrollo y utilización de los materiales didácticos; la vinculación de lo nuevo con lo familiar se convierte en la característica particular de este proceso, es decir; permite razonar a través de analogías, diagramas o gráficas para lograr un modelo de simplificación que facilite la construcción del aprendizaje (Nersessian, 1992) en el momento en que se ejecuta la evaluación con distintas técnicas. Referirse a los recursos didácticos como “aquellas técnicas y objetos empleados en el {los procesos de enseñanza y aprendizaje}, cuya función consiste en facilitar y dirigir el encuentro entre los contenidos y el alumno.” (Herrero, 1996, pág. 65)

La importancia que cobran los materiales didácticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje es indudable, al convertirse en una cuestión clave para la selección adecuada de los mismos, haciendo que el docente reflexione sobre cómo utilizarlos, el por qué y el para qué de la funcionalidad de los materiales dentro del aula; de manera que el desarrollo de estos facilite la comprensión de los contenidos propuestos por el docente. El desarrollo y utilización de estos materiales debe ser adecuada, plausible, fructífera y eficaz, capaz de alcanzar los objetivos de los contenidos propuestos en el plan de estudios, mediante el uso didáctico de estos.

Ogalde y Bardavid (2007, pág. 47) mencionan que la selección y desarrollo de los materiales didácticos se formula en dos preguntas:

- a) ¿Qué objetivos del aprendizaje se pretende lograr en la situación educativa donde se utilizarán estos materiales didácticos?
- b) ¿Qué etapa del proceso de instrucción se desea reforzar con la incorporación de estos materiales?

La respuesta a estas preguntas se origina a partir de los objetivos que se pretenden alcanzara través del currículum pedagógico propuesto por el docente. Estos deben ser claros adecuados y concisos de acuerdo con los contenidos que correspondan del curso.

La clasificación de los materiales didácticos toma en cuenta algunos aspectos como el usuario de estos materiales, sea el docente o el estudiante, la adecuación a la asignatura en la que se utilizan, si este material es tradicional o técnico desde un origen histórico. Esta clasificación se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 Clasificación de materiales didácticos.

Usuario	➤ Material del docente ➤ Material del estudiante ➤ Material de uso común docente - estudiante
Adecuación a la materia	Material de: ➤ Ciencias ➤ Letras ➤ Dibujo ➤ Geometría ➤ Etc.
Material tradicional	Incluye los materiales que habitualmente se utilizan la escuela: ➤ Pizarrón ➤ Gis, Plumón ➤ Borrador ➤ Cuadernos, libros, imágenes, diagramas, mapas.
Material técnico	Tecnología didáctica para generar una actualización en la enseñanza y el aprendizaje en las escuelas: ➤ Medios audiovisuales: combinación de imágenes y audios en formato de vídeo (1° era de la tecnología educativa) ➤ Máquinas de enseñar: Proyector, televisiones. (2° era de la tecnología educativa) ➤ Computadora, teléfono inteligente, tableta y sus aplicaciones en la enseñanza (3° era de la tecnología educativa)

Fuente: Bravo Ramos, J. (2004, págs. 115 – 117)

La combinación de los materiales técnicos de la 3° era de la tecnología educativa, dan lugar a los denominados recursos educativos multimedia.

1.2 Recursos educativos multimedia (REM)

Los recursos educativos multimedia (REM)² son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el propósito de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Cada uno de ellos requiere una presentación específica de la información, así como diferentes tipos de datos para su almacenamiento, utilización y transmisión.

Al ser denominados materiales didácticos de la 3° era de la tecnología, los REM se constituyen a través de nuevas estructuras en representaciones multimedia, las cuales son enriquecidas con:

- Texto en formato electrónico (.docx, .rtf o .pdf)
- Audio digital (música, desarrollo de efectos de sonido, voz) (.wav o .mp3)
- Imágenes en formato electrónico (fotografía, video, animación, ilustración) (.jpg, .gif, .png para imágenes; .avi, .mov, .mpeg, .mkv .mp4 para vídeos, y para animaciones. flash o silverlight)

Para hacer uso de estos materiales, se requiere de una computadora, un teléfono inteligente o dispositivo móvil y en ocasiones conexión a internet.

La información que contiene un REM, está conformada por componentes pedagógicos y tecnológicos, los cuales buscan su reutilización en diversas plataformas tecnológicas para los programas escolarizados y a distancia. A su vez los REM propician la construcción de conocimientos, habilidades y aptitudes al promover la formación de aprendizajes integrales donde se incluyan diversas áreas del conocimiento, facilitando la construcción del conocimiento en los estudiantes para generar un razonamiento a través del aprendizaje significativo. Por lo tanto, la

² La UNESCO denomina a los recursos educativos multimedia como materiales didácticos compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. UNESCO Education Strategy 2014-2021. Paris: UNESCO.

información comprendida en los REM debe vincularse con los contenidos pedagógicos establecidos en los planes de estudio.

Ballesta (1995) señala que los materiales curriculares, para convertirse en un verdadero recurso de la enseñanza, deben posibilitar el aprendizaje de los diversos tipos de contenidos, facilitando el establecimiento de situaciones didácticas que respeten las condiciones del planteamiento constructivista del aprendizaje. ¿Deben los contenidos pedagógicos deben adecuarse, para que los REM sean auxiliares en la construcción de conocimiento de los estudiantes?

Riera *et. al.* (2000) clasifican a los REM a partir de los materiales formativos directivos, programas de ejercitación, programas tutoriales y bases de datos, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2 Clasificación de los recursos educativos multimedia.

Materiales formativos directivos	➤ Siguen planteamientos conductistas. ➤ Proporcionan información. ➤ Proponen preguntas y ejercicios a los estudiantes, se corrigen sus repuestas si estas están incorrectas.
Programas de ejercitación	➤ Proponen ejercicios autocorrectivos. ➤ Estructura: lineal ramificada, o tipo entorno.
Programas tutoriales	➤ Presentan contenidos y ejercicios autocorrectivos. ➤ Utilizan técnicas de inteligencia artificial para personalizar la tutorización.
Bases de datos	➤ Contienen datos organizados mediante criterios establecidos. ➤ Facilitan su exploración y consulta selectiva. ➤ Resuelven problemas, analizan y recolectan datos, comprueban hipótesis y extraen conclusiones.

Fuente: Riera, B., Martí, C., Colares, J., Ordinas, C., Torrandell, I., & Montilla, X. P. (2000, pág. 6)

Señalan que los recursos educativos multimedia no pretenden solamente posibilitar un aprendizaje memorístico y conceptual, sino que posibilitan un tipo de aprendizaje comprensivo y constructivo, el cual se adapta a las necesidades, intereses y ritmo de aprendizaje de los estudiantes. Si el estudiante aprende de distintas maneras, se debe ofrecer diferentes opciones de enseñanza, recursos y herramientas, que se combinen y se fortalezcan con el aprendizaje en grupo;

creando así una conjunción de construcción, experimentación y desarrollo en el proceso de aprendizaje en colectivo.

Al combinarse este tipo de recursos educativos multimedia se construyen los objetos de aprendizaje (AO) descritos por Chiarani (2010) como una tecnología instruccional basada en el paradigma de programación computacional orientada a objetos diseñados por Ole-Johan Dahl y Kristen Nygaard; el cual se refiere a crear componentes o módulos que puedan ser reutilizables sistema de gestión de aprendizaje apoyado con la tecnología; es decir, las imágenes, audios y vídeos se utilizan como recursos audiovisuales para auxiliar al texto, por ejemplo, en guías o libros; los cuales ejemplifican o aclaran conceptos vinculados hacia un objetivo o meta; esto es fundamental para sustentar las bases del futuro libro electrónico. Se debe tomar en cuenta la audiencia o público objetivo al cual estará dirigido a través de un esquema temático de contenido pedagógico, el cual sustentará la futura narración digital al proporcionar un mayor alcance sobre los contenidos a tratar. De este modo, se determinarán las temáticas contenidas en el libro electrónico, así como una mayor claridad sobre las ideas que progresan en paralelo al tema principal, al ser más fácil de identificar todas aquellas cuestiones que resulten complejas a los estudiantes.

La introducción y la conclusión son elementos importantes para dar información providencial a los estudiantes. La introducción deberá reflejar una ventaja potencial obtenida por los recursos educativos multimedia. Por otro lado, la conclusión resume todo el trabajo incidiendo en la idea principal, remarcando los puntos más fuertes.

Los libros se desarrollan con software específico, para utilizarse en cierto tipo de hardware; para obtener como resultado una versión digital de un libro impreso en un formato electrónico.

1.3 Libros en formato electrónico utilizados como recursos educativos multimedia

La información emitida a través de la radio, el cine, los periódicos, las revistas, la televisión generaba un alcance considerable en la población; en la actualidad, con la migración digital de esta información a las redes sociales, podcasts, streamings, videos tutoriales, se ha generado una comunicación más eficiente y amplia al poder acceder a ella mediante el uso de la Internet. “El empleo de las tecnologías de la información y de la comunicación es ya una herramienta imprescindible en gran parte de las actividades que diariamente realizamos.” (Escobar Velásquez & Villarello Reza, 2004, pág. 77). Es así como las redes de información almacenadas en la Internet han sido copartícipes de la creación de los formatos digitales de los medios masivos de comunicación (*Mass media*) denominados como:

como aquellos canales o instrumentos que permiten transmitir un mismo mensaje para que sea recibido por una enorme cantidad de personas de forma simultánea. Con la llegada de este tipo de medios, se comenzó a hablar de “comunicación de masas” donde participa un único emisor que formula un mensaje, que cual llega a un receptor masivo. (Raffino, 2021, pág. 1)

Los cuales están vinculados a los avances tecnológicos; esto los hace idóneos para la nueva revolución del mundo digital.

El medio masivo más antiguo que se conoce es el impreso; tuvo sus orígenes con la imprenta, invento de Johannes Gutenberg en 1440, con lo que se dio paso a medios de comunicación como los periódicos, revistas, folletos y libros; estos últimos diseñados para la trasmisión de mensajes a una audiencia heterogénea de distintos gustos, intereses y edades. Con los avances tecnológicos, los libros representan un medio masivo de mayor alcance e impacto cuando se hace uso de estos de forma electrónica.

Estos materiales didácticos posibilitan el intercambio de los conocimientos, como el de los servicios que se utilizan día a día. Las editoriales ven en estos

cambios una posibilidad de adopción en las universidades, en donde se busca el uso de recursos didácticos con un contenido pedagógico de calidad, alcance y utilidad académica debidamente acreditada, que produzcan efectos favorables en materia de enseñanza, mostrando un alcance ilimitado al ser un contenido con multimedia el cual produce un razonamiento a través de elementos audiovisuales en los sujetos, al crear conocimiento internalizado en estos.

Tras el desarrollo de las TIC, así como la producción y circulación de documentos, se ha generado una infraestructura dirigida a la creación y desarrollo de los servicios de información, el cual tiene como eje central, los documentos digitales.

Con respecto a la publicación en línea referida con base en documentos digitales, Forsyth se refiere a esta como:

fundamental en el futuro ya que crea un enlace simple y sobre todo raído y directo entre el productor original (el auto) y el consumidor final (el lector), con muy pocos intermediarios. Es emocionante participar en este experimento. Yo no soy de ningún modo especialista en nuevas tecnologías. Nunca he visto un libro electrónico, pero tampoco nunca he visto un motor para la Fórmula 1, cosa que no me impide ver lo rápido que van esos autos. (2000, pág.16)

La posibilidad intrínseca de generar las publicaciones es lo que aprueba realizarlas de manera cotidiana hoy en día, utilizar el término “en línea” de forma correcta. Por ejemplo, cuando se desconoce el verdadero formato de un libro electrónico; en el entendimiento de que un libro electrónico comúnmente es escaneado en formato PDF; puede no estar estructurado en contenido y desarrollo pedagógico; solo es copiado al ser escaneado.

Sin embargo, el proyecto de libros electrónicos desarrollado en el grupo de Telemática para la Educación del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM (<http://esie.icat.unam.mx/ebooks/PE206519.html>); da una comprensión coherente lo que Forsyth mencionó; *no necesitaba verlo para saber que podría*

desarrollarse. Este material didáctico con recursos multimedia es dinámico para quienes lo utilizan en la construcción del conocimiento.

El estudio realizado por Weiner: “Motivación Humana. Metáforas, teorías e investigación” (1992) denota la trascendencia de los libros electrónicos desarrollados con contenido de REM, y como estos logran un impacto de mejora emocional en el rendimiento escolar de quien los utiliza, al ser una respuesta a la necesidad social en la actualidad. Pero ¿Qué los hace distintos o parecidos a sus versiones en un soporte físico?

El término e-book ha incitado confusiones y dificultado su conceptualización. Domínguez *et al.* (2019) mencionan que son considerados libros electrónicos tanto la versión digitalizada de un libro como un archivo que pueda leerse en una pantalla o consiga ser descargado en algún dispositivo.

Conocidos comúnmente como e-book, los libros electrónicos son la versión digital de un libro impreso, estos pueden visualizarse en cualquier dispositivo digital como computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas; y al ser un archivo electrónico (formato digital) se almacena ya sea en un archivo comprimido o en la Internet para que siempre esté disponible; a su vez incorpora en su desarrollo recursos educativos multimedia como audio, video, animaciones, hipervínculos que enlazan a otras páginas de la Internet orientado el contenido vinculado con el libro o referencias para hacerlos más dinámicos en su utilización.

Los e-books se desarrollan de acuerdo con la selección del contenido que se propone en los programas de estudio; los aspectos generales que se toman en cuenta para desarrollarlos son la utilidad académica, el alcance y la calidad de su contenido. De resultar ser un material didáctico eficaz, la calidad de este se verá reflejada con la praxis durante el proceso de producción que se genera a través del contenido para proporcionar un mayor alcance del mismo en el acceso a la información a través de los *mass media*.

El contenido debe corresponder al perfil del usuario, fundamentado en el uso y modelo más adecuado, al ser el objetivo principal el acceso a la enseñanza

correspondiente. Se debe considerar la dimensión adjetiva de la infraestructura técnica, así como del contenido y el valor agregado; término que la OECD (2011, pág. 22) utiliza para referirse “al logro de los estudiantes, expresado como el crecimiento en conocimiento, habilidades, capacidades y otros atributos que estos han ganado como resultado de sus experiencias dentro de un sistema educativo en el tiempo” el cual es utilizado dentro de los recursos; sin dejar de lado su instrucción para hacer uso adecuado, las licencias y formatos que se deriven de la producción de este modelo tecnológico versátil.

Cordón y García (2012) desarrollan la idea del libro electrónico como el objeto se enfrenta a la una versatilidad sintética en la que intervienen formatos (MOBI, PDF, ePub, Fb2, AZW, etc.) Dispositivos Ipad, sistemas iOS y Android e interactividad (vídeo, meta-notas al margen inserciones, etc.)

Domínguez (2019) propone la existencia de dos tipos de formatos en la elaboración de libros electrónicos:

- Abiertos: Permiten generar un diseño a partir de especificaciones, como hacer uso de estos en aplicaciones gratuitas. Ejemplo: TXT (.txt), DOC (.doc, docx), HTML (.html), PDF (.pdf) Comic Book (.cba, .cbr) ePub (.epub, .epub3).
- Cerrados: Por su esquema de codificación, pertenecen a empresas las cuales generan su propio software para poder utilizarlos. Ejemplo: Amazon, MOBI, AZW.

Actualmente el formato ePub (término de la expresión inglesa electronic publication) es el más utilizado, ya que permite un mejor desarrollo en la creación de e-books de estado libre, al ser compatible con la mayoría de los lectores electrónicos y poseer un software de afinidad para los teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras. En 2007, ePub se convirtió en un estándar oficial del IDPF (International Digital Publishing Forum, al sustituir al antiguo Open e-Book:

fue un formato de libro digital basado en el lenguaje XML (eXtensible Markup Language) y destinado a normalizar el contenido, la estructura y la

presentación de los libros digitales. En la actualidad es un formato de libro electrónico heredado, cuya última versión (1.2) se liberó en agosto de 2002. (Judge, 2018, pág. 22)

El formato ePub se implementa como un repertorio que contiene archivos XHTML. A diferencia de los libros escaneados en PDF, los e-books son ampliamente respaldados y soportados por casi todos los lectores electrónicos.

El e-reader es un dispositivo electrónico que reproduce los contenidos de libros electrónicos, con una calidad de lectura como en papel gracias a la tecnología de tinta electrónica. Este lector de libros electrónicos se utiliza para ejecutar las versiones digitales de libros, periódicos, revistas, etc. Domínguez *et al.* (2019), los consideran un software que posibilita la lectura de libros electrónicos en internet o que ha sido instalados en una computadora personal o dispositivo móvil para ese fin. No todos los e-readers soportan los distintos formatos de libros electrónicos.

Las versiones de e-readers se dividen en acceso libre y de pago:

- Libre: Aldiko Book Reader, ReadEra, Adobe Digital Editions, Ebook Reader, Lithium ePub Reader, Kotobee Reader.
- De Pago: Kindle, Kobo, Tagus, Energy Reader Pro.

Los e-books son generadores de lectura en hipertexto, según Nelson (1981) generan una escritura no secuencial que, mediante la existencia de una serie de bloques de texto conectados entre sí a través de hipervínculos (links), permite al usuario establecer una multiplicidad de itinerarios de acceso y ampliar de modo significativo superiores posibilidades de lectura en una pantalla interactiva convirtiéndose en un medio informático que conecta la información verbal y la no verbal, al almacenar texto, imágenes y sonidos; que permiten relacionar con facilidad distintos elementos. Sus nexos electrónicos establecen un texto multilineal o multisequencial³.

³ El contenido secuencial del discurso escrito se disuelve, permitiendo al hipertexto el acceso no lineal a la información mediante saltos a través de enlaces.

La lectura no lineal permite al sujeto lector orientarse en el texto, convirtiéndolo en creador de significados. “Desde esta perspectiva cada lector puede construir su propio texto, dando a este un nuevo significado, al producir un índice asociativo.” (Pozo, 2003, pág. 63). El acceso a diferentes referencias es más rápido y eficaz, beneficiando tanto a la naturaleza de lo leído como al lector; a medida que va leyendo, construirá su propio conocimiento al ir buscando de una referencia y otra; con lo que amplía, reconstruye y genera uno nuevo, al permitir estructurar una nueva aprehensión de contenidos. El hipertexto permite a cada lector experimentar distintos niveles heterogéneos de comprensión.

En este sentido, el hipertexto fomenta una construcción del conocimiento autodidacta, así como un aprendizaje significativo, desarrollando estrategias cognitivas particulares y habilidades de pensamiento propias en cada lector. La lectura realizada a través del hipertexto, se define como un proceso que construye y reestructura el propio conocimiento del sujeto lector de un modo autónomo.

La cultura de la comunicación hipertextual incita un replanteamiento de la praxis educativa y de la manera de relacionarse para generar conocimiento; no se puede seguir pensando en saberes acabados, cerrados, o contenidos en un programa estricto y establecido con anterioridad; sino en un currículo abierto y flexible que permita a los conceptos la generación de conocimiento entre los estudiantes con el docente.

En esta sociedad del conocimiento, es conveniente prevenir al contextualizar los conceptos de manera adecuada y coherente para no generar confusión entre la información dada con el conocimiento a construirse en los estudiantes:

la información es algo externo, que se halla a nuestra disposición. El conocimiento, en cambio, es un crecimiento interno, un avance hacia nosotros mismo, un enriquecimiento de nuestro ser práctico, una potenciación de nuestra capacidad operativa. Mientras que la información sólo tiene valor para el que sabe qué hacer con ella: dónde buscarla, como

seleccionarla, qué valor posee la que se ha obtenido y, por último, como procede utilizarla. (Llano 2000, pág. 2)

Se visualiza al hipertexto como un instrumento esencial del proceso de aprendizaje, facilitando el interés en áreas científicas diversas referidas a la psicología cognitiva o constructivista, la lingüística, la teoría del conocimiento la cual menciona V. Ramírez (2009, pág. 218) centrada en el estudio del conocimiento humano o de la comunicación, la inteligencia artificial, etc. ¿Podría el hipertexto generar un mejor rendimiento escolar en los estudiantes que utilicen un e-book como material didáctico con REM?

Si el rendimiento escolar se mide a través de la evaluación, este deberá ser tomado en cuenta no solo por el aprendizaje que los estudiantes mediante los contenidos, adicionalmente se debe agregar a esta medición los materiales que usan a través del valor agregado para corroborar si el hipertexto usado a través de los libros electrónicos como herramienta en un proceso de aprendizaje el cual podría generar motivaciones en su estado emocional que permitan aumentar el rendimiento escolar de los sujetos lectores.

El siguiente capítulo se enfoca en las distintas definiciones sobre el rendimiento escolar, la motivación de los estudiantes, así como advertir como el valor agregado generado por los docentes.

2 Capítulo II. Rendimiento escolar

2.1 Rendimiento escolar

En el desarrollo académico existen términos que constantemente se confunden al creer que significan lo mismo, la habilidad y el esfuerzo. Edel Navarro hace énfasis al desarrollo de valores habilidad – esfuerzo:

el cual se torna riesgoso para los alumnos, mencionando si logran el éxito fue por que invirtió poco o nada de esfuerzo. Por lo tanto, implica brillantez, esto es, se es muy hábil. Sin embargo, al invertir mucho esfuerzo, este no reflejará el verdadero nivel de habilidades del estudiante, y no afectará la estima o valor como estudiante. En este sentido, pareciera que los docentes valoran más el esfuerzo que la habilidad; mientras un estudiante espera ser reconocido por su habilidad, dentro del aula este es reconocido por el esfuerzo. (2003, pág. 2)

El esfuerzo y la habilidad pueden generar clasificaciones en los estudiantes dependiendo como se desarrollen intrínsecamente estos valores de manera individual en el sujeto. Covington (1984, pág. 9) basado en estas competencias, clasifica a los estudiantes de la siguiente manera:

Los orientados al dominio. Sujetos que tienen éxito escolar, se consideran capaces, presentan alta motivación de logro y muestran confianza en sí mismos por su habilidad y esfuerzo.

Los que aceptan el fracaso. Sujetos derrotistas que presentan una imagen propia deteriorada y manifiestan un sentimiento de desesperanza aprendido, es decir que han aprendido que el control sobre el ambiente es sumamente difícil o imposible, y por lo tanto renuncian al esfuerzo.

Los que evitan el fracaso. Aquellos estudiantes que carecen de un firme sentido de aptitud y autoestima y ponen poco esfuerzo en su desempeño; para “proteger” su imagen ante un posible fracaso, al no contar con la

habilidad de aprendizaje que se genera dentro del aula, estos recurren a estrategias como la participación mínima en el salón de clases, retraso de la realización de una tarea, trampas en los exámenes, etc.

Cuando el aprendizaje propicia la situación de éxito en el estudiante, la habilidad y el esfuerzo no se perjudican, tampoco dañan la estima o el valor agregado que el docente otorga en la evaluación de los estudiantes. Sin embargo, en situación es de fracaso, esta relación puede ser distinta; es decir el estudiante ha invertido esfuerzo que implicaba poseer poca o nula habilidad, generando en el estudiante un sentimiento de inequidad. El esfuerzo comienza a transformarse en una urgencia para los estudiantes, la cual genera una presión psicológica en ellos al deber esforzarse para evitar la desaprobación del docente. Edel Navarro (2004) menciona que, si el esfuerzo se convierte en fracaso, los estudiantes pueden padecer un sentimiento de ignominia e inhabilidad la cual afectara considerablemente su rendimiento en un futuro. Con esta premisa se comprende que el rendimiento es el fruto o utilidad en relación con lo que cuesta obtener algo, el desgaste por obtenerlo, el tiempo utilizado en realizarlo y la inversión del esfuerzo.

De igual manera, Edel Navarro (2004) describe que la complejidad del rendimiento escolar inicia desde su conceptualización, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar o desempeño académico generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas, por ejemplo, en los textos la vida escolar y la experiencia docente, son utilizadas como sinónimos; siendo que son perspectivas distintas de los actores educativos.

El rendimiento escolar se refiere a la evaluación del conocimiento adquirido en la institución escolar. Su importancia al evaluarlo apoyado en la eficiencia y la calidad de los procesos educativos se refleja cuando los resultados muestran los esfuerzos realizados tanto por los docentes durante la enseñanza como los estudiantes en el proceso de construcción de conocimiento y aprendizaje. Hernández (2005) menciona que el rendimiento escolar de los estudiantes se convierte en un indicador o guía de los procesos y productos del sistema educativo y el rol docente.

Rodríguez Espinar S. (1982) menciona que el rendimiento escolar debe identificar a la educación como la producción de una base sustentable, también debe realizar la tarea de indagar las razones que han generado un déficit en el rendimiento de los estudiantes.

Si se refiere al rendimiento escolar como un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel escolar, es una prueba de que el rendimiento del estudiante debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación con calidad educativa. (Jiménez, 2000, pág. 27).

¿Conocen los estudiantes el valor de su rendimiento escolar tanto para sí mismos, como para el docente que los evalúa? Se cree que un estudiante que posee un buen rendimiento escolar es aquel que obtiene calificaciones positivas y/o aprobatorias en las evaluaciones realizadas a lo largo de un ciclo escolar; pero si el estudiante no adquirió ningún conocimiento a través del proceso de aprendizaje y solo realizó un esfuerzo por no fallar y reprobar ¿Cómo saber si el rendimiento aportó beneficios en su desarrollo cognitivo? La simple medición y/o evaluación del rendimiento obtenido por los estudiantes no provee por sí misma todas las muestras necesarias para el mejoramiento de la calidad educativa.

la calidad educativa al no estar sujeta a formar profesionales que necesariamente tengan éxito con el mundo laboral, como presuponen los valores del sistema. La calidad debe centrarse en el plano de la enseñanza entre estudiante y docente en donde la verdadera actitud del aprendizaje debe promover la autoexigencia. (Latapí, 2007, pág. 18).

Por otra parte, Pizarro (1985) considera al rendimiento escolar como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta en forma estimativa, lo que un estudiante ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Por lo tanto, el rendimiento escolar tiene una representación más lógica cuando deben ser medidas las capacidades y habilidades del estudiante,

expresa lo que este ha comprendido a lo largo del proceso formativo y está vinculado con la aptitud que cada estudiante posee.

La concepción del rendimiento escolar puede suscitarse en distintas perspectivas, ya sea en la actitud, tendencia o predisposición aprendida que conlleva a evaluar una determinada cualidad de un sujeto, objeto, proceso, colectividad o situación; a partir de actuaciones consecuentes de modo favorable o desfavorable. Escámez y Ortega (1986) denominan a las actitudes como predisposiciones estables a valorar y a actuar, basándose en una organización de creencias en torno a la realidad para el actuar de manera determinada frente a la acción de evaluar. Estas deben ser tomadas en cuenta para que esta medición sea de carácter multidimensional: cognitivas, afectivas, evaluativas y conductuales.

El estudio desarrollado por Sanders, Field y Diego: “Expectativas y logros académicos de los adolescentes” (2001) demostró que las afirmaciones por parte de los docentes sobre la existencia de diferencias importantes en el nivel cognitivo entre sus estudiantes; influyen en el tipo y la calidad de la interrelación en ambos, las cuales dan implicaciones directas con respecto al rendimiento y el futuro escolar de los estudiantes. Asimismo, este estudio es corroborado con base en el estudio elaborado por Davis: “Política de evaluación y pruebas basada en el rendimiento” (2001) el cual ejemplifica la percepción de la eficacia en la relación con el docente, la cual es un elemento clave para acrecentar el rendimiento escolar.

Con base en ambos estudios, las investigaciones relacionadas con el rendimiento escolar se agrupan en:

- Las investigaciones centradas en el docente
- Las investigaciones referidas en los entornos en donde los estudiantes desarrollan a lo largo de su vida escolar.

Los estudios realizados acerca del rendimiento escolar están encaminados en gran medida a relacionar cuales son los factores asociados en torno a este o determinar las causas que generan un bajo rendimiento; se ha evidenciado un predominio de factores psicológicos, sociodemográficos y por último escolares.

Estos factores deberían tener mayor impacto en las investigaciones de rendimiento, al realizar las correlaciones para valorar la importancia de los distintos elementos que actúan como factor exponencial en el rendimiento escolar.

En relación con el primer grupo, cabe resaltar que estas investigaciones se enfocan en el trabajo realizado por los docentes dentro del aula, así como en las capacidades más relevantes que deben aprender a desarrollar para ejercer una mayor influencia que sea neutral en el rendimiento escolar de sus estudiantes, buscando asimismo el mejoramiento de la actuación del docente. La investigación elaborada por Darling – Hammond (1994): “Política de evaluación y pruebas basada en el rendimiento” se basó en la evaluación de los docentes con el fin de categorizar su trabajo, permitiendo a estos orientar de carácter fiable la intervención educativa dentro del aula. La investigación resaltó la autoridad del docente en la producción de posibilidades de mejora de convivencia a partir de la mediación en la creación de un clima académico, definido por el CERE como “el conjunto de características psicosociales de un centro educativo, determinados por aquellos factores o elementos estructurales, personales y funcionales de la institución, que, integrados en un proceso dinámico específico.” (1993, pág. 3)

Sin embargo, la subjetividad del docente está asociada con el rendimiento escolar de manera intrínseca, cuando se presenta en las ciencias sociales o humanas; el docente debe analizar la corrección de esta evaluación para determinar si el estudiante ha comprendido o no los conceptos con base en las interpretaciones que este realizó.

Al efectuar las evaluaciones, se comprueba cual ha sido el rendimiento a través de los resultados obtenidos de esta medición, junto con el valor agregado que el docente considera relativo; dando paso a las dos nociones concebidas del rendimiento escolar: rendimiento suficiente y rendimiento satisfactorio. (Edel Navarro 2004, pág. 6)

El rendimiento suficiente se basa en la estimación de la evaluación positiva; por el contrario, una estimación negativa dará como resultado un rendimiento

insuficiente el cual genera una evaluación eficiente del proceso de aprendizaje sin tomar en cuenta el esfuerzo, la habilidad, actitud o los factores implícitos del estudiante. Los estudiantes buscan obtener una calificación aprobatoria, dejando de lado los conocimientos durante el aprendizaje formativo, resultando esto una mezquindad al generar solo el mínimo esfuerzo sin el suficiente rendimiento; un acto en el cual algunos docentes forman parte al no regular o enfatizar el desarrollo de la didáctica desarrollada en las aulas de manera colaborativa entre estudiante y docente. Al formar la percepción de: mínimo esfuerzo, mínimo uso de capacidad es igual a suficiente.

Por otra parte, el rendimiento satisfactorio o insatisfactorio se determina en función de la capacidad de cada estudiante, es decir que contrario al rendimiento suficiente; el rendimiento satisfactorio conlleva al aprovechamiento máximo de esfuerzo del estudiante. Así como el desarrollo potencial de sus capacidades para conseguir a través de sus actitudes un rendimiento que logre dar la satisfacción emocional, o insatisfacción de haber alcanzado el objetivo.

Las investigaciones ligadas a la motivación y relacionadas con el alto rendimiento escolar de los estudiantes son mínimas. Weiner (1992) en su investigación antes ya mencionada “Motivación Humana. Metáforas, teorías e investigación” demostró que el rendimiento escolar en los estudiantes universitarios es un conjunto de factores tales como la capacidad, el esfuerzo, la responsabilidad, la motivación, la competencia del docente, los estados de ánimo del estudiante, la atención, la salud, la concentración, y la ansiedad en una dimensionalidad del contexto educativo que exige un alto rendimiento en los estudiantes.

En cuanto a las investigaciones referidas a factores o variables asociadas a los entornos en los que viven los estudiantes, son motivos de múltiples trabajos de investigación en el ámbito de la psicología escolar y de la educación; los cuales, han generado propuestas para explicar y comprender este proceso de aprendizaje en sus particularidades; determinando en ocasiones el bajo rendimiento por parte estos al estar expuestos a factores:

- Psicológicos: aptitudes, inteligencia motivación
- Sociodemográficos: familia, sexo, clase social, recursos económicos
- Escolares: métodos de enseñanza, ambiente escolar

Este tipo de investigaciones han sido realizadas en los distintos sistemas y contextos educativos desde nivel de educación básica, hasta el nivel de licenciatura; al ser el más abordado por los investigadores, y se ha tomado en cuenta, como común denominador, el desarrollo del proceso educativo y la influencia que representa el rendimiento escolar en los estudiantes.

Haciendo hincapié en lo expresado en párrafos anteriores, el rendimiento escolar permite la aproximación a su complejidad en vías de comprender su significado, dentro y fuera de los procesos educativos de enseñanza y aprendizaje. Considerar las distintas perspectivas teórico – metodológicas sobre el término, el rendimiento académico es un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por los estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El rendimiento académico es una red de articulaciones cognitivas generadas por el docente que sintetiza las variables de cantidad y calidad como factores de medición y predicción de la experiencia educativa de los sujetos y que contrariamente de reducirlo como un indicador de desempeño escolar, se debe considerar como un proceso dinámico de atributos cuyos rasgos característicos distinguen los resultados de cualquier proceso de evaluación del aprendizaje. Por lo tanto, determinar la evaluación del rendimiento escolar a través de los materiales didácticos con REM, no es sencillo, ya que los factores que rodean a los estudiantes pueden afectar este de manera considerable.

2.2 Factores que inciden en el rendimiento escolar

Abordar el término rendimiento escolar sin correlacionarlo a las distintas percepciones de los estudiantes sobre la habilidad y el esfuerzo; podría reducirse a la comprensión entre actitud y aptitud de cada estudiante. La demanda de análisis y evaluación de otros elementos que permiten visualizar al rendimiento escolar como fenómeno de estudio, es la razón de que en este apartado se aborden componentes que van desde su conceptualización, predicción y evaluación; hasta la investigación desarrollada en diferentes niveles educativos, haciendo una mención descriptiva sobre algunos factores específicos, vistos a partir la perspectiva del docente, como de la institución escolar.

Los factores que condicionan el rendimiento escolar de los estudiantes universitarios son numerosos, a su vez constituyen una compleja red influida específica. Si se parte del supuesto acerca de las actitudes que mantienen los estudiantes con respecto al aprendizaje, estas son parte de las variables fundamentales que influyen en los resultados de las evaluaciones.

Narváez (2001) señala que existe una variedad de material heterogéneo y complejo de distintas investigaciones y estudios realizados sobre el rendimiento escolar, donde se estudian diversos factores desde diferentes disciplinas y modelos de análisis; sin embargo, pareciera que estas están encaminadas solo a mostrar: rendimiento es igual a buenas calificaciones. Al exponer las calificaciones como un factor más del resultado de la investigación, estas podrían originar un indicador ya sea positivo o negativo en el desarrollo del rendimiento en el estudiante.

De los distintos factores ya mencionados con anterioridad, inciden aún en el rendimiento escolar los siguientes:

- Deficiencia propia de los estudiantes en algunas asignaturas.
- Gran cantidad de exámenes, que generan estrés en el estudiante.
- Extensión de programas educativos, como la realización de actividades externas.

➤ Poca motivación, desinterés o distracciones.

Los motivos por los que el estudiante puede mostrar un rendimiento académico deficiente, lo cual dificulte la comprensión de conocimientos impartidos por el docente y termine afectando al rendimiento académico cuando sea el momento de la evaluación ya sea formativa o sumativa; pueden afectar tanto que su rendimiento académico se convierte en una variable que puede ayudar a determinar si el estudiante concluirá y obtendrá su título universitario. (Livengood, 1992, pág.56)

La salud física y mental del estudiante puede verse afectada por estos factores, de tal manera que induce malestar y desgaste; son determinantes en decidir si el esfuerzo equivale a obtener el rendimiento escolar deseado, o sus habilidades no le permiten llegar a ello.

Cuando se presenta este tipo de situaciones, el docente debe realizar una revisión minuciosa sobre el valor agregado que proporciona a cada elemento de la evaluación formativa y sumativa establecidas previamente en el plan de estudios; asumiendo parte de la responsabilidad que conlleva determinar qué clase de rendimiento han logrado sus estudiantes, y las afectaciones que ha provocado en ellos, ya sean de manera satisfactoria o insuficiente.

El modelo de valor agregado ofrece una base cuantitativa que es fundamentalmente precisa y al mismo tiempo valiosa ya que muestra cómo las puntuaciones brutas de los resultados de los exámenes y estudios transversales logran mejorar la planificación escolar, elaborar políticas educativas más eficientes y poner en marcha mecanismos eficaces.

Estos resultados ofrecen un análisis estadístico para el mejoramiento del rendimiento escolar al conseguir supervisar, evaluar y desarrollar los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje; junto con los objetivos marcados tanto por el docente como por cada institución educativa. Los sistemas basados en modelos de valor agregado deben verse como un medio para un fin, no como un fin en sí mismos, sino como un elemento para tomar decisiones que pueden perjudicar

o favorecer parcial o totalmente las metas educativas generadas con estos datos. Los parámetros de exigencia en el rendimiento son muy altos basados en el enfoque de toma de decisiones, las cuáles se deben realizar objetiva y no subjetivamente al comprobar el alcance de los objetivos educativos, cuando, no se considera el estado emocional de los estudiantes, el rendimiento puede verse afectado.

El enfoque de la toma de decisiones basada en datos para alcanzar objetivos educativos enfrenta el problema de la falta de datos precisos de desempeño escolar, esencial para las mejoras educativas (Raudenbush, 2004; Vignoles *et al.*, 2000). Esta problemática puede desencadenar gran controversia; si el rendimiento escolar debe basarse solo en resultados cuantitativos o en el aprendizaje de conocimiento por parte de los estudiantes; a partir de los modelos de aprovechamiento que no están diseñados de manera individual para cada uno de estos, sino que están producidos de forma general; es decir, basados en el antecedente del rendimiento en generaciones anteriores.

Las características de los modelos de valor agregado contextualizado transversales se basan principalmente en los antecedentes educativos de los estudiantes; pero son menos efectivos para aislar los efectos de las instituciones en la educación de estos. De tal manera que, a mayor medida de valor agregado, puedan representar avance significativo y ofrecen ser una medida precisa del rendimiento escolar basada en decisiones dirigidas a los objetivos que elevarán este mismo. A su vez, estos modelos generan proyecciones de rendimiento escolar que favorezcan a la planificación, asignación de recursos y toma de decisiones basadas tanto en datos cuantitativos como en cualitativos, tomando en cuenta el estado emocional de los estudiantes.

Con las proyecciones se pueden identificar resultados futuros, por ejemplo, si continuasen las trayectorias de desempeño actuales, y también para establecer objetivos de desempeño. Estos objetivos dan información para tomar decisiones en el ámbito escolar sobre cómo utilizar mejor los recursos y estructurar la educación ofrecida para cumplir con objetivos de desempeño específico. (Hill *et al.*, 2005; Doran e Izumi, 2004 pág. 11).

Las calificaciones obtenidas por los estudiantes durante el periodo de las evaluaciones son en parte una medida cuantificable del rendimiento escolar; sin embargo, se presentan problemas para inferir sobre este a partir de estos datos si son los únicos en el valor agregado de la evaluación formativa propuesta por el docente.

Muchos modelos de valor agregado no requieren en realidad que las puntuaciones de los exámenes se escalen de manera vertical. Tan solo requieren que las puntuaciones en grados sucesivos tengan una relación aproximadamente lineal y, en la mayoría de los casos, que sea una medición razonable. (Doran y Cohen, 2005, pág. 14).

La elaboración de mediciones precisas del rendimiento escolar conlleva a la necesidad de concebirlas como un reflejo del desempeño real de la situación educativa, sin tomar en cuenta cuáles son los factores considerados variables que logran mostrar que esta medición es ajena al control de estas.

2.3 Dificultades y riesgos de la evaluación del rendimiento escolar

Las calificaciones de las evaluaciones son fundamentales para demostrar un enriquecimiento del rendimiento escolar, Sammons *et. al.* (1994) señalan que es importante detectar que las mejoras en una actividad o conjunto de actividades dadas, requieren primero una evaluación precisa de la situación {evaluación diagnóstica} actual, lo que, a su vez, requiere una medida precisa del desempeño.

Omar (2004, pág. 21) menciona que las calificaciones son “consideradas como juicios valorativos que genera el docente sobre el rendimiento escolar de sus estudiantes, que pueden ser estimativas (malo, regular, bueno, muy bueno y excelente o sobresaliente), o numéricas” en el ámbito educativo funcionan como herramienta para medir el rendimiento escolar, son consideradas el indicador del éxito académico y el aprendizaje a corto plazo. Las evaluaciones obtenidas a través de estas, no necesariamente miden el aprendizaje a largo plazo; ejemplo de esto

es que algunos estudiantes pueden obtener un puntaje aprobatorio en los exámenes, al hacer uso de sus habilidades para memorizar información y relacionarla en el momento de la prueba. Esto puede convertirse en un positivo negativo, al cuestionarse si en realidad utilizaron sus capacidades para el aprendizaje de conocimientos, o se olvidan de estos después de presentar la prueba; al no poder demostrar el conocimiento en un momento posterior. Originando el término sintético estudiante tabula rasa basado en la teoría de Locke con el argumento de Torres (2014); en donde solo se reproduce el conocimiento, pero no se genera una aprehensión del mismo para un futuro. Parte de las calificaciones podrían basarse en el conocimiento a corto plazo que proviene de las pruebas semanales y tareas; y solo una parte de la calificación es el conocimiento a largo plazo.

También están relacionadas con elementos que interactúan continuamente con el estudiante. Por una parte, una institución de educación tiene la obligación de brindar una formación de calidad a través de los docentes; los cuales son calificados ya sea por los mismos estudiantes o el desempeño realizado en sus clases. Por su parte el docente funge como actor principal de los procesos de enseñanza y aprendizaje; contando con el argumento necesario para identificar las acciones afirmativas implementadas que garantizan la calidad, las cuales asocia de manera autónoma y sumativa en sus evaluaciones. En ocasiones, estas acciones pueden generar dificultades en la evaluación del rendimiento propio del docente tales como:

- La dificultad de evaluar el rendimiento de los estudiantes en función de objetivos cuya posibilidad de evaluación no se ve con claridad, por ejemplo, la formulación de objetivos claramente definidos en términos de conducta expresiva.
- La dificultad de apreciar con objetividad un trabajo complejo que ofrece muchos aspectos y una gran diversidad de elementos, interrumpida en ocasiones por la subjetividad del docente o por los estilos de aprendizaje que en él permea. (Torres, 2014, pág. 58)

Para Torres (2014) el rendimiento escolar está asociado con el conocimiento de los estilos de aprendizaje, esto permite a los profesores crear un enfoque de enseñanza

más centrado en el estudiante. Frente al estilo de enseñanza, el autor considera a todas aquellas relaciones que un docente adapta, las principales se encuentran entre los elementos personales del proceso didáctico y cómo estos se manifiestan en el diseño curricular, así como en la presentación de la asignatura. El docente deberá presentar la organización de la clase, su manera de interactuar con sus estudiantes y evaluar su conocimiento y aprendizaje basado en el valor agregado establecido por él, durante el proceso de evaluación formativa.

Keefe (1983) denomina a los estilos de aprendizaje como aquellos rasgos afectivos, fisiológicos y cognitivos que indican la percepción y respuesta de los estudiantes a las interacciones dadas por el entorno de aprendizaje. Se refiere al nivel de motivación y expectativa en el momento de aprender por parte de los estudiantes.

Por otro parte, los factores cognitivos se refieren al modo en que los estudiantes organizan los contenidos, es decir; como ordenan e interpretan la información, resuelven problemas y los medios que seleccionan para representar dichos conocimientos. Finalmente, cuando se habla de los factores fisiológicos, estos se relacionan con los distintos ritmos que tiene cada estudiante para aprender, es decir; todos aquellos factores biológicos, genéticos y funcionales que pueden influir en el aprendizaje. El docente debe auxiliarse en estos estilos de la didáctica, para generar un enfoque de enseñanza que posibilite un impacto en el proceso de aprendizaje y rendimiento escolar en los estudiantes.

Delgado (1991, pág. 243) destaca los estilos de enseñanza como un mecanismo reproductivo, por ejemplo:

- Estilo tradicional
- Estilo que fomenta la individualización
- Estilo que posibilita la participación
- Estilo que propicia la socialización.

Aunado a eso, Delgado (1991, pág. 245) generó un segundo mecanismo de estilos reproductivos:

- Estilo que implica cognitivamente al estudiante (generación de impacto)
- Estilo que favorece la creatividad

Los contenidos generados por los estilos la enseñanza, no solo deben ser aquellos que promueven conocimientos en los estudiantes y se detienen ahí, enmarcándolos no solo en el tema de la clase particular que establece un docente; sino de todo el saber científico que le permita decidir una carrera universitaria, basado en un contenido de su agrado y comprensión al obtener un rendimiento satisfactorio de este. De tal manera, se debe incluir en el contenido educativo el acervo científico, su metodología característica, datos, habilidades, rasgos particulares de esa ciencia, etc., promoviendo una disciplina científica durante el proceso de enseñanza particular de esta.

La evaluación de estos contenidos producidos por los estilos de enseñanza debe ser permanente e integral, así mismo; construyendo un juicio de valor objetivo comprometiendo todos los factores y actores que participan y configuran el proceso de evaluación sumativa al final de un ciclo escolar, para sustentar al rendimiento escolar de con carácter firme y no se altere por algún factor externo o subjetivo.

“Toda evaluación del rendimiento implica una hipótesis predictiva, explícita o implícita” (Hoz, 1971, pág. 118). Esta premisa refiere que el rendimiento permite medir no solo los conocimientos, sino también las habilidades, aptitudes y competencias para valorar el desempeño de los estudiantes. DeSeCo define a las competencias como:

la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades, prácticas, conocimientos, motivación y valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. (OCDE, 2002, pág. 41)

Domínguez (2014) explica en su trabajo referido a las competencias que la definición que presenta DeSeCo (Definición y Selección de Competencias fundamentales) es poco aceptada, dado que, según los especialistas, esto hace alusión

al término competencia desde el punto de vista conductista, destacando las conductas observables sobre la comprensión, considerando que estas pueden medirse fácilmente.

De acuerdo con Tobón (2006) las competencias solo se focalizan en unos aspectos específicos de la docencia, del aprendizaje y de la evaluación como son:

- La integración de los conocimientos
- La construcción de los programas de formación
- La orientación de la educación

En cuanto a la evaluación en los modelos de enseñanza sobre competencias, esta se refiere al nivel de dominio de los conocimientos declarativos y procedimentales específicos de cada asignatura, formados por el valor agregado que el docente ha generado en ellos. Además de evaluar conocimientos, los modelos de enseñanza toman en consideración el dominio alcanzado en la adquisición y mejoramiento de la competencia, indicando que este no es visible; al aplicarse estrategias de evaluación encaminadas a conocer sus manifestaciones, evidencias, realizaciones, logros y esfuerzo realizados por el estudiante, de manera objetiva y mensurable.

Rial (2007) menciona que la evaluación en el desarrollo curricular por competencias, debe basarse en el posible desempeño del educando ante las distintas actividades y problemáticas relacionadas con el contexto. Al ser un certificador de conocimientos, la evaluación debe ayudar al docente a determinar si el estudiante logra el rendimiento escolar esperado para mejorar en sí mismo, así como para alcanzar los desempeños planteados y requeridos tanto por el docente como por la institución educativa. Como se ha mencionado anteriormente, las competencias suponen una combinación de capacidades, habilidades, conocimientos, lo cual no significa que tener un bajo rendimiento escolar, deba ser juzgado como un falló para el desarrollo educativo; estas competencias pueden ser medidas en distintas condiciones.

Jiménez (2000) menciona que se puede tener una buena capacidad intelectual y unas buenas aptitudes y sin embargo no estar obteniendo un rendimiento adecuado. El bajo rendimiento escolar no es sinónimo de poca

capacidad. Se ha comprobado que la mente humana es compleja, por lo tanto, las reacciones y conductas no deben ser analizadas de manera general en todos los estudiantes. El ejemplo más significativo para explicar esta premisa corresponde al rendimiento de Albert Einstein; al mostrar un bajo desempeño escolar en la infancia, el resultado de este puso en duda su capacidad intelectual durante su niñez; casos como este siempre han existido. ¿Qué sucede cuando los docentes muestran una incomprensión al presenciar uno de estos casos?

Se propicia una conducta académica sin moral por parte de estos, lo cual, muestra que la evaluación realizada careció de valores éticos. Por lo tanto, es deber del docente hacerse cargo de la retroalimentación en el desarrollo de la enseñanza para generar una manera justa de evaluar el rendimiento escolar de estos estudiantes. ¿Qué papel representa la retroalimentación durante el proceso evaluativo con el modelo de enseñanza por competencias?, en términos de mejora es reconocible en los resultados escolares que logran sus objetivos, es decir, aquello posible de ser visualizado a través el rendimiento escolar.

Rial (2007) sugiere que la evaluación en el modelo de competencias se debe basar en cuatro elementos: la formación, promoción, certificación y mejora de la docencia; dando implicaciones en los procesos de retroalimentación tanto para los estudiantes como para los docentes.

La interrogante generada a partir de lo anterior es, ¿Cómo debe evaluarse la retroalimentación para determinar que el rendimiento escolar ha incrementado, o disminuido? La evaluación durante la retroalimentación debe tener dos funciones, una de carácter social para dar a conocer los resultados alcanzados, y otra pedagógica que corresponde al docente cuando realiza el balance final del curso estableciendo un efecto Pigmalión⁴, dando la posibilidad de generar adecuaciones curriculares para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del próximo ciclo escolar.

⁴ En psicología y pedagogía, se refiere a la potencial influencia de la creencia que tiene una persona acerca de otra ejerce en el rendimiento escolar de esta última.

Los factores que inciden en el rendimiento escolar de los estudiantes pueden afectar de manera considerable su evaluación. Estudios basados en el rendimiento escolar basado en motivaciones, demuestran que los materiales didácticos desarrollados con REM generan motivaciones en la construcción del conocimiento de los sujetos, lo cual permite que los factores no generen una baja emocional al hacer uso durante el proceso de aprendizaje.

2.4 La importancia de la retroalimentación en el rendimiento escolar

Al aceptar que la retroalimentación contribuye a identificar errores, así como a percibir los avances del aprendizaje al incrementar la motivación por aprender; se debe asumir que los estudiantes, con apoyo de las actividades de retroalimentación por parte del docente, son capaces de fortalecer su aprendizaje y reconocer fortalezas y debilidades. Asimismo, estos aumentan su capacidad metacognitiva, en especial si los aprendizajes son complejos y abstractos a medida que avanzan en su proceso curricular para exponer el constructo de la retroalimentación.

Definir el constructo, significa figurar al objeto de medición, identificando los aspectos que están comprendidos en una noción pedagógica al mismo tiempo, siendo componentes del proceso de retroalimentación de los aprendizajes.

Rodríguez y Castillo (2014) mencionan que la retroalimentación se divide en cuatro dimensiones:

- Gestión del error
- Fortalecimiento de los aprendizajes
- Motivación hacia el aprendizaje
- Desarrollo de la metacognición.

Cuando se desarrolla la gestión del error en el aula, el docente debe colaborar con el estudiante en la reconstrucción del aprendizaje, así mismo estimularlo en su comprensión, para que sea explicativo lo que supone que es correcto.

Durante el fortalecimiento del aprendizaje a través de la retroalimentación, se posibilita el refuerzo de conocimientos en los estudiantes, convirtiéndose en un proceso de desarrollo límpido. Este se lleva a cabo cuando el docente está dispuesto a retroalimentar de manera permanentemente el proceso, generando una motivación intrínseca en ellos.

La motivación es uno de los factores que participa de manera favorable en el proceso de aprendizaje, siendo uno de los más relevantes; constituyendo un papel que contribuye cuando los estudiantes se enfrentan a distintas experiencias o asuman desafíos superiores a los que están acostumbrados, logrando un mejoramiento de las habilidades metacognitivas de estos.

Cuando se debe trabajar en el desarrollo de las habilidades en la metacognición, al ser la:

cognición sobre la propia cognición, o conocimiento sobre los propios procesos cognitivos, trata de conocimientos que la persona tiene acerca del propio proceso de conocimiento, sus fases y de los factores internos o externos que influyen en la cognición o aprehensión. Puede regularlos o controlarlos en beneficio del aprendizaje (Alvarado, 2003, pág. 4)

los docentes deben buscar la manera de atraer la atención de los estudiantes con aspectos prácticos que los puedan aplicar en su quehacer diario dando apoyos a las áreas de la retroalimentación.

Rodríguez y Castillo (2014, pág. 13) proponen las siguientes áreas de apoyo a la retroalimentación

- Beneficios de la objetividad de los resultados de valor agregado que hacen destacar a las buenas escuelas que trabajan con estudiantes en desventaja y combaten comparaciones inválidas basadas en puntuaciones brutas.
- Precisión de las evaluaciones cuantitativas y de los métodos estadísticos
- Transparencia y comparabilidad de los métodos de valor agregado de la evaluación escolar

- Potencial de una mejor evaluación interna del avance escolar, en especial mediante el análisis en el nivel de la escuela.
- Beneficios de una formación amplia y de consultas públicas previas al establecimiento real del sistema basado en modelos de valor agregado.

Para que la metacognición sea posible en el aula, los estudiantes deben preguntarse a sí mismos ¿De qué manera estoy aprendiendo? ¿Cómo se refleja en mi rendimiento lo aprendido con uso de los materiales didácticos con contenidos REM? ¿Cómo puedo evaluar mi aprendizaje? ¿Es la retroalimentación concisa para evaluar mi aprendizaje?

William (2016) señala que la retroalimentación debe enfocarse en propiciar un cambio en el estudiante y no en su trabajo, situándose en la posición de este desde dónde está y no desde dónde debiera estar. Si la retroalimentación propicia opiniones, aciertos, errores, fortalezas y debilidades de los estudiantes; entonces se debe comprender que lo fundamental en una evaluación es que sepan qué es lo que está logrando y qué no ha logrado todavía.

Esto facilitará la identificación de dificultades o habilidades en la obtención y procesamiento de la información. Logrando identificar qué tipo de evaluación están recibiendo; si se aplicó un diagnóstico desde el inicio para medir sus capacidades y conocimientos e ideas previas, si se transmitió una formación durante el proceso de aprendizaje; y si la suma de ambas es correcta de acuerdo al valor agregado establecido por el docente dentro del aula. De los distintos tipos de evaluación, ¿Cómo diseñar la evaluación correcta para determinar si el rendimiento escolar ha mejorado en el estudiante al hacer uso de materiales didácticos en formato electrónico con REM?

La evaluación no considera la emocionalidad de los sujetos por ser subjetiva, pero puede ser un factor importante cuando se usan materiales didácticos con REM para la construcción del conocimiento que generan en ellos aprendizajes significativos que permitan generar un aumento en su rendimiento escolar, así como un impacto en su capacidad cognitiva.

3 Capítulo III. Evaluación

3.1 ¿Qué es evaluación?

La evaluación es una de las fases fundamentales en los procesos educativos de la enseñanza y el aprendizaje. Al evaluar, se debe colocar una calificación que mida de manera objetiva todo lo que acontece el entorno; desde lo subjetivo de valores personales, hasta lo objetivo en la cotidianidad como sucede con las calificaciones en el ámbito educativo. Pero estas ¿Realmente miden lo aprendido durante la etapa formativa escolarizada?

Al exponer este cuestionamiento, visualizando si es posible realizar una evaluación para medir el conocimiento, surge una interrogante: ¿De qué manera se distingue entre el aprendizaje obtenido y el rendimiento que este generó en el discernimiento por la construcción de conocimientos? Cuando se guía a los estudiantes para obtener la mejor evaluación, sin considerar la retención de conocimientos que han obtenido; esta puede degradarse, al buscar la obtención de una calificación aprobatoria sin comprender todo lo que se conjugó en torno a ella. ¿Se debe tomar a la evaluación como una disciplina o como un proceso que forma parte del aprendizaje?

La palabra evaluación, posee múltiples significados, los cuales dependen de las diferentes perspectivas y contextos desde los cuales se aborde el término. A estos referentes, y en el ámbito educativo, se deben añadir también las necesidades y objetivos institucionales, los marcos teóricos que orientan la filosofía educativa de la institución y la propia concepción que del término posea quién evalúa, en este caso, el docente. La concepción del docente va a depender, al mismo tiempo de su formación, de las teorías en las cuales se rija su pensamiento pedagógico, de sus intereses, de sus motivaciones y de su responsabilidad frente a su labor educativa. (Córdova, 2006, pág. 3)

Los conceptos que podrían generar confusión en los estudiantes al momento de ser evaluados son: evaluación y calificación, depende el contexto en que se refiera a estos. El primero es un proceso valorativo cuya finalidad es dar seguimiento paralelo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante procesos como vigilar, detectar, tomar decisiones sobre las actividades necesarias que hay que hacer y poner en marcha en el instante adecuado para que se logre lo propuesto. En cambio, la calificación se refiere al dato que la institución educativa requiere con el propósito de fundamentar la incorporación de los estudiantes a niveles superiores o su permanencia en los actuales.

Para Ángel Díaz Barriga (2004) la evaluación es una disciplina de reciente conformación en las ciencias educativas. Constituye un campo de conocimiento que cuenta con conceptos propios, diversas aproximaciones a su objeto de estudio: lo educativo, con la consecuente diversidad metodológica, así como varias escuelas de pensamiento.

Sin embargo, para Moreno (2016) la evaluación se realiza en el marco de una cultura que hoy se sustenta en unos pilares de naturaleza inquietante: individualismo, competitividad, obsesión por la eficacia, relativismo moral, olvido de los desfavorecidos; en un contexto digital que a veces se ignora, y en el marco institucional universitario que impone condiciones no siempre favorables.

Es por eso que el concepto de evaluación se entiende como un proceso medible, el cual el estudiante debe realizar mediante un aprendizaje intrínseco, al ser un proceso de dos, porque el docente es el que evalúa y el estudiante es el evaluado durante el proceso de enseñanza, así como los juicios de valor que se generan en torno a este proceso, visto desde el plano social educativo.

La evaluación, es un proceso continuo, que valora todos los aspectos del proceso de aprendizaje de un alumno, y con ella te permite ver, si los objetivos propuestos son los adecuados, o si es necesario, cambiar la metodología, los contenidos para que esto mejore. (Hoffman, 1999, pág.16).

Al ser la evaluación un proceso sistemático, este implica que se convierta en un acopio de información a través de diversos instrumentos, los cuales son utilizados para generar un análisis basado en un rigor metodológico, el cual fundamenta la toma de decisiones sobre los objetivos o valores agregados que en un principio se adecuaron en la creación de currículos por parte del docente o de la institución educativa.

Evaluar es enjuiciar y valorar a partir de cierta información desprendida de la realidad, de modo que en el proceso de enseñanza-aprendizaje la información puede ser la medición o cuantificación de los datos aportados por los exámenes, siempre y cuando dé lugar a ulteriores interpretaciones o establecimiento de juicios. Medir es cuantificar aciertos y errores y adjudicar calificaciones, son entonces pasos previos a la verdadera evaluación, suele ser deseable como antecedente de esta, por el mayor rango de objetividad que ofrece. (Quesada, 2001, pág. 48).

Al enjuiciar y medir la información valorada mediante el aprendizaje, a través de un proceso de formación, ¿Es posible medir de forma correcta el aprendizaje basado en el rendimiento escolar? La medición al ser un “Proceso de obtener una descripción numérica del grado al cual un individuo posee una característica particular” (Ochoa, 2018, pág. 51.) es parte de la evaluación, pero no es en centro de ella. Además, cuantificar significa la obtención de datos cuantitativos sin generar juicios de valor a través de estos. La técnica de la evaluación debe basarse en tres bases fundamentales:

- La observación de la actividad o comportamiento de los estudiantes.
- El análisis de las tareas realizadas.
- Las pruebas objetivas de diagnóstico.

Estas pruebas son realizadas por medio de instrumentos de evaluación, los cuáles son utilizados durante las etapas de evaluación que el docente realiza a través de un curso; diagnóstica, formativa y sumativa. Derivándose la evaluación sumativa en una evaluación normativa o por criterio. Sin dejar de lado las

estrategias en las que se apoya como lo es la retroalimentación, la cual es sostenida por la autoevaluación, la coevaluación y heteroevaluación.

Nevo (1997) recrea la premisa de Stufflebeam, sugiriendo distintas perspectivas para analizar durante el proceso de evaluación:

- ¿Cómo definir la evaluación?
- ¿Cuáles son sus funciones?
- ¿Qué son objetos de evaluación?
- ¿Qué tipo de información exige la evaluación de algo en particular?
- ¿Qué criterios tenemos para decidir el mérito o la importancia de los que es evaluado?
- ¿A quién debe servir o a quién deben ser útiles los juicios de la evaluación?
- ¿Qué proceso hay que seguir para realizarla?
- ¿Qué métodos de indagación han de seguirse al evaluar?
- ¿Quién debe realizarla?
- ¿Con qué criterios ha de juzgarse la evaluación: ¿por su utilidad, factibilidad, por criterios éticos, por su decisión...?

En resumen, la evaluación deberá responder a las preguntas: ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Quién? ¿Cómo? ¿Cuándo?, a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje, su motivación y expectativas, así como sus conocimientos previos, aptitudes y habilidades, su uso del material didáctico utilizado.

3.2 Tipos de evaluación: diagnóstica, formativa, sumativa, autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación

Las distintas etapas por las que atraviesa la evaluación son: diagnóstica, formativa y sumativa llevadas a cabo durante los procesos de enseñanza y aprendizaje a lo largo del desarrollo del curso o ciclo escolar.

Las prácticas de evaluación que se han generado se basan más en una perspectiva que se desprende de las ciencias administrativas, con claros enfoques gerenciales, que en la construcción de las acciones de la evaluación que emanen de reconocer que esta es una disciplina de las ciencias de la educación. (Díaz Barriga, A. 2016, pág. 336).

Schulman (2005) menciona que los modelos de las acciones evaluativas poseen distintas clasificaciones; que, en vez de reconocer la mejora de la educación, estas deben ser el resultado de una acción sistémica, con políticas educativas, instituciones y actores de la educación deben interactuar en un fenómeno complejo. No solo deberán evaluar el conocimiento, sino también el rendimiento escolar, los materiales didácticos y recursos educativos desarrollados en estos. Los docentes están familiarizados con varios tipos de evaluación:

- Según el momento en que la efectúan: inicial o diagnóstica, intermedia y final.
- Según el propósito que se persigue: sumativa y formativa.
- Según los agentes que intervienen: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. (Casanova, 1998; García, Aguilera, Pérez y Muñoz, 2011; Martínez – Rizo, 2012; Ravela, Picaroni y Loureiro, 2017).

La evaluación diagnóstica se realiza al inicio de un curso o alguna actividad académica. Su finalidad es determinar el nivel de conocimientos, habilidades o actitudes del estudiante. Auxilia al docente para realizar adecuaciones en el contenido pedagógico, dependiendo de los resultados de los estudiantes en esta primera pesquisa de conocimientos previos e implementa actividades académicas

adecuadas dentro de las ya programadas. Un ejemplo de esta evaluación podría ser el examen diagnóstico de ingreso a las carreras de licenciatura, donde se valoran los conocimientos generales de los estudiantes.

La evaluación formativa se utiliza para monitorear el progreso del aprendizaje de los estudiantes, y poder proporcionar una realimentación al estudiante sobre sus logros y sus oportunidades de mejora. Esta ocurre durante todo el proceso educativo del estudiante.

La formativa es la función tan permanentemente presente en los discursos pedagógicos como ausente de las prácticas en el aula probablemente porque las formas de practicar la evaluación nunca respondieron a la intencionalidad formativa. Evaluamos siempre con la intención de mejorar, de aprender, de conocer, de saber, de tomar decisiones adecuadas y justas. (Álvarez Méndez, 2008, pág. 224).

La evaluación formativa consigue ser formal en escenarios programados tales como los escolarizados, o informal de manera espontánea durante los procesos cotidianos educativos. Puede ser positiva reconociendo lo que se hizo bien o negativa identificando lo que no se realizó de forma incorrecta.

La evaluación formativa es un proceso sistemático para obtener evidencia continua acerca del aprendizaje. Los datos reunidos son usados para identificar el nivel actual del alumno y adaptar la enseñanza para ayudarlo a alcanzar las metas de aprendizaje deseadas (Heritage, 2007, pág. 142).

La evaluación formativa tiene un poderoso componente educativo, durante las actividades permite reconocer aquellas que se conciben de manera correcta para continuar realizándolas, logrando identificar aquellas que presentan alguna deficiencia al detectarlas a tiempo y poder corregirlas. Este tipo de evaluación forma parte del concepto evaluación para el aprendizaje.

En cambio, la evaluación sumativa está compuesta por la suma de valoraciones efectuadas durante un curso o una unidad didáctica; la cual determina el grado de los objetivos de la instrucción, si estos fueron alcanzados o no;

otorgando calificaciones y certificando competencias adquiridas durante el proceso. Por ejemplo, un examen de fin de curso, exámenes de certificación, exámenes de alto impacto (High Stakes Test), al ser utilizados este tipo de exámenes “para tomar decisiones importantes acerca de los estudiantes, por ejemplo, a donde deben ser promovidos, a donde se les permitirá graduarse o a qué tipo de programas podrían ser admitidos.” (Sánchez Mendiola, *et. al.*, 2017, pág. 13.). Este mismo tipo de evaluación se refiere al examen profesional de fin de carrera.

Evaluar no es medir, pero ¿Es posible verificar la validez de la evaluación de un material didáctico en formato electrónico desarrollado con REM sin que esta dependa de una correlación entre su evaluación sumativa y formativa? Al hablar de la evaluación sumativa, se refiere a ella para “designar la forma mediante la cual medimos y juzgamos el aprendizaje con el fin de certificarlo, asignar calificación, etc. Su propósito se transforma en asignar calificaciones a los estudiantes que refleje la proporción de los objetivos logrados en el curso.” (Quesada, 2001, pág. 53).

Como se ha mencionado, la función de la evaluación sumativa es explorar el aprendizaje en los contenidos, con el propósito de ser utilizados al finalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta evaluación demuestra pruebas objetivas utilizando los instrumentos más idóneos para este tipo y la aplicación que los docentes le dan al material utilizado.

Todas las evaluaciones pueden contener un componente formativo o sumativo, esto que dependerá del uso de los resultados obtenidos creando un balance que promueva un aprendizaje profundo y significativo.

La evaluación normativa o por criterio, se deriva de la formación sumativa y se conoce como la interpretación de los resultados obtenidos a través de esta, dividiéndose esta en dos referencias:

- Referencia a norma (relativa): el resultado de esta evaluación se describe en términos de desempeño del grupo y de la posición relativa de cada uno de los estudiantes evaluados. Este tipo de evaluación se utiliza para colocar a

los alumnos en escalas de rendimiento escolar y puntaje, los cuales sirven para asignar un lugar dentro del grupo. En un examen normativo pueden definirse niveles de desempeño o rendimiento.

- Referencia a criterio (absoluta): Describe el resultado específico que se encontró de acuerdo con a criterios, objetivos alcanzados o metas preestablecidas por el valor agregado que el docente o la institución educativa han propuesto. Busca la comparación del estudiante con relación a un estándar establecido previamente.

En cuanto a la evaluación del rendimiento, Casanova (1998) establece categorías por su funcionalidad, normotipo “Referente o punto de partida que se considera al evaluar un objeto / sujeto, siendo este sujeto el estudiante. Según estos referentes, sean internos o externos al estudiante, la evaluación de los aprendizajes se denominará nomotética o idiográfica” (Gonzal, 2015, pág. 83) temporalización y por el agente evaluador “aquellas personas, grupos o instituciones que desempeñan la función evaluadora.” (García, C.I. y Díaz Megolla, 2020, pág 162.). que las desarrolla, conocidos como auto, hetero y coevaluación.

La autoevaluación se produce cuando un individuo, grupo o institución se evalúa a si mismo o bien a sus productos. De acuerdo con la teoría de aprendizaje, los estudiantes son capaces de valorar su propia labor y el grado de motivación que les produce. Es fundamental que el docente facilite la información detallada acerca de los aspectos que deben autoevaluar los estudiantes para que puedan observar sus aptitudes, habilidades y desarrollo de trabajo dentro y fuera del aula.

La heteroevaluación se suscita cuando un individuo, grupo institución evalúan a otro en símil, o bien a sus productos. Es decir, cuando la evaluación la realiza siempre un individuo sobre otro con respecto a su trabajo, actuación o rendimiento escolar en el caso de los estudiantes. Habitualmente llevada a cabo por el docente hacia sus estudiantes, el cual ofrece las valoraciones sobre las actuaciones de estos durante el proceso de aprendizaje. Esta evaluación también contempla la evaluación de los estudiantes hacia el docente.

La coevaluación se produce cuando dos o más individuos, grupos o instituciones se evalúan entre sí o a sus respectivos productos; es decir, es la evaluación que se realiza para proporcionar una retroalimentación adicional sobre un producto, material didáctico o rendimiento escolar. Topping (1998) la define como un arreglo en el cual los individuos consideran la cantidad, nivel valor, esfuerzo calidad o éxito de los productos o resultados del aprendizaje de pares en un estatus similar. Esta contrasta a la autoevaluación; fomentando la cooperación, colaboración, símil de ideas, crítica constructiva y construcción social del conocimiento.

Zavala (2003) concuerda con estas premisas, al referirse a la autoevaluación como una reflexión de cada estudiante sobre su aprendizaje, a la coevaluación como la retroalimentación que se dan entre compañeros, y en la heteroevaluación impartida por el docente, siendo este quien propicia la retroalimentación a los estudiantes.

Comenio menciona, en el capítulo XIX de Didáctica Magna, que lleva por título “Fundamentos de la abreviada rapidez en la enseñanza”, al examen como una etapa de la metodología de enseñanza, establecida para auxiliar al aprendizaje. La premisa de esta comprende que una vez resuelto el ejercicio dos estudiantes, el docente procura que los demás revisen sus resultados y corrijan lo que se deba corregir, para que “finalmente terminada la labor de dos o tres parejas muy poco o nada quedará de error” (Comenio, 1982, pág. 51), generando así una hetero y coevaluación.

Frida Díaz Barriga (2006) propone que la auténtica evaluación va un paso más allá en el sentido de que destaca la importancia de la habilidad en el contexto de una situación de la vida real. Para Díaz una evaluación de proceso y formativa, se conjuga por la evaluación mutua, la coevaluación y la autoevaluación.

La evaluación es un proceso que implica poder. Se puede abusar de este, y debe ser cuidadosa esta característica. No se puede contemplar una evaluación singular para los distintos objetivos propuestos en un curso. ¿Cómo evaluar a un estudiante que solo presento un examen final, sin ser equitativo en una evaluación

formativa que presentaron los demás estudiantes durante todo el curso? ¿Cómo se determina que es lo que se debe aprender? Y ¿Cómo asegurar evaluar lo que se debe evaluar? Es por eso que los tipos de evaluación se conjugan para generar un criterio objetivo absoluto final, la evaluación del aprendizaje.

3.3 Evaluación del aprendizaje

En la actualidad el saber se centra en cuatro aspectos fundamentales: las razones que justifican un nuevo modelo de aprendizaje, las competencias, los resultados del aprendizaje y las aptitudes específicas del sujeto para la comprensión del saber; en pedagogía se requiere de estos aspectos para estimular las capacidades cognitivas del sujeto en la construcción del conocimiento.

Por lo tanto, Flores (2004) señala que el término aprendizaje es un proceso mediante el cual se construyen las representaciones personales y significativas, posee un sentido de un objeto, situación o representación de la realidad. El aprendizaje tiene las características de ser complejo, dinámico y permanente; ya que el sujeto siempre está aprendiendo. A su vez el aprendizaje se constituye de componentes como el conocimiento, las habilidades cognitivas, las destrezas, las actitudes y los valores. El docente realiza el proceso de enseñanza, pero sólo los estudiantes hacen que el aprendizaje se desarrolle en su cognitivo.

Cualquier declaración referida a: “De los profesores no aprendí nada”, tiene poca validez objetiva, el aprendizaje no depende solamente de los docentes; sino de una generación intrínseca entre conocimiento, docente y aprendizaje por parte de los estudiantes en su motivación por realizarlo.

Si se pregunta a un estudiante ¿Qué entiende por evaluación del aprendizaje? Este podría responder: solo se evalúa con exámenes. Sin embargo, al realizar este cuestionamiento a un docente; su respuesta podría ser similar a lo mencionado por Sánchez Mendiola “Es uno de los aspectos más difíciles de la

enseñanza para el cual he recibido muy poco entrenamiento y por el que generalmente no me pagan las horas extras que requiere.” (2018, pág. 20)

Algunos docentes creen que todo lo que enseñan es aprendido por los estudiantes; desafortunadamente no es así. Por ello, la única manera de tener claridad sobre el efecto de la educación y su impacto en los estudiantes es llevar a cabo una evaluación adecuada, alineada con los currículos y las metodologías de enseñanza que suministran resultados interpretables y útiles para los diferentes actores del proceso educativo.

Earl (2013) menciona que la evaluación para el aprendizaje es la que se realiza durante el proceso de aprendizaje y no al final de este, es decir, en el momento en que se pueden tomar decisiones educativas para ajustar la enseñanza de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y realimentarlos durante su proceso de aprendizaje.

En la evaluación para el aprendizaje, los docentes reúnen evidencias acerca de la información que los estudiantes adquirieron a través del conocimiento construido durante el curso impartido; así como aquellos aspectos que representan áreas de oportunidad para mejorar a partir del aprendizaje adquirido, por lo tanto los docentes representan el papel de facilitadores, que junto con los estudiantes, buscan e interpretan la evidencia con la intención de usarla y determinar el aprendizaje de los estudiantes, a dónde debe dirigirse el conocimiento y que impacto tuvo en ellos de manera intrínseca, así como en su rendimiento escolar.

Uno de los propósitos de la evaluación para el aprendizaje es generar una retroalimentación a los estudiantes, la cual se basa en utilizar la información adquirida para realizar ajustes a la enseñanza, estimular la autorregulación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, mejorar y aumentar la motivación por lo aprendido.

Black y Wiliam (1998) señalaron que mejorar la evaluación formativa ayuda a los estudiantes de bajo rendimiento más que a otros estudiantes, lo cual reduce el rango de rendimiento individual mientras eleva el logro total. De manera hipotética,

si la evaluación para el aprendizaje llegara a convertirse en una práctica estándar en aulas con bajo rendimiento, los huecos en el logro colectivo que se generan a través del esfuerzo de todos los estudiantes trabajando en conjunto, podrían ser eliminadas. Se desconoce si existe alguna otra innovación de mejora en el rendimiento escolar de manera colectiva parecida a esta, o si alguna institución educativa pueda declarar efectos de esta naturaleza o tamaño.

Black y Wiliam, (1998a) determinan que cuando un estudiante se encuentra en el proceso de aprendizaje, la retroalimentación de su esfuerzo contiene tres elementos:

- Redefinición de la meta deseada.
- Evidencia acerca de la posición actual.
- La comprensión de una forma para llenar el vacío entre las dos anteriores.

Estos elementos deben ser comprendidos antes que el estudiante pueda emprender una acción para mejorar su aprendizaje.

Para poder evaluar el aprendizaje se necesita implementar herramientas de evaluación; para ello los fundamentos para la evaluación del aprendizaje desarrollados por George Miller⁵ son la base de la teoría de la construcción significativa en el desarrollo de la praxis evaluativa. En la Pirámide de Miller, se utilizan las herramientas escritas en el saber del primer nivel *saber*, y el *saber cómo* del segundo nivel, ejemplo de ellas son: reactivos de opción múltiple, ensayos, mapas mentales y mapas conceptuales, tal como se muestran en la figura 1.

⁵ Psicólogo estadounidense que aportó conocimientos muy relevantes para la psicología y las neurociencias cognitivas. Entre otras cosas analizó como los seres humanos procesamos la información que recibimos, y fue el primero en sostener que nuestra memoria tiene la capacidad de almacenar hasta siete elementos diferenciales por momento. Miller. (1990) The assessment of clinical skills/competence/performance.

Fig. 1 Pirámide de Miller: Saber, Saber cómo.



Fuente: Miller (1990)

Para evaluar *mostrar cómo* del tercer nivel de la pirámide de Miller, se utiliza otro tipo de herramientas las cuales van dirigidas a evaluar la práctica: la simulación o experimentos mentales (Nerssesian) y los exámenes objetivos estructurados, especificada en la figura 2.

Fig. 2 Pirámide de Miller: Mostrar cómo.



Fuente: Miller (1990)

Al valorar el último peldaño de esta pirámide: *hacer la práctica*, se utiliza la evaluación basada en el trabajo, la evaluación de 360°⁶ y el portafolio tal como se muestra en la figura 3.

⁶ Fomenta la colaboración docente - estudiante, estimula el aprendizaje continuo, enfatiza el crecimiento y desarrollo.

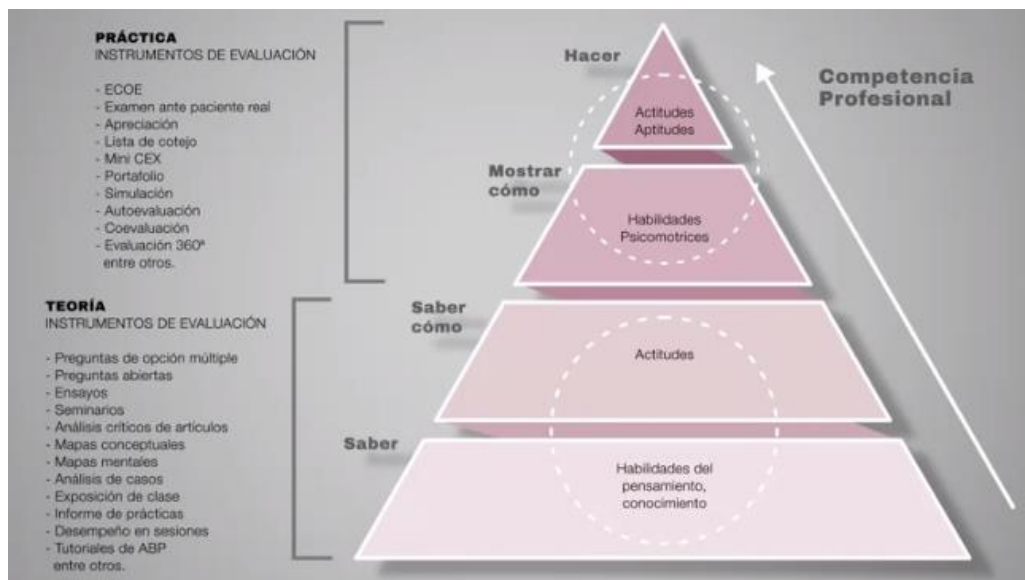
Fig. 3 Pirámide de Miller: Hacer



Fuente: Miller (1990)

La parte inferior de la pirámide de Miller, *saber* y *saber cómo*, está integrada por la teoría de como evaluar. La parte superior de la pirámide, *mostrar cómo* y *hacer*; se encarga de evaluar la parte práctica, tal como se explica en la figura 4.

Fig. 4 Pirámide de Miller: Teoría y práctica evaluativa



Fuente: Miller (1990)

La evaluación del aprendizaje del estudiante debe ser lo más objetiva posible, así como lo más completa. Esta debe realizarse mediante el uso de una variedad de instrumentos de evaluación. A través de estos los docentes pueden reunir evidencias que posibiliten dirigir la realimentación a los estudiantes la cual resulte fructífera.

¿Cómo determinar los instrumentos de evaluación correctos? ¿En qué situaciones pueden utilizarse? ¿La elaboración de los instrumentos se verá afectado si se realiza una evaluación subjetiva? ¿Su validez y eficacia es correcta? Las respuestas a estas incógnitas dependerán del tipo de instrumento utilizado para evaluar, así como el por qué y el qué se evalúa; puede ser un proceso de aprendizaje generado a través de un material didáctico el cual genera construcción de conocimiento en el sujeto.

3.4 Instrumentos de evaluación

Existen una variedad de instrumentos de evaluación, los cuales son utilizados por los docentes para reunir información y evidencias que les permitirán entender cómo encaminar de manera correcta la retroalimentación a los estudiantes. La información obtenida a través de estos instrumentos posibilita a los docentes brindar una retroalimentación oportuna y adecuada a los estudiantes.

Los instrumentos de evaluación son técnicas de medición y recolección de datos en distintos formatos que atienden a la naturaleza de la evaluación. Es decir, al realizar una evaluación, corresponde a los docentes tomar decisiones sobre cómo comprobar si se lograron o no los objetivos de aprendizaje propuestos; así como las competencias correlativas desarrolladas durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes. No es adecuado tratar de medir o evaluar a través de una única técnica o de un solo instrumento.

Lo apropiado para realizarlo de forma objetiva, sería conocer las diferentes técnicas e instrumentos de evaluación, los cuales permitan hacer un uso adecuado entre una extensa gama de posibilidades para cumplir con las pruebas y reactivos requeridos; a su vez estos puedan dar respuesta de manera válida, fiable, objetiva, sensible y representativa que se pretende.

Una prueba de evaluación es un reactivo que propone el profesor a los estudiantes con el fin de que estos pongan de manifiesto la posesión de determinadas competencias, léanse conocimientos, habilidades, destrezas, etc. (García Aretio, 2001, pág. 193).

Existe una gran variedad de instrumentos de evaluación, los cuales presentan diversas ventajas y limitaciones para evidenciar el aprendizaje adquirido por los estudiantes; tanto de conocimientos, como habilidades, competencias y destrezas. ¿Qué criterios debe contener una buena práctica de evaluación educativa, la cual demuestre que el conocimiento en los estudiantes se asimiló de manera correcta?

La metodología de la evaluación se basa en los instrumentos utilizados para realizarla, la calidad del proceso y el uso que se hace de los resultados obtenidos. Algunas organizaciones internacionales han propuesto criterios sobre las buenas prácticas en evaluación, algunas citadas por el Grupo de Consenso de la Conferencia de Ottawa⁷, con ellos se buscan alcanzar: validez, confiabilidad, justicia, equivalencia, factibilidad, efecto educativo y catalítico, y aceptabilidad. (Norcini, Anderson, Bollela, Burch, Costa, Duvivier, 2011).

Validez es un juicio valorativo holístico e integrador que requiere múltiples fuentes de evidencia para la interpretación del constructo evaluado, ya que intenta responder a la pregunta: ¿qué inferencias pueden hacerse sobre la persona basándose en los resultados del examen? (Mendoza Ramos, 2015, pág. 172).

La validez es el grado evaluativo con el que mide lo supuesto medible. Se clasificaba anteriormente como: contenido, criterio y constructo. Actualmente es considerado por AERA, (2014); Downing, (2002) y Kane, (2013); como un concepto unitario y se denomina que toda la validez es validez de constructo.

⁷ Evento académico realizado en 1986, dedicado a la evaluación de la competencia clínica en ciencias de la salud, el cual se ha destacado por promover los aspectos académicos de la evaluación educativa. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud (2000)

Según Brennan (2006) el término constructo se refiere a colecciones de conceptos abstractos y principios que son inferidos de la conducta y explicados por una teoría educativa o psicológica, es decir, son atributos o características que no pueden observarse directamente. Por ejemplo: la inteligencia, la timidez, la extroversión o los conocimientos sobre química.

El instrumento de evaluación no será útil si la validez que lo respalda no es específica para el propósito para el cual fue construido, y a su vez no se referirá a lo adecuado en cuanto se realice la interpretación de los resultados. Sánchez Mendiola (2016) se refiere a la validez no como una propiedad intrínseca del instrumento de evaluación, sino del significado de los resultados en el entorno educativo específico, y de las inferencias que se hacen de los mismos. La validez debe acumular evidencia de diversas fuentes para sustentar la interpretación de los resultados obtenidos en la información del instrumento utilizado.

Downing (2002) generó un modelo de fuentes de validez de constructo de evaluación educativa, el cual se clasifican en:

- a) Fuentes de contenido: tabla de especificaciones, proceso para elaboración, contenido temático, congruencia de preguntas, representatividad de los dominios, la calidad de preguntas.
- b) Procesos de respuesta: evidencia de integridad de los datos que las fuentes de error que se asocian han sido controladas:
 - Elaboración del examen
 - Validación de la clave
 - Reporte de los resultados
 - Familiaridad del estudiante
- c) Estructura interna: características estadísticas y psicométricas del examen y de las preguntas que lo componen:
 - Análisis de reactivos (grado de dificultad)
 - Desempeño de los distractores (preguntas de opción múltiple)
 - Confiabilidad del examen
 - Error estándar

- Modelo psicométrico (asignar la puntuación del examen)
- d) Relación con otras variables: es intuitivamente atractiva, y va referida en la correlación estadística entre los resultados obtenidos por medio de un instrumento con una medición de características conocidas. Busca evidencia confirmatoria o negatoria para demostración de una hipótesis.
- e) Consecuencias: Impacto en los sustentantes en las puntuaciones de la evaluación, como las decisiones que se toman como en los resultados del examen, así como su efecto en la enseñanza y el aprendizaje.

La validez de constructo significa probar hipótesis sobre los conceptos evaluados en el examen. Pero en ocasiones la información proporcionada por un instrumento de evaluación no es válida o inválida, sino que los resultados del examen tienen más o menos evidencia de las diferentes fuentes para apoyar o refutar una interpretación específica, por ejemplo, pasar o reprobado un curso, certificar o no a un especialista, admitir o no a un estudiante en la universidad (Kane, 2013, pág. 43).

Las diversas amenazas a la validez, pueden hacer que un instrumento de evaluación disminuya su credibilidad, al conocer la información que arroja a través de los datos obtenidos, esta puede ser de las derivaciones que realizan en los resultados erróneos o nulos de una prueba. Downing y Haladyna (2004, p. 26) las clasifican en:

- a) Infrarrepresentación del constructo: Representación inapropiada de los dominios del contenido a evaluar por los exámenes.
 - Cuando hay pocos reactivos en el examen que no muestren apropiadamente el área de conocimiento explorada.
 - Mala distribución de reactivos que no siga la tabla de especificaciones del examen, como áreas sobreexploradas o infraexploradas.
 - Uso de ítem que exploran procesos cognitivos de bajo nivel.
- b) Varianza irrelevante al constructo: Variables que de manera sistemática interfieren con la capacidad de interpretar los resultados de la evaluación y causan ruido en los datos de medición.

- Reactivos elaborados con deficiencias.
 - Uso de estructuras gramaticales complejas.
 - Seguridad del examen.
 - Fuga de información (invalida el resultado de los exámenes).
 - Banco de reactivos limitados (quemar o sobre exponer reactivos).
- c) Enseñando para la prueba: Enfatizar demasiado lo que vendrá en el examen, distorsionando el proceso educativo y del curriculum los cuales genera resultados incompletos. Esto aumenta artificialmente las calificaciones de los estudiantes.

¿Cómo confiar en la validez de un instrumento que puede presentar alguna invalidez o amenaza en sus reactivos en el momento de realizar la evaluación?
 ¿Dónde se corrobora la confiabilidad del instrumento sin que se permee de invalidez el constructo?

La confiabilidad en un instrumento de evaluación es un concepto estadístico, el cual representa el grado de las puntuaciones de los estudiantes; si estas son similares, deben ser examinadas de nuevo al realizar una coevaluación auxiliada de una retroalimentación por el docente; mostrando que el instrumento de evaluación mide el fenómeno de aprendizaje ocurrido en ese intervalo de forma consistente.

La confiabilidad o fiabilidad tiene un significado técnico preciso en evaluación educativa, que no debe confundirse con la percepción coloquial del término. Es la capacidad del examen de arrojar un resultado consistente cuando se repite, es decir, su reproducibilidad. (Downing, 2003, pág. 832).

La confiabilidad se expresa como un coeficiente de correlación, siendo 1.0 la correlación perfecta y 0 ninguna correlación. Mientras más alta sea la cifra de confiabilidad, más será la validez en la estructura desarrolla del instrumento de evaluación. Lo recomendable es una confiabilidad de 0.90 mínimo en evaluaciones de alto impacto; es decir, que el instrumento de evaluación contribuya a la toma de decisiones y a la rendición de cuentas; así como a la aportación de información tanto

para los docentes, como para los estudiantes sobre la efectividad de los contenidos y materiales didácticos utilizados al medir su rendimiento escolar.

Para exámenes de impacto moderado, se recomienda una confiabilidad de 0.80 a 0.89. Y exámenes de menor impacto sería de 0.70 a 0.79. Estos marcos de referencia coadyuvan en verificar los instrumentos de evaluación. Downing (2003) expresa que estas cifras no representan rangos absolutos, debido a que hay diferencias de opinión entre los expertos, pero pueden servir de marco de referencia para los métodos de confiabilidad.

Los métodos para medir la confiabilidad de un instrumento de evaluación más usados son el de Kuder Richardson la cual es:

es una fórmula propuesta por Kuder Richardson en 1937, en ella describe que dos fórmulas empleadas para establecer la fiabilidad de un examen a partir de las características estadísticas de las preguntas del mismo, concretamente sus medias y sus varianzas. La media de una pregunta dicotómica es la proporción de individuos que la responden correctamente; su varianza es el producto de p y q (siendo q el número de individuos que responden incorrectamente). La Fórmula KR21 es más sencilla, puesto que requiere menos información y asume que las preguntas poseen el mismo grado de dificultad, también proporciona un coeficiente de fiabilidad más bajo que la Fórmula KR20. (Bachman, 1990, pág. 43.)

y el modelo de Alfa de Cronbach:

basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Entre las ventajas de esta medida se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría o empeoraría la fiabilidad del instrumento si se excluyera un determinado ítem. Oscila entre el 0 y el 1, cuanto más próximo esté a 1, más consistentes serán los ítems entre sí. Por otro lado, hay que tener en cuenta que, a mayor longitud del instrumento, mayor será alfa. (García-Bellido, R.; González Such, J. y Jornet Meliá, J.M., 2012, pág. 94)

La confiabilidad de una medición en un instrumento de evaluación es necesaria e importante para obtener resultados válidos; aporta resultados confiables sin validez, es decir; la confiabilidad es necesaria pero no suficiente para la validez. ¿Es justa, imparcial y equilibrada la manera en que estos métodos de confiabilidad son determinados?

El papel que realizan la justicia y la equidad en un instrumento de evaluación, debe generar congruencia con el principio social de la educación. Es por eso que las principales organizaciones de evaluación educativa del mundo han realizado una ardua labor en el énfasis de una necesidad de justicia y equidad en todo el proceso educativo, incluso en la evaluación del aprendizaje (AERA, 2014; INEE, 2017).

La controversia originada al llevar a cabo pruebas estandarizadas a gran escala, es porque estas se aplican y analizan en contextos controlados para que cada estudiante se enfrente al mismo reto en igualdad de condiciones, es decir, tratan a todos los estudiantes de la misma manera, cuando en realidad no debería ser así. El rendimiento escolar, la motivación y las problemáticas fuera de la institución educativa es distinto para cada estudiante; no todos cuentan con las mismas condiciones educativas alrededor mundo. No es lo mismo aplicar una prueba estandarizada a un estudiante que vive en la ciudad, a un estudiante perteneciente a una comunidad indígena; el cual su lengua materna ni siquiera es español, y lo resolverá de manera errónea según el estándar aplicado en los reactivos de la prueba.

En la promoción de la evaluación formativa para el aprendizaje, se debe individualizar el uso de los instrumentos para cada caso específico. Esto provoca una tensión permanente entre la realidad objetiva y el ideal subjetivo que maneja la institución de evaluación y continúa sin resolverse. La justicia y equidad en la sociedad siguen siendo una problemática sin resolver, si se pone énfasis; podría ser resuelta por la equivalencia en puntuaciones implementadas de manera correcta en los instrumentos de evaluación.

El término equivalencia se refiere a que la misma evaluación proporcione decisiones equivalentes cuando se administre en diferentes instituciones o temporalidad y exámenes. (AERA, 2014; Norcini *et al.*, 2011). Generalmente los docentes no hacen uso de este concepto, el cual es importante para poder interpretar exámenes realizados de manera habitual que pretendan evaluar el mismo constructo (Carter, 1984; Moreno, 2010). Esta interpretación también puede utilizarse para evaluar exámenes en distintos contextos, los cuales contendrán una dificultad igual o mayor; sobre todo en evaluación sumativa de alto impacto.

Para lograr una equivalencia de manera confiable, justa y equitativa se requiere del desarrollo de procedimientos estadísticos, los cuales son conocidos como métodos de equiparación o igualación de exámenes, en donde se utilizan los reactivos ancla: preguntas realizadas con un grado de dificultad similar y comportamiento estadístico bien documentado en un porcentaje de reactivos de cada versión del examen, haciendo que sea correlacional la equivalencia de cada reactivo, al ser factibles y aceptables al realizar la valoración del instrumento de evaluación.

La factibilidad y aceptabilidad son características que hacen que los instrumentos de evaluación sean prácticos, realistas y apropiados en el contexto en el que se aplicarán. Están dirigidas mayormente a la evaluación de las instituciones educativas, así como los recursos humanos dentro de estas, realizadas de maneras: prácticas, realistas y apropiadas.

Boursicot *et al.* (2011) ejemplifican al Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) como el método más utilizado para evaluar la competencia clínica en medicina. Consiste en una serie de múltiples pruebas estandarizadas en las que los estudiantes se enfrentan a una prueba en la aplicación de competencias específicas, como habilidades de comunicación, realización de diagnósticos o interpretación de radiografías. Este tipo de pruebas requieren una gran cantidad de recursos humanos, instituciones educativas con instalaciones apropiadas y dedicación en términos de disciplina, tiempo y organización. Esta disponibilidad de recursos puede no estar al alcance de distintas escuelas, de manera que, aunque

la prueba sea excelente y muestre una evidencia de validez y confiabilidad superior, no se podría si no cuenta con la factibilidad y aceptabilidad para realizar, por tanto, habría que buscar otras alternativas.

Sánchez Mendiola (2020) se refiere a los exámenes adaptativos por computadora como simuladores de alta fidelidad y tecnología de punta. El uso de materiales didácticos y recursos educativos utilizados a través de plataformas en línea en el modelo e-learning, el cual permite la formación a distancia donde los estudiantes acceden a los contenidos, actividades, tareas, tutores del curso, etc. a través de la Internet; así como el modelo blended learning al ser un enfoque de aprendizaje que combina la formación presencial impartida por un formador y las actividades de aprendizaje en línea. A diferencia del e-learning, esta parte de la formación no reemplaza las clases cara a cara con un docente, sino que genera espacios de aprendizaje autónomo para los sujetos. Estos exámenes requieren de gran disponibilidad de tiempo, mantenimiento y capacitación para que la evaluación a través de las plataformas sea objetiva en el momento de realizarse por el docente.

Las evaluaciones realizadas a través de las plataformas en línea deben ser aceptables para los estudiantes, así como para docentes, si existe el rechazo como sucede comúnmente en la evaluación por pares, por ejemplo; este puede hacer muy difícil su implementación; sin embargo, se deberá tomar en cuenta los efectos que produzca. “Todos los métodos de evaluación tienen un efecto en los métodos de estudio y aprendizaje de los estudiantes.” (Newble *et al.*, 1983, pág. 169).

Sánchez Mendiola, *et al.* (2015) mencionan que el efecto educativo que poseen los estudiantes, los adiestra a indagar que contenidos del plan de estudios presentado por el docente se presentarán en las pruebas o exámenes que deben realizar, al mantener la ideología y premisa: si algo no cuenta para el examen, entonces no tendrá importancia estudiarlo, concepto que debe cambiarse. ¿Cómo cambiar esta perspectiva en los estudiantes? Aplicando una evaluación con efectos de motivación para los estudiantes y sus métodos de estudio.

Norcini *et al.* (2011) mencionan que la evaluación posee un efecto catalítico, el cual produce influencia en los demás docentes como en los departamentos académicos y en la misma institución educativa. Explica que, si se da prioridad a los exámenes de opción múltiple, esto generará un efecto domino en los distintos actores del proceso educativo. En cambio, si se fomenta la evaluación formativa en vez de privilegiar los exámenes de opción múltiple en los estudiantes; el efecto acrecentará la influencia participativa en las actitudes, aptitudes y motivaciones cuando se vean los efectos positivos después de la prueba, producidos por el impacto en el aumento de su rendimiento escolar.

La estandarización de la evaluación deberá ser uno de los aspectos primordiales en las pruebas de alto impacto. Es importante realizar exámenes sumativos en condiciones estandarizadas, en ambiente consistentes con reglas detalladas y definidas; similares y las inferencias que se obtengan de los resultados sean válidas y comparables.

Estas evaluaciones deben contener el mismo nivel de justicia e imparcialidad que sea de igual importancia que la validez y la confiabilidad de los instrumentos de evaluación generados a partir de estos rubros. La evaluación debe ser justa y equitativa para todos los individuos como un acto elemental de justicia social. Se argumenta que las pruebas estandarizadas evalúan principalmente el conocimiento, por lo tanto, la inteligencia del ser humano consiste en ser más que un cúmulo organizado de conocimiento.

¿Se puede asegurar que la evaluación satisface la necesidad de desarrollar instrumentos que garanticen resultados de aprendizaje con un gran impacto en el rendimiento escolar de los estudiantes? Los tipos de instrumentos que existen para realizarla son un abanico de perspectivas; elegir el correcto no es lo mismo que elegir el adecuado, dependerá del contexto y respondiendo al cuestionamiento inicial ¿Qué se evaluará?

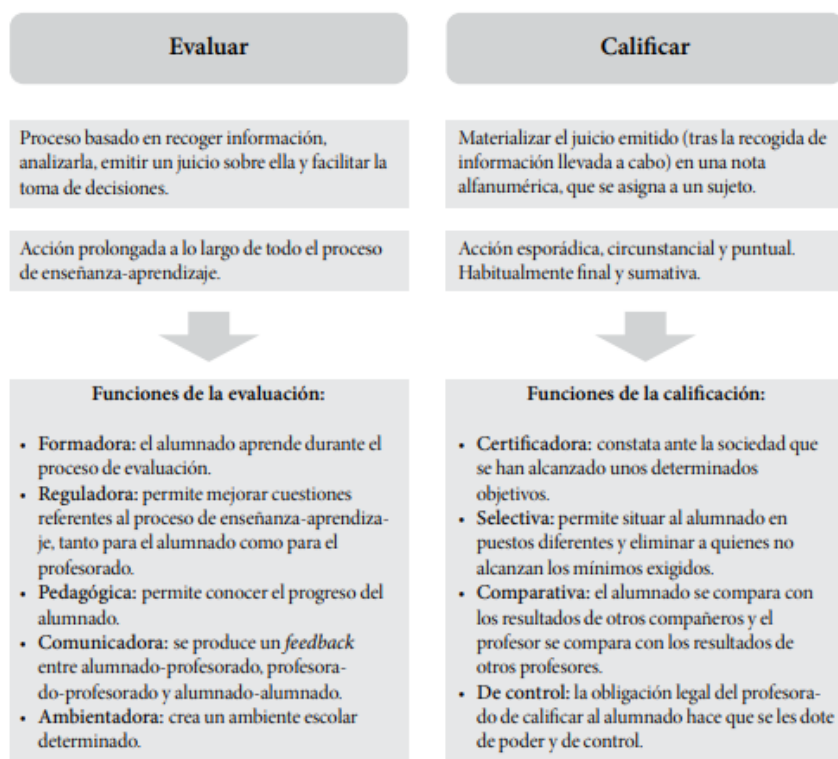
3.4.1 Medios, técnicas y tipos de instrumentos de evaluación del aprendizaje

La necesidad de disponer de instrumentos de evaluación que midan el rendimiento escolar y el impacto que este genera en los estudiantes, es cada vez más demandante en el campo de la investigación educativa. Para garantizar la calidad de esta es imprescindible que los instrumentos sean sometidos a un proceso de validación, el cual consiste en adaptar un instrumento al medio donde se requiere administrar y comprobar sus características: confiabilidad, validez, equivalencia, justicia y factibilidad. Además, la metodología para validar un instrumento deberá ser distinta dependiendo del contexto en que este se aplicará, por ejemplo: si se utilizará en medir de manera cuantitativa un aprendizaje, en la utilización de materiales didácticos o el rendimiento obtenido por los estudiantes. El uso indiscriminado de instrumentos adaptados o validados para un solo contexto poco consistente afectará el resultado obtenido si se utiliza para distintos objetivos.

Si el diseño de los instrumentos de evaluación exige del docente un alto grado de complejidad o la preocupación se centra en los requisitos de validez o fiabilidad en las técnicas, puede –a costa de distraer de lo que importa– ser inútil para la cotidianidad de la clase, por el grado de entrenamiento que exige su empleo, la alta inversión de tiempo requerido, y sobre todo, porque los resultados pueden no responder a las propias necesidades de la práctica. Es preciso, por eso, diferenciar entre métodos y técnicas de evaluación empleados en la investigación educativa y psicológica, y lo que es utilizable en el contexto escolar. (Bolívar, 1995, pág.146).

Al ser términos completamente distintos; se debe escoger correctamente los tipos de instrumentos de evaluación y así como determinar si se deben evaluar o calificar, como se explica en la figura 5.

Figura 5. Diferencia entre evaluación y calificación



Fuente: Fernández, 2006; Gimeno y Pérez, 1998; Sanmartí, 2007; y Santos Guerra, 2003. (pág. 150)

Rotger (1990) utiliza el término instrumentos para referirse a la observación directa del estudiante, la observación del grupo, la autoevaluación, la revisión de los trabajos personales y su equipo, la coevaluación, etc.

Casanova (1998, pág. 37) explica que los instrumentos de evaluación son un modelo evaluador y su metodología incluye:

- Técnicas para la recogida de datos (observación, entrevista, encuesta, sociometría, coloquio y trabajos de los estudiantes)
- Técnicas para el análisis de datos (triangulación y análisis de contenido)
- Instrumentos para la recogida y el análisis de datos (anecdótico, lista de control, escala de valoración, cuestionario, sociograma y psicograma, diario y grabación).

Salinas (2002) menciona que los instrumentos de evaluación más representativos son: los exámenes, trabajos, cuadernos, preguntas de clase, exámenes y controles, pruebas objetivas y observación sistemática.

Brown y Glasner (2003) enumeran una serie de instrumentos para evaluar, en donde hacen referencia a los siguientes: listado de competencias, proyectos, estudio de casos, cuaderno de notas, diarios, diarios reflexivos, incidentes críticos, portafolios, elaboración de prototipos, informes de los expertos, póster y presentaciones, evaluaciones orales y contratos de aprendizaje. También los llaman herramientas de evaluación haciendo alusión a test de diagnóstico, materiales de autoevaluación, proyectos, presentaciones, observaciones, diarios, contratos de aprendizaje, simulaciones o cuestionarios orales. Por tanto, se comprueba como dentro de un mismo libro, existe una compilación de varios autores, la cual utiliza diferente terminología (instrumentos, herramientas y métodos) para referirse a cosas parecidas, pero no iguales (proyectos, presentaciones, diarios, etc.).

Álvarez (2003) se refiere a las técnicas de evaluación como pruebas objetivas, exámenes, diarios de clase, exposiciones, o entrevistas. Posteriormente (2005), habla de técnicas, recursos, métodos de evaluación, etc., pero no hace distinción entre ellas.

Castejón *et al.* (2009) exponen que los instrumentos de evaluación son una serie de herramientas que auxilian a los docentes en la obtención de la información necesaria durante el proceso de evaluación, pero también reconocen que resulta difícil separar los instrumentos de las estrategias y técnicas de evaluación. Clasifican a los instrumentos de evaluación en función de su manifestación oral, escrita u observacional. Así, algunos ejemplos de cada uno de ellos son:

- Instrumentos con predominio de la expresión escrita: examen, trabajo escrito, ensayo, póster, informe, recensión, proyecto, cuaderno de campo, fichas prácticas, diario, carpeta o dossier, portafolio y memoria

- Instrumentos con predominio de la expresión oral: exposición, debate, entrevista, entrevista en grupo, grupo de discusión, mesa redonda, panel de expertos, ponencia y comunicación
- Instrumentos con predominio de la expresión práctica: representación, demostración o actuación, simulación, desarrollo de proyectos con parte práctica, búsquedas y prácticas supervisadas.

Posteriormente explican que es imprescindible que los docentes utilicen algún tipo de registro que permita constatar cómo se está realizando en un marco de evaluación formativa y continua, haciendo alusión a las listas de control, cuya utilidad es determinar ventajas en las escalas de comprobación; para reflejar los diferentes grados de adquisiciones.

Buscà *et al.* (2010) analizaron 34 casos de docencia universitaria en donde se llevaron a cabo prácticas de evaluación formativa y compartida. Establecen tres categorías para los procedimientos e instrumentos de evaluación utilizados por los docentes:

- Procedimientos de evaluación basados en la observación: listas de control.
- Charlas con los docentes y discusiones en grupo: diálogos grupales, entrevistas con grupos de trabajo, entrevistas individuales, foros virtuales, etc.
- Aportaciones y producciones del alumnado: diario de clase y cuaderno de campo, informe de autoevaluación, informe de sesión práctica, recensiones, monografías, carpetas colaborativas, portafolio electrónico, etc.

Tejada (2010) presentó un artículo sobre evaluación de competencias en contextos no formales, donde expone los distintos dispositivos e instrumentos de evaluación, como sinónimos. Los divide en:

- Instrumentos relacionados con “saber” y “como”, entre los que se encuentran las pruebas orales, las de ensayo, las de libro abierto, las objetivas y los mapas conceptuales

- Instrumentos relacionados con el “mostrar cómo”, entre los que se encuentran las pruebas de desempeño (proyectos, estudios de caso, etc.), las rúbricas y las entrevistas
- Instrumentos relacionados con el “hacer”, entre los que se señalan la observación, la evaluación 360º, el balance de competencias y los portafolios (carpetas de aprendizaje, dossiers, etc.).

A pesar de ser una clasificación coherente basada en la Pirámide de Miller, se entremezclan ciertos criterios, por ejemplo, se presentan 154 evidencias que se recogen de los estudiantes como pruebas o portafolios, con la observación, la cual que es una técnica para evaluar esas evidencias producidas por los estudiantes.

Brown y Piccford (2013) mencionan que la evaluación de habilidades y competencias en educación superior aporta múltiples propuestas sobre esta temática refiriéndose a métodos y perspectivas; aunque genera cierta confusión terminológica entre las dos categorías. Consideran enfoques a la evaluación asistida por computadora, la autoevaluación, la evaluación de pares y el trabajo en grupo. Por otra parte, consideran métodos a los ensayos, los portafolios, las tesis, los exámenes, las evaluaciones asistidas por computadora, los test con libro abierto, los seminarios evaluados, pruebas de simulación, etc. Pero en ninguna ocasión se hace una definición de estos términos; incluso se observa como incluyen las evaluaciones asistidas por computadora tanto en enfoques como en métodos.

A través de esta revisión de la literatura especializada en la evaluación, se comprueba la complejidad al buscar diferenciaciones explícitas sobre los conceptos acerca de medios, técnicas e instrumentos de evaluación; y cómo se refiere de forma un tanto confusa a estos; utilizando de manera sinónima los siguientes términos: instrumentos, herramientas, técnicas, recursos, métodos, enfoques, dispositivos y procedimientos de evaluación. Al entremezclarlos, se genera un desorden de unos con otros, refiriéndose a estos de manera igual a otros conceptos y viceversa, sin seguir una clasificación única, lo que supone que existe muy poca rigurosidad la cual conlleva a una considerable confusión terminológica.

Rodríguez e Ibarra (2011, pág. 96) desarrollan una clasificación rigurosa para la cual resulta ser más explícita:

- Medios para evaluar: “pruebas o evidencias que sirven para recabar información sobre el objeto a evaluar”. Estas evidencias, productos o actuaciones realizadas por los estudiantes son los medios que nos informan sobre los resultados de aprendizaje y que utiliza el evaluador para realizar las valoraciones correspondientes. Varían en función del tipo de competencia o aprendizaje que se pretende evaluar. Algunos ejemplos que se presentan son los siguientes: para valorar la aplicación y destrezas de investigación (proyecto de investigación); para valorar destrezas profesionales (estudio de casos); para valorar competencias comunicativas (presentación o entrevista).
- Técnicas de evaluación: estrategias que utiliza el evaluador para recoger sistemáticamente información sobre el objeto evaluado. Pueden ser de tres tipos, la observación, la encuestación (entrevistas) y el análisis documental y de producciones.
- Instrumentos de evaluación: herramientas reales y tangibles utilizadas por la persona que evalúa para sistematizar sus valoraciones sobre los diferentes aspectos. Algunos ejemplos son: las listas de control, las escalas de estimación, las rúbricas, las escalas de diferencial semántico, las matrices de decisión o incluso instrumentos mixtos donde se mezclen más de uno.

Los instrumentos de evaluación son herramientas que tanto los docentes como los estudiantes utilizan para manejar organizadamente la información recogida mediante una determinada técnica de evaluación. Como se ha señalado, todas y cada una de las técnicas anteriormente indicadas sirven para recoger información acerca de lo que se pretende evaluar. Esa información debe registrarse de manera sistemática y precisa para que la evaluación sea un proceso riguroso. En la tabla 3 se expone un listado de medios, técnicas e instrumentos obtenidos a través de la revisión realizada, pero clasificados en función de un marco conceptual.

Tabla 3 Medios, técnicas e instrumentos de evaluación.

MEDIOS	Escritos	• Carpeta o dossier, carpeta colaborativa • Control (examen) • Cuaderno, cuaderno de notas, cuaderno de campo • Cuestionario • Diario reflexivo, diario de clase	• Estudio de casos • Ensayo • Examen • Foro virtual • Memoria • Monografía • Informe	• Portafolio, portafolioelectrónico • Póster • Proyecto • Prueba objetiva • Recensión • Test de diagnóstico • Trabajo escrito
	Orales	• Comunicación • Cuestionario oral • Debate, diálogo grupal	• Exposición • Discusión grupal • Mesa redonda	• Ponencia • Pregunta de clase • Presentación oral
	Prácticos	• Práctica supervisada	• Demostración, actuación o representación	• Role-playing
TÉCNICAS	El estudiante no interviene	• Análisis documental y de producciones (revisión de trabajos personales y grupales)		
		• Observación, observación directa del alumno, observación del grupo, observación sistemática, análisis de grabación de audio o video.		
	El estudiante participa	• Autoevaluación mediante la autorreflexión y/o el análisis documental.		
		• Evaluación entre pares mediante el análisis documental y/o la observación.		
		• Evaluación compartida o colaborativa mediante una entrevista individual o grupal entre el o la docente y los estudiantes.		
INSTRUMENTOS		• Diario del profesor • Escala de comprobación • Escala de diferencial semántico • Escala verbal o numérica • Escala descriptiva o rúbrica	• Escala de estimación • Ficha de observación • Lista de control • Matrices de decisión • Fichas de seguimiento individual o grupal	• Fichas de autoevaluación • Fichas de evaluación entre iguales • Informe de expertos • Informe de autoevaluación

Fuente: Castejón et al., 2009; y Rodríguez e Ibarra, 2011. (pág. 112)

Es responsabilidad del docente diseñar, seleccionar, implementar y acumular evidencia de validez de los instrumentos más apropiados para evaluar el

aprendizaje de los estudiantes basado en el curriculum y en las características del contexto local, así como los materiales didácticos y contenidos utilizados durante la realización del curso. ¿Pueden los instrumentos evaluar el impacto generado por la utilización de los materiales didácticos? ¿Cómo se evalúa el impacto?

La evaluación del impacto de un programa educativo tiene especial importancia por lo que significa saber si un programa está realmente logrando los objetivos para los que fue creado. (Morales y Valenzuela 2006, p. 1).

Valorar el impacto que tienen las prácticas educativas de los estudiantes, así como determinar cuál es la atención que han prestado a los procesos formativos durante el desarrollo de las actividades que se encuentran en el uso de los materiales didácticos.

La lista de control permite registrar el rendimiento escolar de los estudiantes, evaluados a través de la observación. Combina evaluación de procesos y evaluación de productos finales. Para su construcción se debe diseñar la actividad de evaluación de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, elaborar una lista de habilidades que los estudiantes deben mostrar al realizar y los productos obtenidos y ordenar estos en secuencia que se observe lo realicen. No debe contener demasiados indicadores, pues perdería la validez el instrumento. Mide el rendimiento escolar, dirigido a los tres saberes: Saber (ámbito cognitivo), saber hacer (ámbito aplicación) y saber hacer (emociones y desarrollo humano). Se utiliza en simulaciones, aprendizaje auxiliado por las TIC, investigación Aprendizaje Basados en Proyectos (ABP), solución de problemas y análisis de casos.

A diferencia de las listas de control; las listas de verificación determinan con qué frecuencia ocurre un evento a lo largo de un periodo de tiempo determinado. Recogen información de eventos que están sucediendo y se apoyan en antecedentes de estos. Su finalidad es solo el registro de datos y no su análisis; indicando el problema que muestra esta ocurrencia. Se construye con base en un formulario simple, recogiendo datos observables y sumando la frecuencia de cada

reactivo. Mide el rendimiento, y está dirigida especialmente en el saber hacer. Se utiliza en talleres o empresas, aprendizaje situado y simulaciones.

Una guía de observación es una herramienta que se aplica para la observación del rendimiento, habilidades, destrezas y aptitudes de los estudiantes; a través del diseño de situaciones de aprendizaje, permitiendo la producción de competencias. Se construye con base en la descripción de elementos contextuales de referencia, así como la definición de las actividades de evaluación de acuerdo a los resultados y secuencias de aprendizaje planteados en el inicio del periodo a evaluar. Mide el rendimiento y las aptitudes de los estudiantes, dirigido en el saber y saber hacer. Se utiliza en investigación, debate, discusión, conferencia, simulación. Auxiliar solución de problemas y aprendizaje colaborativo relacionado en las TIC.

La escala estimativa es utilizada por el docente para registrar la observación de los comportamientos de los estudiantes, haciendo que estos también evalúen su percepción sobre el curso. Permite medir el grado de dominio de ejecución de una actividad y material específico por parte de los estudiantes. Su construcción es similar a la elaboración de un cuestionario, pero cada enunciado se expresa afirmando o negando situaciones favorables o desfavorables de las variables a identificar. Cada reactivo tiene una oportunidad de repuesta según su grado de acuerdo o desacuerdo, o cual permite generar 5 opciones: Total de acuerdo, hasta total desacuerdo. Explica las instrucciones de manera clara sobre lo que se debe hacer. Al recoger los datos, estos se computarizan obteniendo las tendencias matemáticas de las actitudes y conocimientos adquiridos de los estudiantes. Mide el rendimiento, dirigido al saber, así como las actitudes sobre planteamientos posible so reales. Se utiliza en debates, solución de problemas, discusión de grupo, equipos colaborativos, tutorías o materiales didácticos.

La rúbrica o matriz de valoración permite establecer parámetros graduales de rendimiento y favorece a la autoevaluación en los estudiantes; observar como el estudiante va aprendiendo y favorece el autoanálisis de su propio aprendizaje. Establece niveles de desempeño en un listado sobre contenidos o competencias a

evaluar. Diseñar una rúbrica implica evaluar de manera objetiva el trabajo y avance de los estudiantes, especificando que se espera de ellos. Para su construcción se selecciona el contenido identificando los criterios a evaluar, decide el número de niveles a utilizar, así como la descripción del desempeño para cada nivel. Mide el rendimiento de los estudiantes en los tres saberes. Se utiliza en análisis de casos, solución de problemas, equipos colaborativos, direccionado en aprendizaje basado en proyectos, investigación y aprendizaje situado.

El registro anecdótico consiste en registrar sucesos imprevistos. Se realiza de manera individual. Debe ser objetivo. Coadyuva a generar expedientes de estudiantes. Mide el rendimiento en los tres saberes. Puede ser utilizado para prácticas de laboratorio, simulaciones, aprendizaje auxiliado en las TIC, análisis de casos. Debe contener los datos del estudiante como del docente.

El registro descriptivo registra información de competencias observables y determinadas a través de criterios específicos una actividad en un tiempo y lugar determinado. No debe contener apreciaciones personales o juicios de valor, solo debe registrar la interpretación de lo observado. Mide el saber hacer y el rendimiento. Se utiliza en prácticas de laboratorio, aprendizaje auxiliado en las TIC, aprendizajes basados en proyectos.

La guía estructurada es utilizada como una reflexión de los aprendizajes, en el cual se identifican los procesos y logros de los estudiantes. La clave de esta consiste en el tipo de preguntas que se realizan, en el momento que se hacen y el tipo que los estudiantes deben elaborarlas. Busca el desarrollo de habilidades del pensamiento. Su construcción está basada en preguntas sobre las razones en una postura, hasta afirmaciones o negaciones. Está dirigido a los tres saberes midiendo el desempeño. Se utiliza en debates, discusiones de grupo, entrevistas y lectura asistida.

El portafolio de evidencias es un instrumento utilizado en la evaluación de procedimientos, permite valorar el proceso gradual de los estudiantes a través de la comparación de trabajos iniciales, intermedios y finales en un periodo de evaluación

determinado. Favorece la autoevaluación, permitiendo una reflexión en los estudiantes sobre los trabajos realizados. Evalúa habilidades y procesos en vez de conocimientos y productos. Dependiendo el tipo de trabajos a evaluar, se deberá diseñar los instrumentos adecuados para auxiliar al portafolio de evidencias como listas de control o rubricas. Para su construcción se debe delimitar lo que se va a evaluar, para que esta responda a los propósitos u objetivos a alcanzar; así como especificar los aspectos estableciendo los criterios de evaluación. Mide el rendimiento en los tres saberes. Se utiliza para prácticas de laboratorio, simulación, aprendizaje auxiliado en las TIC, aprendizaje situado, investigación, aprendizaje basado en proyectos, solución de problemas, análisis de casos, debate, conferencia, simposios y equipos colaborativos.

Así como la evaluación y sus instrumentos establecen qué tipo de relación debe existir entre docentes y estudiantes; estos deben ser utilizados de acuerdo al propósito y criterios de valoración por parte del evaluador. Permitiendo obtener mayor evidencia de aprendizaje elaborada a través de los estudiantes para comprobar su desempeño, aprehensión de conocimientos y comprensión de los mismos.

A lo largo de este capítulo; se apreciaron las distintas características, funciones y terminologías de la evaluación del aprendizaje junto a su complejidad; el uso de estos dependerá de los objetivos establecidos por el docente basado en el valor agregado que propone para llegar a los objetivos previamente establecidos, así como los contenidos del programa educativo determinados tanto por el docente como la institución educativa.

La puesta en práctica más adecuada para la evaluación del impacto que generan los materiales didácticos en formato de libro electrónico, en el rendimiento escolar de los estudiantes; puede realizarse a través de una rúbrica, lista de control, sin dejar de lado el registro anecdótico y descriptivo de observado en los cinco grupos.

Aunado a eso, las entrevistas realizadas a los docentes de la asignatura; describieron métodos para realizar la evaluación, así como el valor agregado requerido por estos a los estudiantes para llegar a los objetivos propuestos de la asignatura en la evaluación sumativa. La escala estimativa funge como auxiliar en la percepción de los estudiantes tengan utilizan el material didáctico en formato electrónico en clase; si este funciona o no en el rendimiento escolar; se comprobará el impacto que genere durante el método de investigación del siguiente capítulo.

4 Capítulo IV. El impacto del rendimiento escolar con el uso de los libros en formato electrónico

En virtud de que este trabajo de investigación está dirigido hacia el efecto que tiene el uso de libros electrónicos en el rendimiento de los estudiantes de L carrera de Cirujano Dentista de primer año en la FES Iztacala. En este capítulo se desarrolla la metodología implementada, así como el análisis de los datos obtenidos para de modo que primero se hace un recuento de una primera investigación realizada un ciclo escolar anterior, la cual arrojó resultados peculiares en cuanto a la motivación y rendimiento del uso de estos materiales didácticos.

Así mismo se realizó una observación de cada una de las clases, se tomó en cuenta para el desarrollo de esta investigación las calificaciones, la opinión de los estudiantes con respecto a las evaluaciones realizadas por los docentes y se realizó una entrevista a estos para conocer sus métodos utilizados para la teoría del aprendizaje, el valor agregado que otorgan a los criterios para la evaluación formativa que realizan durante el ciclo escolar.

4.1 Metodología implementada

A continuación, se mencionan algunos aspectos importantes que ayudarán en la comprensión del contenido presentado.

Problema	Objetivos	Marco Teórico	Hipótesis y Variables	Metodología
El rendimiento escolar de los estudiantes puede estar afectado por diversos factores, entre ellos el uso de ciertos materiales didácticos los cuales no les generan una motivación para la construcción de conocimiento en su proceso de aprendizaje. ¿De qué manera impacta el uso de materiales didácticos en formato de libro electrónico en el rendimiento escolar de los estudiantes de Carrera Cirujano Dentista en la asignatura Metodología de la Investigación Impartida en F.E.S. Iztacala?? Se pretende demostrar que los materiales didácticos en formato electrónico con REM generan	Objetivo General: Demostrar el impacto del rendimiento escolar generado en los estudiantes que utilizan los materiales didácticos implementados por los docentes de la asignatura Metodología de la Investigación impartida en el primer año de la carrera Cirujano Dentista en F.E.S Iztacala. Objetivos específicos: Determinar si los materiales didácticos intervienen en el aumento o disminución del rendimiento	Antecedentes: Debido a los bajos índices de rendimiento escolar presentados en ciclos escolares anteriores en la asignatura Metodología de la Investigación, de la carrera Cirujano Dentista en la F.E.S. Iztacala, se cree que la introducción de materiales didácticos en formato electrónico podría generar mejora en este, así como una construcción de conocimiento en los estudiantes que permita generar un impacto en ellos. Marco Referencial: Se desarrollaron instrumentos de medición en forma de encuesta tanto para el grupo experimental como	Hipótesis: Si los estudiantes utilizan materiales didácticos en formato electrónico desarrollados con contenidos REM, su rendimiento escolar aumentará y habrá un impacto en su construcción de conocimiento. Variables Rendimiento escolar Impacto generado por el uso de los libros electrónicos en las calificaciones.	Investigación: Mixta Correlacional Diseño de investigación: Cuasiexperimental Diseño serie temporal interrumpida con grupo control

en los estudiantes un aumento en el rendimiento escolar, así como un impacto en su motivación durante el proceso aprendizaje. Se utiliza un grupo experimental (que si utilizó los libros electrónicos) y un grupo control (que utiliza material didáctico tradicional) La motivación por el uso de un material didáctico en formato electrónico en los estudiantes, fue el criterio esencial para llevar a cabo esta evaluación, el cual determinó la calidad de su medición.	escolar y el impacto que genera en los estudiantes. Analizar y explicar la relación material didáctico en formato electrónico con el aumento del rendimiento escolar, así como con las calificaciones de los estudiantes. Comparar el rendimiento escolar entre el grupo experimental y el grupo control. Conocer la evaluación de ambos grupos	para el grupo control. Se realizaron entrevistas a los docentes, observaciones del aula y cotejo de listas de calificaciones de ambos grupos. Los sujetos son estudiantes del primer año de la Carrera Cirujano Dentista en la asignatura Metodología de la Investigación Impartida en F.E.S: Iztacala.	Retroalimentación Efecto Pigmalión	Población: Estudiantes del primer año de la carrera Cirujano Dentista Docentes de la asignatura Metodología de la investigación
			Variable Independiente: Uso de materiales didácticos en formato electrónico.	Población: Estudiantes de la asignatura: 128 Grupo experimental: 74 Grupo control: 54 Docentes: 4
			Variable Dependiente: Aumento en el rendimiento escolar.	Técnicas de recolección de la información: Encuesta a los estudiantes
			Variables Extrañas: Adecuación y comprensión al hacer uso de los materiales en formato electrónico. Evaluación en pares.	Encuesta a los docentes Entrevista a los docentes Observación del aula

Al conjugarse la evaluación sumativa, la evaluación formativa y la coevaluación en la asignatura de Metodología de la Investigación de la Carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala, específicamente en el contenido y desarrollo del contenido en el tema Método Clínico, se busca la obtención de la relación implícita de la evaluación del el rendimiento escolar y el impacto que genera en los estudiantes el uso de los libros en formato electrónicos desarrollados por el grupo

de Telemática para la Educación del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM.

La investigación de impacto al hacer uso de materiales didácticos es un ámbito poco atendido por los especialistas en educación; sin embargo, existe una gran variedad de estudios e investigaciones dirigidas al rendimiento escolar y los factores sociales entorno a este. Evaluar el impacto del rendimiento escolar en la investigación pedagógica es de suma importancia; éste podría originar una interpretación novedosa mediante el uso de materiales didácticos en formato electrónicos. Si los estudiantes muestran mejoría durante el proceso de aprendizaje al hacer uso de estos materiales didácticos, exponer la mejora del rendimiento escolar puede causar impacto en ellos, siempre y cuando el instrumento con el que se realice esta evaluación contenga en su estructura validez, confiabilidad y factibilidad. Para validar un instrumento de medición éste, se debe adaptar al contexto de la investigación.

El proceso de discernimiento para los distintos aspectos psicométricos y estadísticos requirió la interpretación de datos objetivos. La medición de los instrumentos utilizados en esta investigación fue sometida a un proceso de adaptación y validación de las propiedades comparativas. Esta validación de un instrumento no se obtuvo de forma deductiva, se utilizaron grados de medición en distintos aspectos a través de diversos métodos.

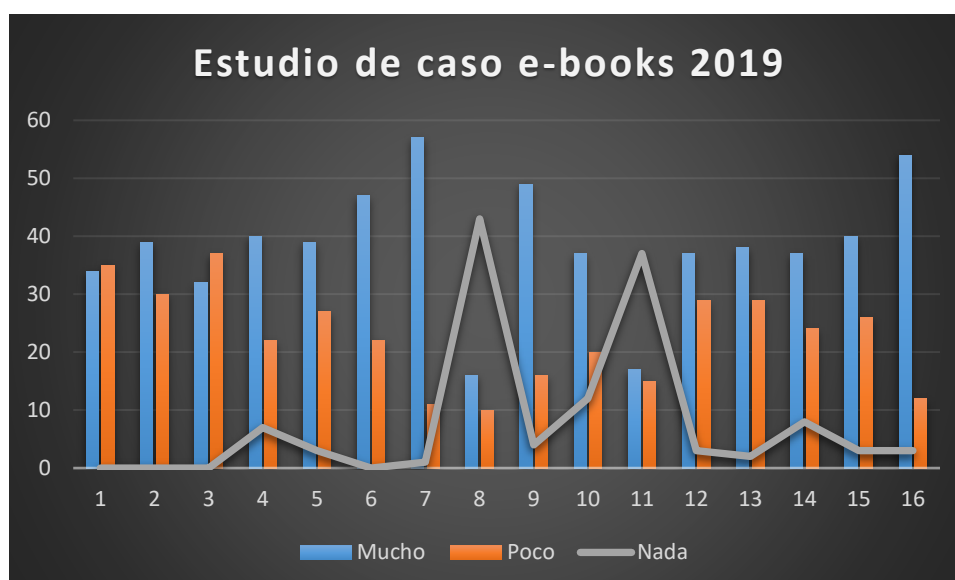
La metodología aplicada para efectuar esta investigación se dividió en tres etapas:

La primera etapa se ejecutó con base en los antecedentes de un preexperimento de estudio de caso con una sola medición realizada un ciclo escolar anterior (marzo 2019), en donde fue aplicado un cuestionario mediante una escala de Likert a un grupo de 69 estudiantes de la carrera de Cirujano Dentista en la F.E.S. Iztacala que hicieron uso de los primeros e-books desarrollados en el grupo Telemática para la educación: “Método científico”, “Protocolo de investigación” y “Bitácora e informe; esta investigación buscó conocer acerca del uso, utilidad,

funcionalidad, claridad y conveniencia en el aula de los libros electrónicos puestos a su disposición mediante el sitio Web y la opción de descarga para lectura sin conexión a Internet. El cuestionario diseñado y aplicado para esa primera exploración. Ver Anexo 1.

Preguntas	Mucho	Poco	Nada
1	34	35	0
2	39	30	0
3	32	37	0
4	40	22	7
5	39	27	3
6	47	22	0
7	57	11	1
8	16	10	43
9	49	16	4
10	37	20	12
11	17	15	37
12	37	29	3
13	38	29	2
14	37	24	8
15	40	26	3
16	54	12	3

Resultados acerca del uso de los libros electrónicos (Domínguez, et al. 2019)



Con la obtención de resultados, el análisis de datos mostró la opinión de los estudiantes al utilizar este tipo de material didáctico electrónico; así como los contenidos, y la estructuración del e-book.

El 80% de los estudiantes del ciclo escolar 2019, estuvo de acuerdo con este material acrecentó el interés por la asignatura; aunado a eso, afirmaron que este tipo de materiales fomentan un acercamiento con materiales electrónicos para su aprendizaje. Para algunos estudiantes el uso de los e-book facilitó las actividades dentro del aula, al tener acceso a este material de manera personalizada; el resto de los estudiantes demostraron que no les facilitó el desarrollo dentro del aula, exponiendo razones como no tener disponibilidad de internet para hacer uso de este. Las conclusiones obtenidas de esta investigación realizada en 2019, demostraron que dos de cada uno de los estudiantes estaban de acuerdo en que este material mejoró su proceso de aprendizaje. En cuanto a la evaluación del impacto de este tipo de material, se realizó de manera parcial, atendiendo únicamente a los contenidos de los libros electrónicos; dejando de lado, el efecto que la comprensión de conceptos y asimilación de contenidos pudiera tener en los temas subsecuentes de la asignatura, los cuales tienen que ver con la puesta en práctica de lo que aprendieron con los temas de “Método científico”, “Protocolo de investigación”, así como “Bitácora e informe”.

Con este antecedente; se decidió que esta investigación se enfocaría en realizar encuestas a estudiantes, entrevistas a docentes y observaciones del aula con respecto al libro subsecuente desarrollado en el Grupo de Telemática para la Educación para el tema “Método Clínico” el cual cuenta con contenido REM para la construcción del conocimiento a través de la teoría del conectivismo.

Se eligió el diseño de serie temporal interrumpida con grupo control a dos grupos, experimental (quienes utilizan el libro en formato electrónico) y control, (quienes utilizan material didáctico, libros, presentaciones powerpoint, búsquedas en internet). Los criterios para las encuestas fueron:

- La estructura del contenido pedagógico de los e-books/materiales distintos
- La diversidad de los REM en su contenido en e-books/en material tradicional
- Las autoevaluaciones contenidas en el material
- La comprensión de los temas
- El incremento del rendimiento escolar al hacer uso del material propuesto
- La motivación para participar en clase
- La perspectiva del e-book/material tradicional
- Trabajo en clase/laboratorio
- Utilización del e-book/material tradicional
- Retroalimentación a través de los materiales didácticos
- Evaluación departamental

Ver Anexos 2 a 6

Aunado a eso, se realizó una observación del progreso de la clase dentro del aula, siendo cinco observaciones de clases en total. Los criterios para la elaboración de entrevistas a los docentes fueron:

- Criterios que consideran el logro de un buen rendimiento escolar
- Porqué cumplir esos criterios
- Tipo de evaluación en el aula
- Uso de los e-book/material tradicional en el aumento del rendimiento
- Construcción del aprendizaje

- Papel del facilitador de conocimiento
- Evaluaciones formativas
- Valor agregado
- Criterios de evaluación para la asignatura Metodología de la investigación 2020

Ver anexo 6 a 8

Durante la segunda etapa, fueron aplicados las encuestas, se realizaron las entrevistas y llevadas a cabo las observaciones entre los días 29 a 31 de enero de 2020. Se solicitó de los estudiantes su percepción sobre el uso y manejo de los e-books, si utilizarlo en clase era factible junto con la disponibilidad de conectarse a Internet para acceder al material; además de conocer si estos materiales les generan una motivación o aumentan su rendimiento escolar. Se solicitó una copia de las calificaciones departamentales a los docentes, para comparar y relacionar si el uso de los materiales generó un aumento en su rendimiento escolar. Ver Anexo 9 – 14.

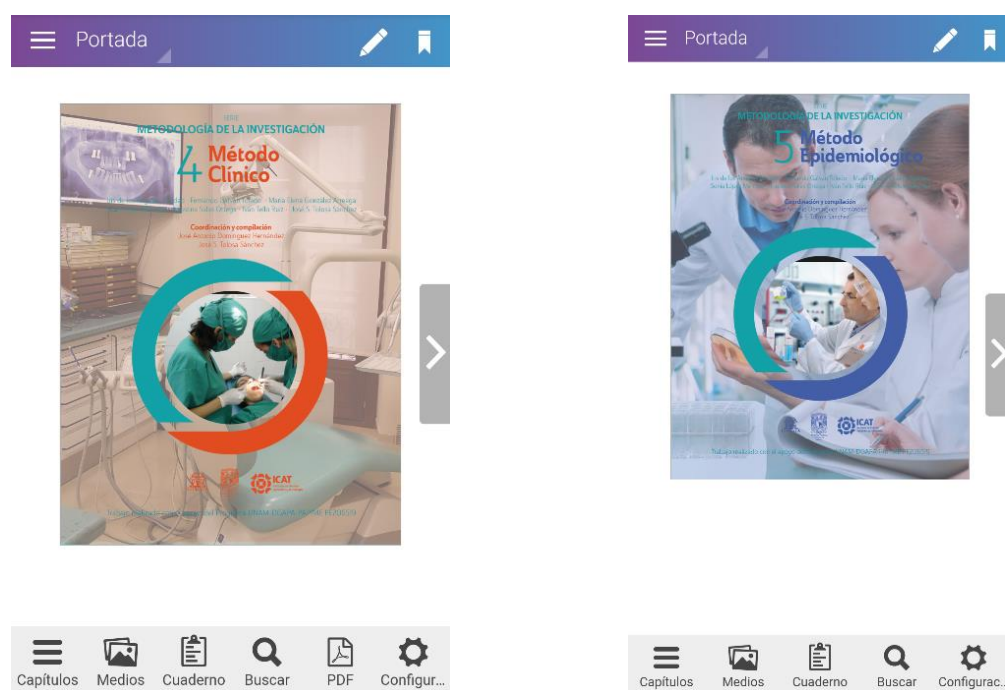
Durante la aplicación de cuestionarios a los estudiantes y docentes, se solicitó honestidad y transparencia para contestarlos, haciendo énfasis en el uso de los e-books/materiales didácticos tradicionales que utilizaban. Al falsear esta información, ocasionaría que los datos se viesan manipulado y perjudicarían la investigación. De igual manera, se requirió a los docentes objetividad al responder las entrevistas.

En la tercera etapa, el análisis de información generado mediante la obtención de ítems a través de los cuestionarios, la interpretación de los datos de la investigación, mostró relaciones entre las variables dependiente e independiente, incluyendo a la variable extraña de la adecuación y uso del e-book.

4.2 Instrumentos de Evaluación Aplicados

El objetivo de esta investigación al desarrollar y hacer uso de los libros electrónicos con los temas Método Clínico y Método Epidemiológico, utilizados en la asignatura de Metodología de la Investigación, de la Carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala; es comprobar si se genera un impacto del rendimiento escolar a través del proceso de aprendizaje en la construcción de conocimiento en los estudiantes al hacer uso de materiales didácticos en formato electrónico. Evaluado de carácter formativo y sumativo, este impacto junto con las calificaciones forma parte de la evidencia que demuestra que efecto obtienen los estudiantes; mediante el uso de los e-book. Los e-books Método Clínico (utilizado para el desarrollo de esta investigación) y Método Epidemiológico se observan en la figura 6.

Fig. 6 E-books Método Clínico, Método Epidemiológico.



Fuente: Grupo académico ESIE, ICAT-UNAM <http://esie.icat.unam.mx/ebooks/PE206519.html>

Para comprobar la hipótesis, los instrumentos de evaluación implementados han recolectado la información acerca del uso de los e-books, así como su eficacia;

además de la motivación generada en los estudiantes y valoración de estos con respecto al desarrollo y evaluación de la asignatura. Los instrumentos de evaluación consisten en:

- Cinco cuestionarios para los estudiantes de la asignatura Metodología de la investigación del ciclo escolar 2020.
- Tres cuestionarios se aplicaron a los estudiantes del grupo experimental que utilizaron el e-book. Un instrumento interrogó a los estudiantes acerca de la opinión que tenían con respecto los e-book y como querrían que fuese su utilización y mejoramiento. Las opiniones resultantes fueron satisfactorias para producir un progreso en los siguientes diseños. (Grupo experimental)
- Dos cuestionarios se aplicaron al grupo control que no utilizaron los e-books, al ser su aprendizaje basado por distintos materiales didácticos. (Grupo control, se aplicaron solo dos cuestionarios al grupo control ya que estos no utilizan un e-book)
- Una guía de observación de las cinco clases, observando comportamientos de grupo, participaciones de los estudiantes, manejo de clase por parte de los docentes durante el desarrollo de cada clase.
- Dos cuestionarios aplicados tanto para los docentes que utilizan el e-book como recurso didáctico (grupo experimental), como para los que utilizan otros materiales didácticos (grupo control).
- Una entrevista a los docentes, en cuanto a la perspectiva de la asignatura, el valor agregado sobre la evaluación y el desarrollo de la clase.
- Una tabla comparativa con el registro de calificaciones para los períodos escolares 2019 (siendo este el antecedente de la primera investigación preexperimental de estudio de caso con una sola medición), y 2020 de ambos grupos (experimental y control).

El diseño de las encuestas de uso y satisfacción de materiales didácticos, se basó en las guías para construir encuestas, cuestionarios y escalas estimativas de actitudes de Hill (2005), Doran e Izumi (2004), Alicia G. Omar (2011) y Aiken (2003), estas expresan la utilidad de los test referidos para diversos métodos en la

construcción de encuestas con respecto a la motivación del rendimiento escolar; los cuales fungieron como base para la construcción de los instrumentos aplicados. Las respuestas han sido redactadas en el estilo de cantidad (mucho, poco, nada), valor intrínseco (bueno, malo, regular), y dicotómicas (sí, no, no lo sé).

Con respecto al desarrollo y métodos de evaluación del docente en la asignatura (participación, trabajo en clase/laboratorio, intervención, evaluación), es información proporcionada por las autoridades académicas de la FES Iztacala. El tratamiento y análisis de los datos duros (calificaciones) vertidos en las tablas, fue obtenido mediante la triangulación de los datos obtenidos en los periodos mencionados para la evaluación departamental.

Las entrevistas realizadas a los docentes, tuvieron como objetivo conocer el desarrollo de la clase, así como los requisitos para aprobar la asignatura. Se llevó a cabo una guía de observación para cada una de las clases para corroborar el uso de los materiales didácticos dentro del aula.

Los cuestionarios aplicados al grupo experimental que emplean los e-books, fueron diseñados y desarrollados con base en el uso, evaluación y satisfacción de los materiales didácticos, tomando en cuenta el contenido pedagógico, la estructura con la que están conformados por el programa de estudios de la asignatura en cuestión, los recursos educativos multimedia (vídeos, imágenes, hipertexto, etc.), ejemplo de esta estructura y contenido pedagógico desarrollado con los REM se muestran en la figura 7 y 8.

Fig. 7 Contenido Pedagógico y programa de los e-books



Fuente: Grupo académico ESIE, ICAT-UNAM <http://esie.icat.unam.mx/ebooks/libros/Metodo-epidemiologico/index.html#/reader>

Fig. 8 Recursos Educativos Multimedia utilizados en los e-books



Fuente: Grupo académico ESIE, ICAT-UNAM <http://esie.icat.unam.mx/ebooks/libros/Metodo-clinico/index.html#/reader>

El uso del cuaderno de anotación integrado en los e-books; así como los cuestionarios de autoevaluación y retroalimentación que los estudiantes realizan y envían al docente a través de e-mail, se muestra en la figura 9.

Fig. 9 Cuestionario de autoevaluación, retroalimentación y cuaderno de anotaciones.

ACTIVIDAD DE AUTOEVALUACIÓN

PARTE UNO

ACTIVIDAD DE AUTOEVALUACIÓN

Lee con atención cada uno de los incisos y contesta como se indica.

Si lo consideras necesario, envía las respuestas por correo electrónico a la dirección de tu elección, a través del botón que se encuentra al final del cuestionario.

CUESTIONARIO PARTE UNO

1. Pandemia es la propagación local de cualquier enfermedad.

☐ Verdadero

☐ Falso

Receptor de E-mail Separa múltiples correos electrónicos con comas

Enviar respuestas

Guardar en Notebook

☐ Conservar las respuestas enviadas

Capítulos Medios Cuaderno Buscar Configurac...

9. Este indicador epidemiológico se utiliza cuando interesa medir la morbilidad entre las personas que conviven con los enfermos por una determinada causa:

☐ Tasa de letalidad

☐ Tasa de prevalencia

☐ Tasa de reincidencia

☐ Tasa de ataque secundario

10. Es el estudio de la distribución de las enfermedades y de sus determinantes en la población:

☐ Medicina

☐ Epidemia

☐ Epidemiología

☐ Pandemia

11. ¿Cuáles son los dos tipos de prevalencia? (selecciona una opción)

☐ puntual y de periodo

☐ actual y procedimental

☐ de periodo y factual

☐ puntual y por etapas

Capítulos Medios Cuaderno Buscar Configurac...

Cuaderno

Todo Notas Favoritos Resultados

No hay notas disponibles

Usted puede agregar notas y marcadores a cada capítulo o frases entre capítulos presionando y sosteniendo la oración

Exportar

Fuente: Grupo académico ESIE, ICAT-UNAM <http://esie.icat.unam.mx/ebooks/libros/Metodo-epidemiologico/index.html#/reader>

Las preguntas diseñadas en las encuestas, denotan puntos importantes sobre el desarrollo del rendimiento escolar en los estudiantes, mediante una escala de valoración estimativa, estas ofrecen la posibilidad de recoger de manera concreta la opinión acerca del uso, utilidad, funcionalidad, claridad y conveniencia de utilizarlos. Las opiniones generadas por los estudiantes, y parte de las observaciones en cada una de las clases donde fueron aplicados los instrumentos se muestran en la gráfica 2.

Para los grupos control, se diseñaron dos encuestas, las cuales permiten observar la perspectiva de los estudiantes con respecto a los materiales didácticos que utilizan y el grado de satisfacción al hacer uso de estos. Se hizo una valoración sobre el desarrollo y métodos de evaluación de la asignatura.

En cuanto a las entrevistas realizadas a los docentes, se diseñó una encuesta para conocer el valor agregado determinante al evaluar con carácter objetivo a los estudiantes. Se agregaron comentarios elaborados por los docentes a la guía de observación, haciendo énfasis en lo que creen que podría mejorar para que sus estudiantes desarrollaran un mejor aprendizaje de la materia.

Las opiniones de los estudiantes en el grupo experimental a través de la encuesta de satisfacción con respecto al e-book, muestran un resultado satisfactorio al hacer uso de este.

Los comentarios expresados por los docentes durante la entrevista y realización de la encuesta denotaron una vinculación entre el aumento del rendimiento escolar con el aprendizaje que se desarrolla en el aula.

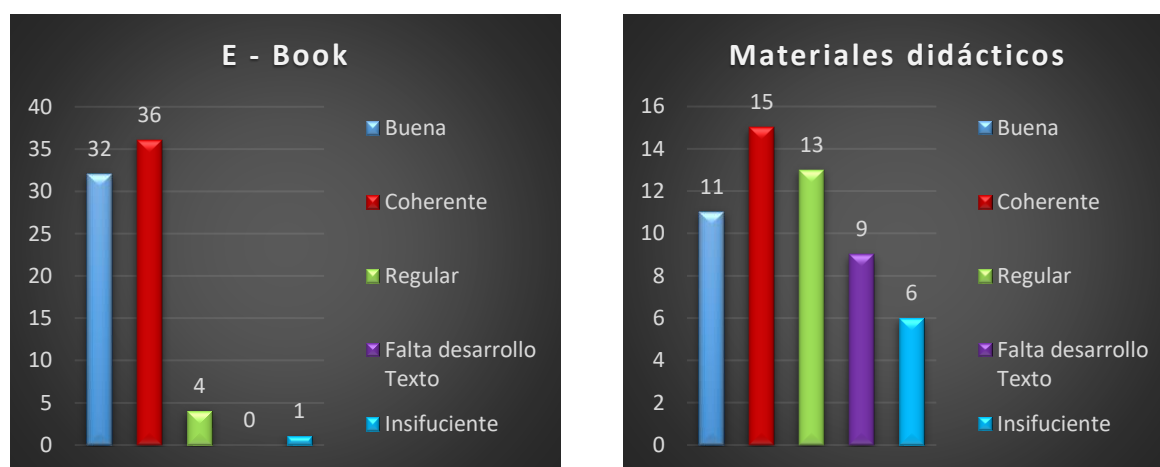
De igual manera la guía de observación realizada en cada grupo, permitió observar el desarrollo de cada clase, obteniendo resultados inesperados. Esta guía utilizada como un instrumento de evaluación; auxilió a la investigación al ser mixta. El análisis del impacto que tienen los e-books tanto en el rendimiento escolar como en el aprendizaje de los estudiantes, se presenta a continuación.

4.3 Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación de campo.

El siguiente análisis de datos, es el desglose comparativo de cada una de las preguntas de los cuestionarios con su respectiva interpretación en los resultados obtenidos.

Cuestionarios comparativos acerca del uso de los libros electrónicos y material didáctico. (Anexo 2 y 5)

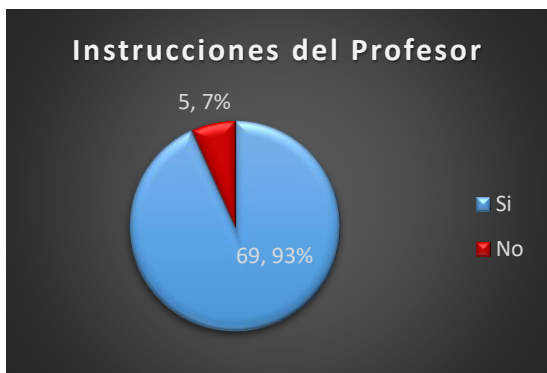
1.- Introducción e-book – materiales didácticos



Fuente: Elaboración propia, 2020

El grupo experimental demostró que consideran la introducción del libro electrónico con respecto al tema método clínico de manera buena y coherente, sin embargo, el grupo control demuestra que es regular esta introducción al tema con el uso de sus materiales didácticos, incluso denotan que es insuficiente.

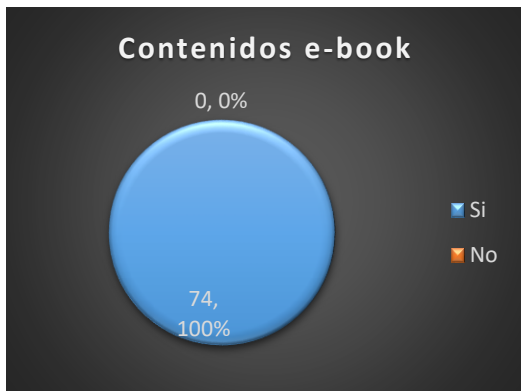
2.- Instrucciones del profesor



Fuente: Elaboración propia, 2020

El grupo experimental demostró que las instrucciones del profesor para utilizar los libros electrónicos son claras, mientras que el 67% de grupo control no logró comprender las instrucciones de sus profesores para utilizar el material didáctico.

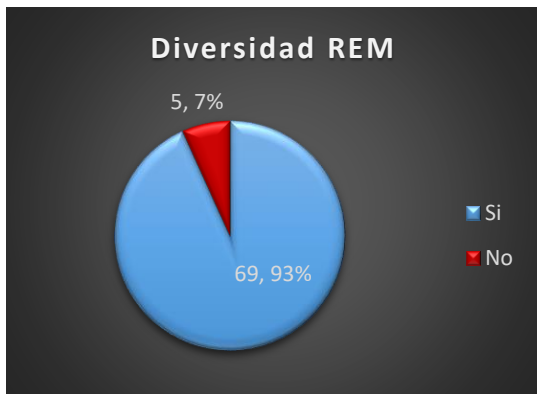
3.- Contenidos e – book, materiales didácticos



Fuente: Elaboración propia, 2020

En cuanto a la comprensión de los contenidos didácticos, el 100% del grupo experimental consideran que están articulados de manera objetiva, en contraste con el grupo control, donde el 15% creen que no hay relación entre el temario de la asignatura con el tema Método Clínico al hacer uso de sus materiales.

4.- Diversidad de recursos educativos multimedia / material didáctico



Fuente: Elaboración propia, 2020

El grupo experimental consideró que la diversidad de recursos educativos multimedia que contiene el libro electrónico ayudó al mejoramiento de su aprendizaje; en tanto, el 56% del grupo control creen que sus materiales didácticos no ayudan al mejoramiento de este.

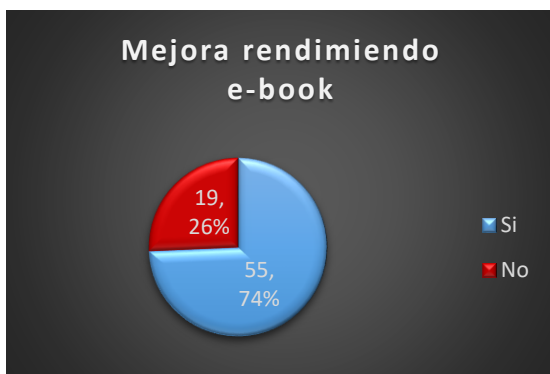
5.- Participación en clase.



Fuente: Elaboración propia, 2020

Más del 50% de los estudiantes del grupo experimental no participa en clase. El grupo control tampoco participa mucho en clase, aunque es un porcentaje superior al grupo experimental de los estudiantes que sí participan en ella.

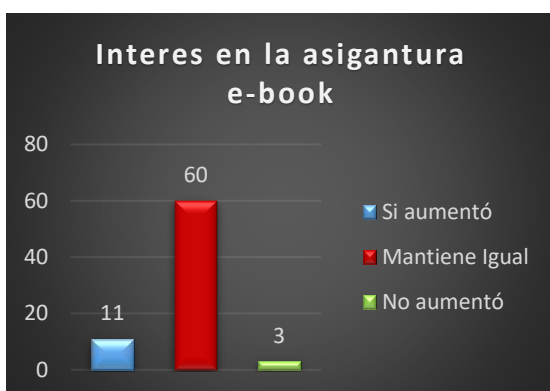
6.- Mejora de rendimiento autoevaluaciones e-book / evaluaciones materiales didácticos.



Fuente: Elaboración propia, 2020

Los estudiantes del grupo experimental mencionan que la utilización de los e-book crea una mejora en su rendimiento escolar al hacer uso de las autoevaluaciones contenidas en los e-books. Las evaluaciones realizadas con los materiales usados por el grupo control también generan una mejora, aunque en un porcentaje menor.

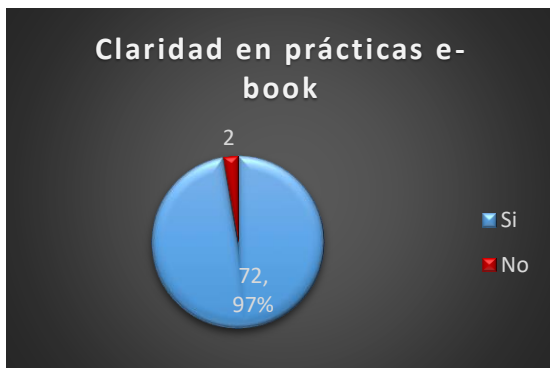
7.- Interés en la asignatura usando e-book / materiales didácticos



Fuente: Elaboración propia, 2020

Ambos grupos muestran que el interés en la asignatura es similar, sin embargo, el grupo control pareciera que no aumenta.

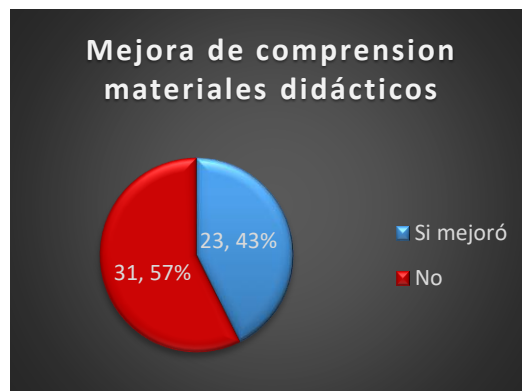
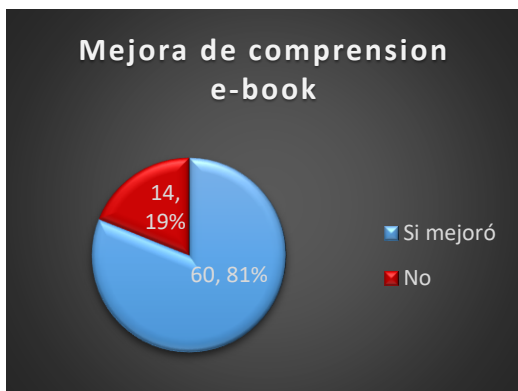
8.- Claridad en el desarrollo de prácticas.



Fuente: Elaboración propia, 2020

La diferencia entre la realización y comprensión de las prácticas del tema de signos vitales al usar los e-book es clara para el grupo experimental. Comparado con el grupo experimental, al 31% de los estudiantes del grupo control no les queda claro la forma de realizar las prácticas en clase con el material que utilizan.

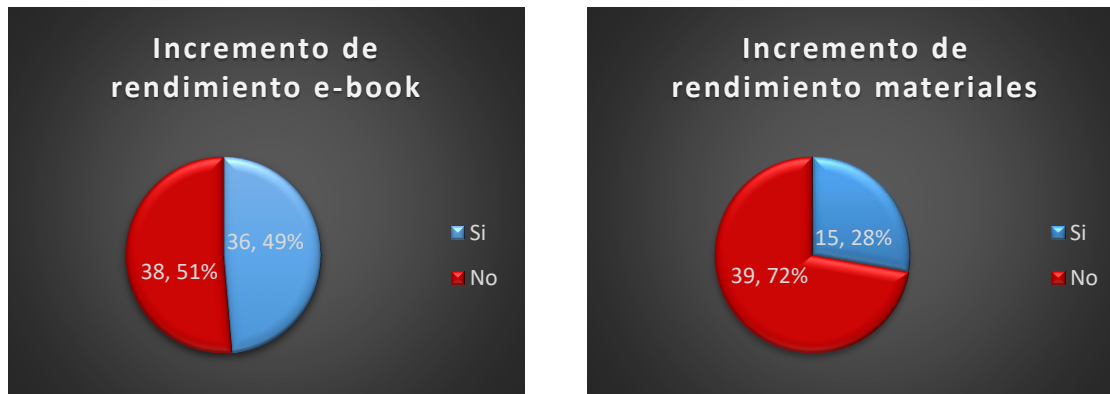
9.- Mejora de comprensión usando e-book/materiales didácticos.



Fuente: Elaboración propia, 2020

El 60% del grupo experimental demostró mejora en la comprensión de temas al usar los e-book junto con las autoevaluaciones que estos contienen. El grupo control presenta una falta de mejora en la comprensión del 43%, denotando que los materiales didácticos que utilizan, por ejemplo, los libros y las búsquedas de información en la Internet no permiten la comprensión de contenidos al no tener evaluaciones constantes.

10.- Incremento de rendimiento escolar e-book/materiales didácticos.

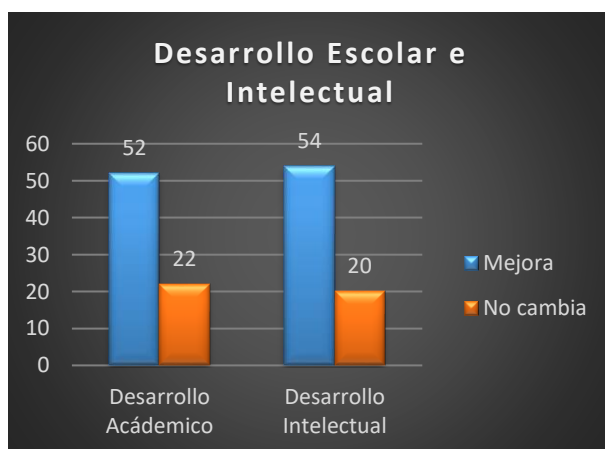


Fuente: Elaboración propia, 2020

El 50% del grupo experimental desde su perspectiva denotó que su rendimiento escolar aumentó al utilizar el e-book y ver una mejora en su evaluación departamental (Ver tabla de registro de calificaciones 5 – 7). En cuanto al grupo control, el 72% expresó que no se dio este incremento puesto que sus evaluaciones departamentales se mantenían igual e incluso habían disminuido ya que según la gracias “Porcentajes de la calificación de la evaluación departamental” expresaron que los materiales didácticos que utilizan no les ayudan con la comprensión de los contenidos de la asignatura. (Ver tabla de registro de calificaciones 8 y 9).

Cuestionario de satisfacción al utilizar e-book. Grupo Experimental. (Anexo 3)

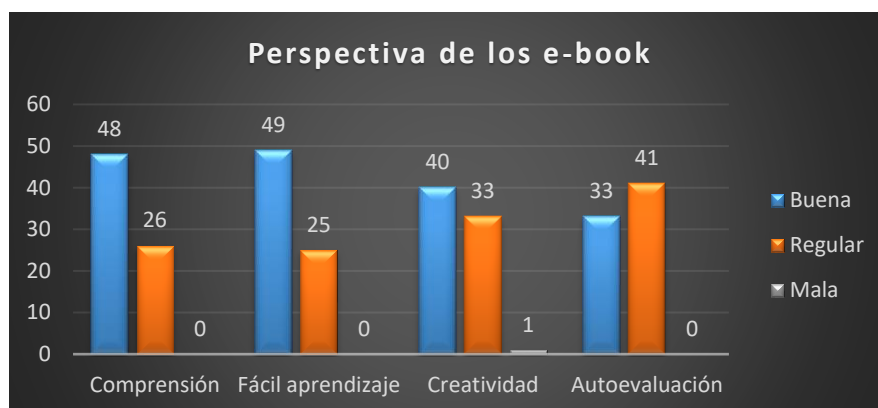
1.- Mejora en el Desarrollo escolar / Desarrollo Intelectual



Fuente: Elaboración propia, 2020

El grupo experimental declaró que mejoró considerablemente su desarrollo escolar e intelectual con la utilización de los e-book.

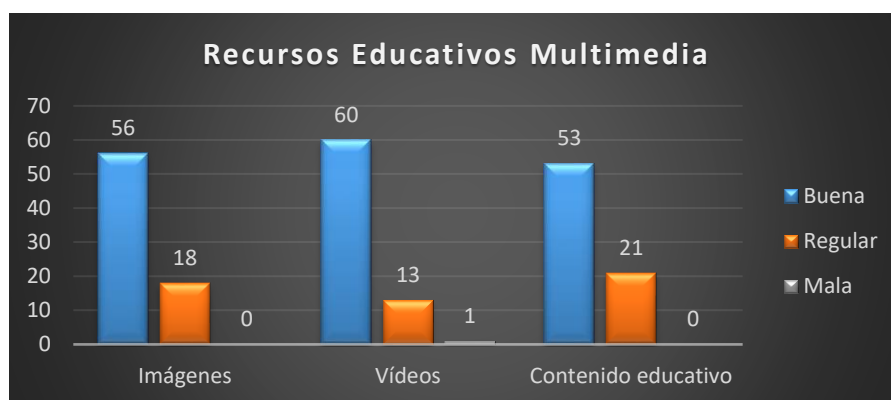
2.- Perspectiva respecto a comprensión, facilitación de aprendizaje, creatividad y ejercicios de evaluación.



Fuente: Elaboración propia, 2020

El grupo experimental expresó tener gran comprensión y facilidad en el aprendizaje de los contenidos al utilizar los e-book, en cuanto a la creatividad que estos presentan y las autoevaluaciones que contienen, creen que es regular; pero no mala.

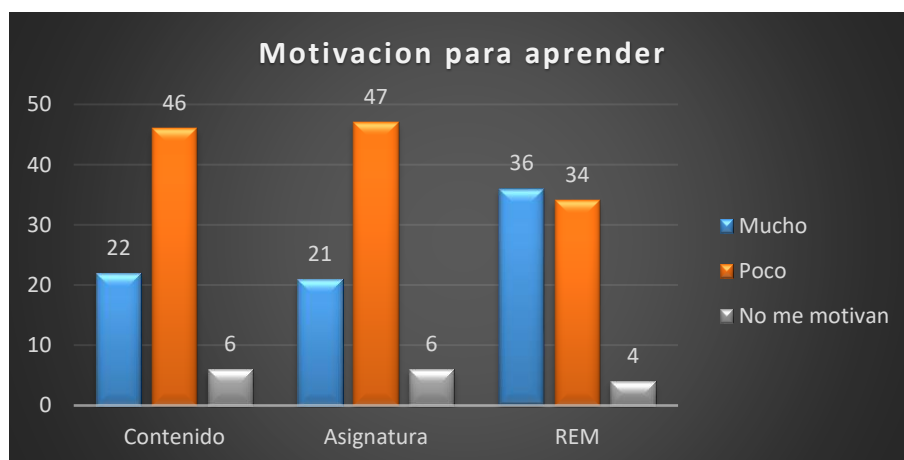
3.- Perspectiva Recursos educativos multimedia.



Fuente: Elaboración propia, 2020

Los recursos educativos multimedia son aceptables para el grupo experimental, aunado a este resultado, expresan que se pueden mejorar estos recursos; para hacer más lúdicos e interactivos los e-books.

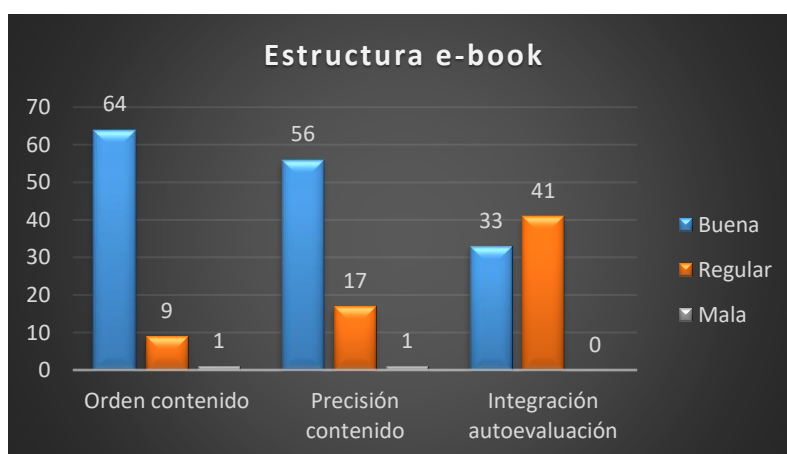
4.- Motivación al usar los e-book



Fuente: Elaboración propia, 2020

Los REM motivan mucho al grupo experimental para aprender más y mantener el interés en la asignatura en los temas método clínico y método epidemiológico. En cuanto al contenido y a la asignatura, el grupo experimental mencionó que es poca la motivación en cuanto a estos dos puntos.

5.- Estructura del e-book



Fuente: Elaboración propia, 2020

El orden y la precisión del contenido con correctos y se presenta de forma estructurada en el e-book. Las actividades de autoevaluación no les parecen malas, se pueden mejorar para generar una retroalimentación más aprehensiva en los estudiantes.

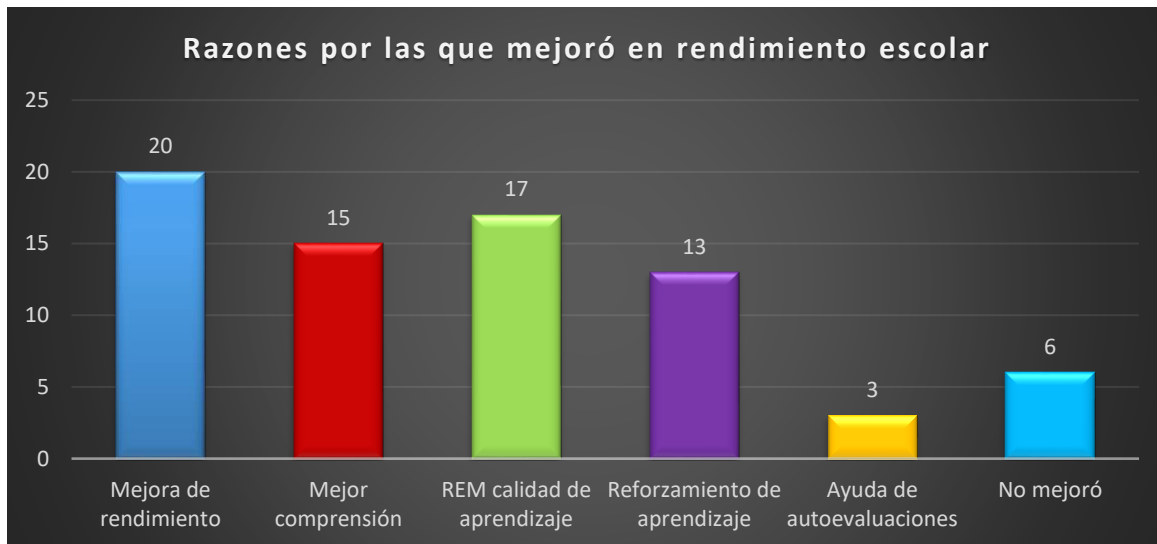
6.- Consideración sobre la mejora del rendimiento escolar.



Fuente: Elaboración propia, 2020

Los estudiantes del grupo experimental presentaron una mejora en su rendimiento escolar, al desarrollar las prácticas de signos vitales aprendidas en el e-book y obtener un aumento en sus calificaciones. Mencionaron en la encuesta que su rendimiento aumentó en el progreso de las clases. El contenido y su aprovechamiento parece dividir al grupo entre lo mucho o poco que ha mejorado.

7.- ¿Mejoró el rendimiento? ¿Por qué?



Fuente: Elaboración propia, 2020

El 94% del grupo experimental mencionó las distintas maneras en que su rendimiento escolar mejoró al utilizar los e-books. En algunos aspectos se optimizó en gran medida, siendo los REM los que impactaron en el aprendizaje de estos.

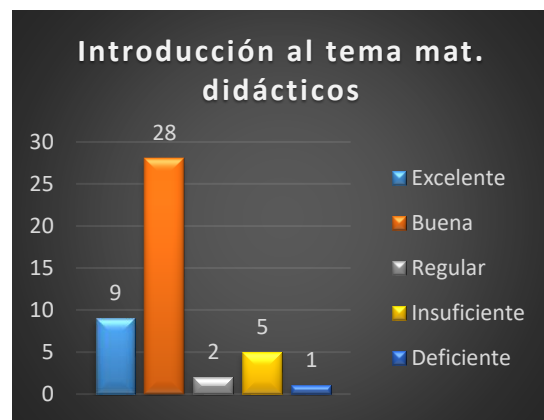
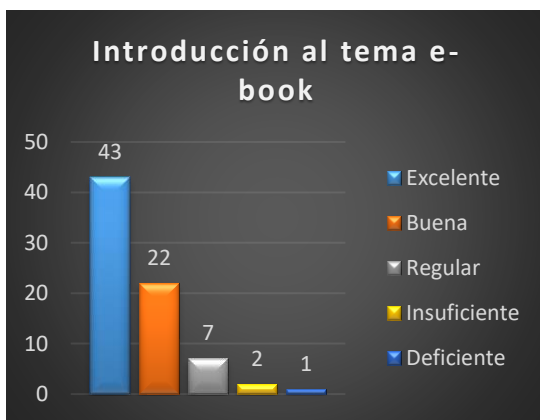
Las opiniones expresadas por los estudiantes (Ver Anexo 3 pregunta 7) fueron las siguientes:

- Mejor comprensión (rápida)
- Mejor rendimiento
- Apoyo de información (no había claridad antes de usarlos)
- Contenido fácil de leer
- Fácil aprendizaje
- Reforzamiento de temas
- El contenido sirve para comprender las clases en el aula
- Uso del libro para resolver dudas
- Los recursos de aprendizaje claro e interactivo, alta calidad de aprendizaje
- Más subjetivo, mejor explicación que internet u otro libro, imágenes y videos muy explicativos
- Complemento que conjunta diversos recursos didácticos

- Mejora la participación en clase (mayor participación)
- Revisión solo una vez
- No mejora porque no tengo tiempo o poco tiempo usando esta estrategia
- Pierde su función cuando no se permite el uso del libro en clase (los docentes prohíben el uso de celulares en el aula)

Cuestionarios comparativos acerca de la valoración de la evaluación en clase. (Anexo 2 y 6)

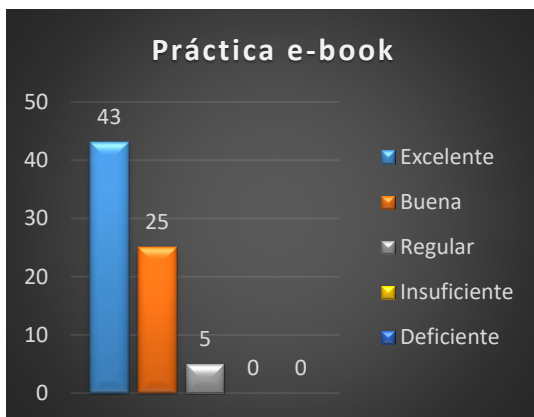
1.- Introducción al tema



Fuente: Elaboración propia, 2020

El grupo experimental demostró que la introducción a los temas en los e-books es excelente, contrario a lo que grupo control expresó, buena e inesperada.

2.- Duración de la práctica



Fuente: Elaboración propia, 2020

La duración de las prácticas a partir de la utilización de los e-book se muestra más factible en el grupo experimental, que en el grupo control.

3.- Realización de prácticas aula/laboratorio



Fuente: Elaboración propia, 2020

El grupo experimental mencionó que es mejor la realización de prácticas en el aula y laboratorio gracias a los e-book. No obstante, el grupo control mencionó que de igual manera es tanto excelente como buena. Ambos grupos aprecian esta tarea en clase.

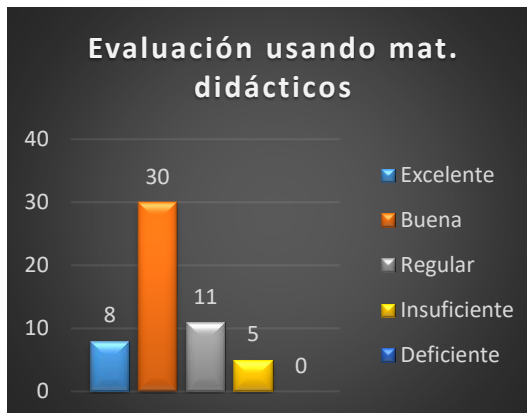
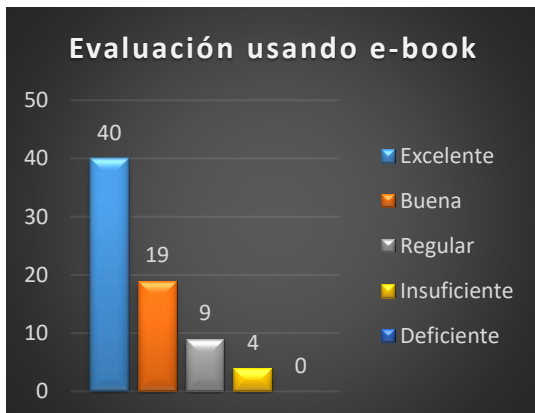
4.- Trabajos realizados a partir del uso de los e-book/materiales didácticos



Fuente: Elaboración propia, 2020

Los trabajos realizados a partir de los e-book para el grupo experimental han sido excelentes, en cuando a los materiales didácticos distintos, el grupo control muestra que son buen apoyo.

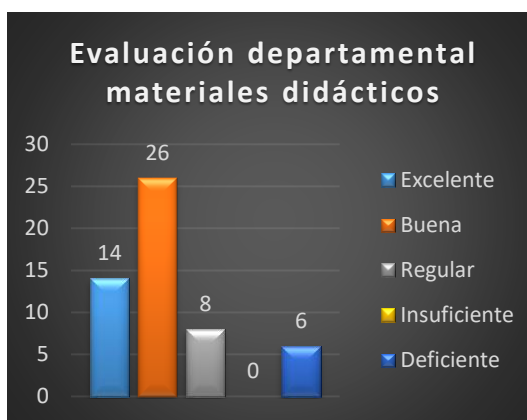
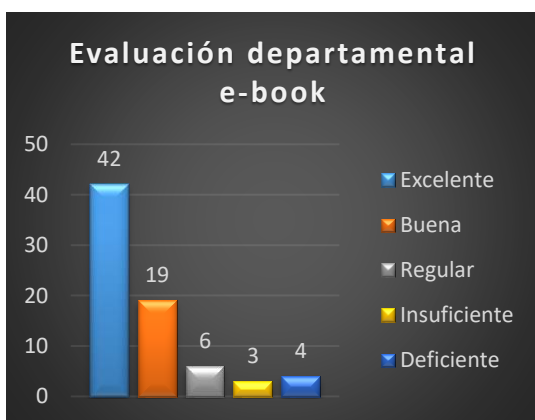
5.- Criterios de evaluación de las prácticas



Fuente: Elaboración propia, 2020

El grupo experimental está de acuerdo con los criterios de evaluación que determinan los docentes. En cuanto al grupo control, es suficiente la forma de evaluar.

6.- Porcentajes de la calificación de la evaluación departamental.



Fuente: Elaboración propia, 2020

En cuanto a los criterios de evaluación, al ser el e-book parte de estos criterios, el grupo experimental está de acuerdo con todos los que el docente ha designado. El grupo control expresó que los propuestos criterios son buenos.

Registro de calificaciones y observaciones del aula

Para el registro de calificaciones se hizo uso de los datos recolectados por los docentes al realizar la evaluación departamental y final, utilizadas principalmente

para parametrizar la información, en este caso las calificaciones de los estudiantes, obtenidas durante el ciclo escolar 2019 - 2020.

Parametrizar es derivar el análisis del objeto y/o campo de estudio en la investigación con elementos medibles u observables que permita la valoración o emisión de juicios de valor acerca del estado, nivel o desarrollo del fenómeno o proceso investigado. (Añorga, Valcárcel y Che, 2008, pág. 26).

Los docentes propusieron que las calificaciones se basarían en el conocimiento a corto plazo que proviene de las pruebas semanales y tareas; y solo una parte de la calificación es el conocimiento a largo plazo.

Mediante el uso de estos datos, se llevó a cabo el análisis de información relacionada con las calificaciones de los estudiantes al final del ciclo escolar (duración de un año). Sin embargo, la evaluación del impacto de este tipo de material se realizó de manera total; atendiendo a los contenidos de los e-books sin dejar de lado, el efecto que la comprensión de conceptos y asimilación de estos, poniendo en práctica de lo aprendido en los temas de Método clínico y Método epidemiológico.

Esta aclaración es importante, debido a que la investigación se basó en evaluar el impacto en el rendimiento escolar de los estudiantes cuando las bases de su aprendizaje corresponden a la comprensión de los temas relacionados con la *Metodología de la investigación* (contenido que se aborda en el libro electrónico Método Clínico); y la aplicación de lo aprendido se daría en los meses subsecuentes del período escolar que cursan, que, en el caso de la carrera de Cirujano Dentista, es de un año.

A continuación, se exponen las calificaciones departamentales correspondientes al tema Método Clínico de los cinco grupos con permiso de los docentes, los tres primeros 1104, 1106 y 1114 pertenecientes el grupo experimental, los docentes mencionan usar el enfoque constructivista. Los grupos 1107 y 1151

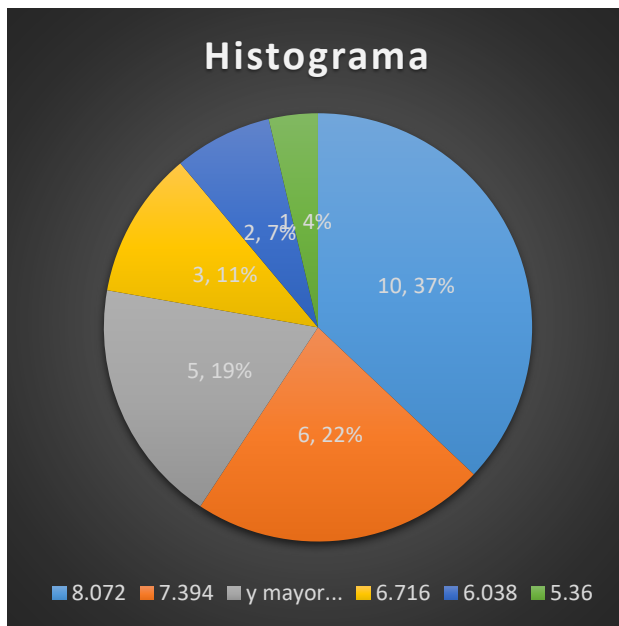
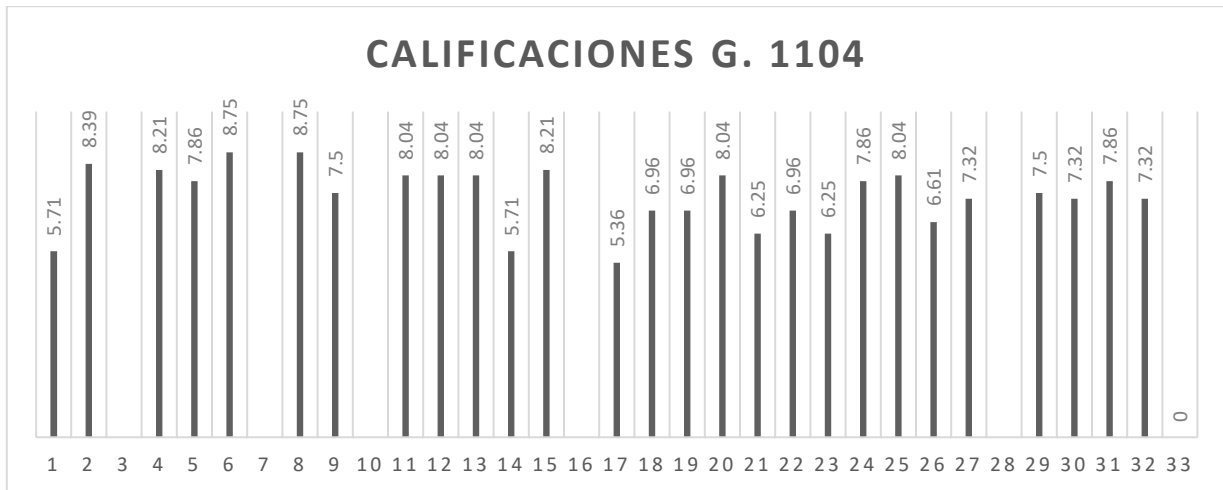
pertenecen al grupo control donde los docentes utilizan el enfoque cognoscitivista.
Explicando la comparación de las calificaciones en cada uno.

Grupo Experimental

Calificaciones Grupo 1104

Grupo / Lista	Nombre		Aciertos	Calificación
1104 1		28	32	5.71
1104 2		40	47	8.39
1104 3		0	0	
1104 4		39	46	8.21
1104 5		39	44	7.86
1104 6		42	49	8.75
1104 7		0	0	
1104 8		42	49	8.75
1104 9		35	42	7.5
1104 10		0	0	
1104 11		38	45	8.04
1104 12		38	45	8.04
1104 13		38	45	8.04
1104 14		28	32	5.71
1104 15		39	46	8.21
1104 16		0	0	
1104 17		28	30	5.36
1104 18		32	39	6.96
1104 19		34	39	6.96
1104 20		38	45	8.04
1104 21		30	35	6.25
1104 22		34	39	6.96
1104 23		28	35	6.25
1104 24		37	44	7.86
1104 25		38	45	8.04
1104 26		32	37	6.61
1104 27		34	41	7.32

1104 28		0	0	
1104 29		37	42	7.5
1104 30		34	41	7.32
1104 31		37	44	7.86
1104 32		36	41	7.32
1104 33		38	45	



%			%		
Clase	Frecuencia	acumulado	Clase	Frecuencia	acumulado
5.36	1	3.70%	8.072	10	37.04%
6.038	2	11.11%	7.394	6	59.26%
			y		
6.716	3	22.22%	mayor...	5	77.78%
7.394	6	44.44%	6.716	3	88.89%
8.072	10	81.48%	6.038	2	96.30%
y					
mayor...	5	100.00%	5.36	1	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2020

Observación realizada al grupo 1104

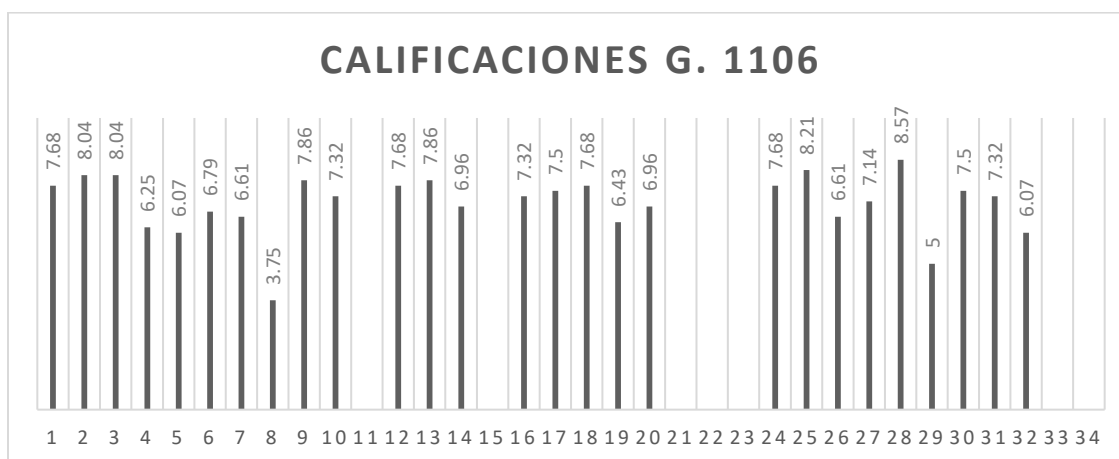
El análisis de las calificaciones de este grupo muestra una frecuencia media de calificaciones en 8.0. El día 29 de enero a las 8:30h., previamente a la primera aplicación de los instrumentos de evaluación; se llevó a cabo la primera observación, en cuanto al comportamiento del grupo 1104 en el aula (laboratorio) 1124. El horario de clase es de 7:00h. a 11:00h., con una duración de 4 horas.

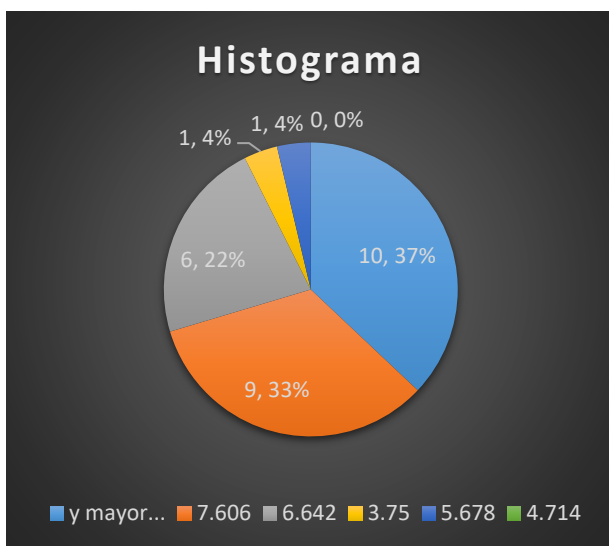
Cuestionarios contestados 25. La comunicación y empatía (simpatía) entre los estudiantes y el docente es notable, generando un clima educativo dentro de la clase para que el aprendizaje fluya de manera conjunta y natural. El docente mencionó que este grupo es el que muestra un mejor rendimiento escolar, a pesar de que en algún momento parece que se pierde el control del grupo. Durante la observación del desarrollo de clase, se comprobó que la participación de los estudiantes es poca. Se refleja en sus evaluaciones sumativas que el rendimiento escolar ha aumentado al hacer uso de los libros electrónicos.

Calificaciones Grupo 1106

Grupo / Lista	Nombre		Aciertos	Calificación
1106 1		36	43	7.68
1106 2		38	45	8.04
1106 3		38	45	8.04
1106 4		28	35	6.25
1106 5		29	34	6.07
1106 6		34	38	6.79
1106 7		32	37	6.61
1106 8		18	21	3.75
1106 9		37	44	7.86
1106 10		34	41	7.32
1106 11		0	0	
1106 12		36	43	7.68
1106 13		39	44	7.86
1106 14		34	39	6.96
1106 15		0	0	

1106 16		36	41	7.32
1106 17		35	42	7.5
1106 18		38	43	7.68
1106 19		31	36	6.43
1106 20		32	39	6.96
1106 21		0	0	
1106 22		0	0	
1106 23		0	0	
1106 24		36	43	7.68
1106 25		39	46	8.21
1106 26		30	37	6.61
1106 27		35	40	7.14
1106 28		41	48	8.57
1106 29		24	28	5
1106 30		35	42	7.5
1106 31		34	41	7.32
1106 32		29	34	6.07
1106 33		0	0	
1106 34		0	0	





Clase	Frecuencia	% acumulado	Clase	Frecuencia	% acumulado
3.75	1	3.70%	y mayor...	10	37.04%
4.714	0	3.70%	7.606	9	70.37%
5.678	1	7.41%	6.642	6	92.59%
6.642	6	29.63%	3.75	1	96.30%
7.606	9	62.96%	5.678	1	100.00%
y mayor...	10	100.00%	4.714	0	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2020

Observación realizada al grupo 1106

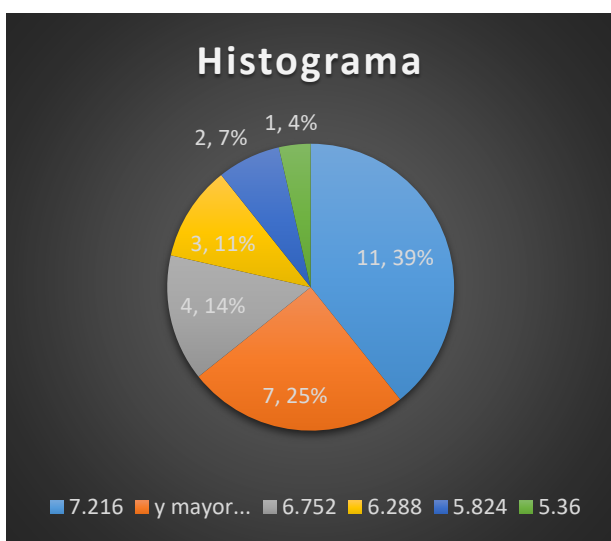
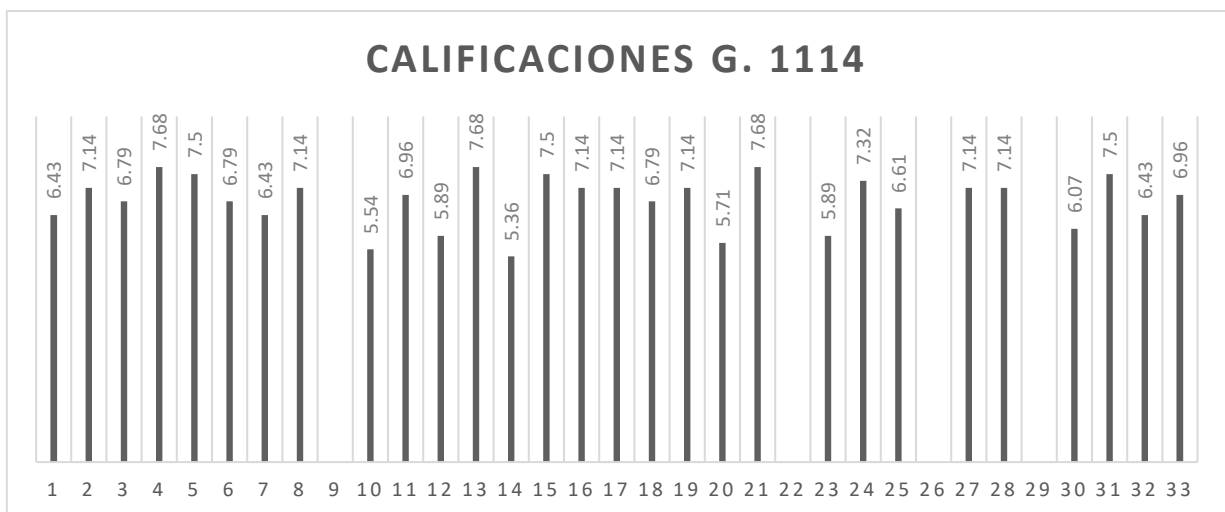
En el grupo 1106 se obtuvo una media de calificaciones de 7.6. El día 30 de enero a las 8:00h., se realizó la aplicación de los instrumentos de evaluación. Se llevó a cabo una observación en cuanto al comportamiento del grupo en el aula (laboratorio) 1124. El horario de clase es de 7:00h. a 11:00h., dando así una duración de 4 horas (en algunas ocasiones el tiempo es menor al obligatorio).

Cuestionarios contestados 21. El docente expresó que este grupo ha mejorado parcialmente sus calificaciones a partir del uso de los e-books. El tiempo de realización de los ejercicios de reforzamiento es mayor comparado al estimado para la realización de clase. Entre los estudiantes, se crea un apoyo para resolver los ejercicios de reforzamiento. Al contestar objetivamente que no han utilizado los libros en formato electrónico, los estudiantes han otorgado validez y confiabilidad a los instrumentos. Expresaron que no han hecho uso total de este material el cual les podría apoyar en gran parte a su rendimiento; mencionando en los cuestionarios que no los utilizan por falta de tiempo.

Calificaciones Grupo 1114

Grupo / Lista	Nombre		Aciertos	Calificación
1114 1		29	36	6.43
1114 2		33	40	7.14
1114 3		33	38	6.79
1114 4		36	43	7.68
1114 5		37	42	7.5
1114 6		31	38	6.79
1114 7		32	36	6.43
1114 8		35	40	7.14
1114 9		0	0	
1114 10		28	31	5.54
1114 11		34	39	6.96
1114 12		28	33	5.89
1114 13		36	43	7.68
1114 14		23	30	5.36
1114 15		35	42	7.5
1114 16		33	40	7.14
1114 17		35	40	7.14
1114 18		31	38	6.79
1114 19		33	40	7.14
1114 20		27	32	5.71
1114 21		36	43	7.68
1114 22		0	0	
1114 23		26	33	5.89
1114 24		34	41	7.32
1114 25		32	37	6.61
1114 26		0	0	
1114 27		33	40	7.14
1114 28		33	40	7.14
1114 29		0	0	
1114 30		29	34	6.07
1114 31		35	42	7.5

1114 32		29	36	6.43
1114 33		32	39	6.96



Clase	Frecuencia	% acumulado	Clase	Frecuencia	% acumulado
5.36	1	3.57%	7.216	11	39.29%
5.824	2	10.71%	y mayor...	7	64.29%
6.288	3	21.43%	6.752	4	78.57%
6.752	4	35.71%	6.288	3	89.29%
7.216	11	75.00%	5.824	2	96.43%
y mayor...	7	100.00%	5.36	1	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2020

Observación realizada al grupo 1114

La calificación media obtenida del grupo 1114 se mantiene en 7.2, siendo menor que los otros grupos. El día 30 de enero a las 11:00h., se realizó la aplicación de los instrumentos de evaluación; aunado a eso se llevó a cabo la observación en cuanto al comportamiento del grupo 1114 en el aula (laboratorio) 1124. El horario de clase

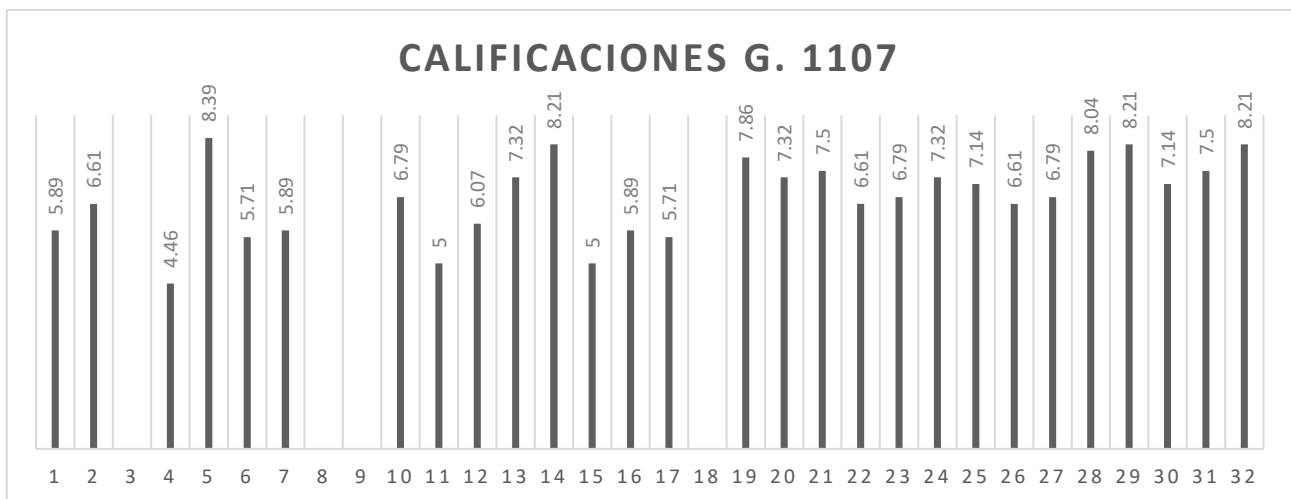
es de 11:00h. a 14:00h., teniendo una duración de 4 horas (en algunas ocasiones el tiempo es menor al obligatorio). **Cuestionarios contestados 28.** La necesidad de control de grupo por parte de los docentes no es necesaria. El uso de teléfonos celulares en los estudiantes es nulo, al estar enfocados en el desarrollo de la clase. La participación ocurre de manera normal durante la clase. El grupo no demuestra énfasis en la resolución de ejercicios propuestos por el docente. Los participantes en clase son pocos. El docente menciona que a pesar ser el grupo más disciplinado en cuanto a comportamiento y atención en clase; el rendimiento del grupo no se equipara con los otros dos grupos; no significando que disminuya, solo que no se encuentra al mismo nivel que el grupo 1104 y 1106.

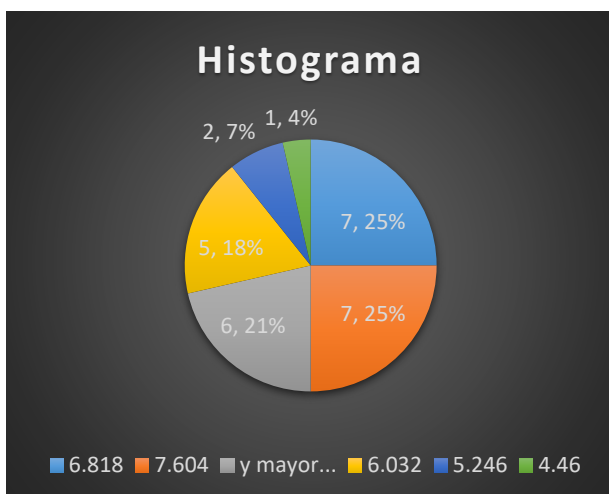
Grupo Control

Calificaciones Grupo 1107

Grupo / Lista	Nombre		Aciertos	Calificación
1107 1		28	33	5.89
1107 2		32	37	6.61
1107 3		0	0	
1107 4		21	25	4.46
1107 5		40	47	8.39
1107 6		25	32	5.71
1107 7		30	33	5.89
1107 8		0	0	
1107 9		0	0	
1107 10		31	38	6.79
1107 11		23	28	5
1107 12		35	34	6.07
1107 13		34	41	7.32
1107 14		39	46	8.21
1107 15		24	28	5
1107 16		28	33	5.89
1107 17		33	32	5.71
1107 18		0	0	
1107 19		37	44	7.86

1107 20		34	41	7.32
1107 21		35	42	7.5
1107 22		30	37	6.61
1107 23		31	38	6.79
1107 24		34	41	7.32
1107 25		33	40	7.14
1107 26		30	37	6.61
1107 27		32	38	6.79
1107 28		40	45	8.04
1107 29		39	46	8.21
1107 30		33	40	7.14
1107 31		35	42	7.5
1107 32		39	46	8.21





Clase	Frecuencia	% acumulado	Clase	Frecuencia	% acumulado
4.46	1	3.57%	6.818	7	25.00%
5.246	2	10.71%	7.604	7	50.00%
6.032	5	28.57%	y mayor...	6	71.43%
6.818	7	53.57%	6.032	5	89.29%
7.604	7	78.57%	5.246	2	96.43%
y mayor...	6	100.00%	4.46	1	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2020

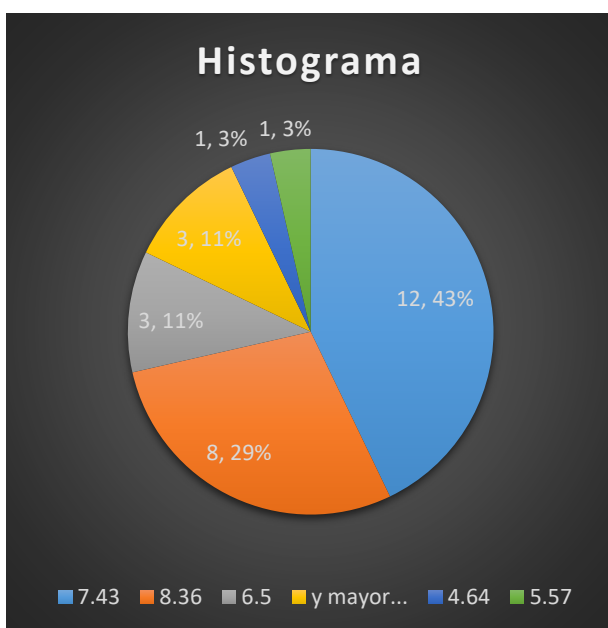
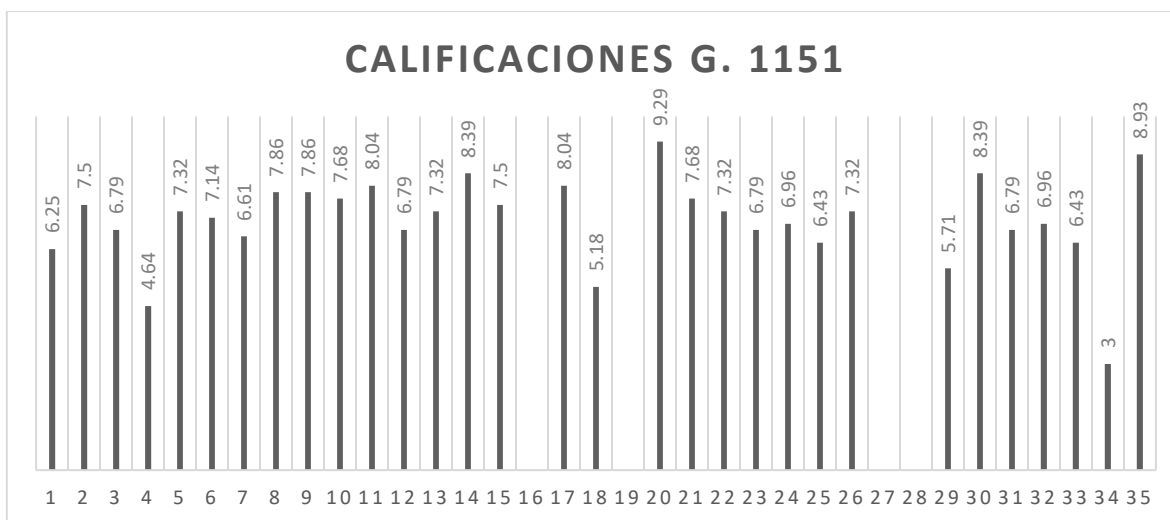
Observación realizada al grupo 1107

Las calificaciones obtenidas muestran una media de 6.8 durante el proceso formativo. El día 31 de enero a las 8:30h., se realizó la aplicación de los instrumentos de evaluación. Previamente llevó a cabo la observación en cuanto al comportamiento del grupo 1107 en el aula (laboratorio) 1121. El horario de clase es de 7:00h. a 11:00h, dando así una duración de 4 horas (en algunas ocasiones el tiempo es menor al obligatorio). **Cuestionarios contestados 25.** Los docentes a cargo de este grupo mencionaron que las firmas que otorgan en los cuadernos de los estudiantes por participar en clase, las tareas y los trabajos representan el 60% de la calificación; por lo cual el 40% restante es con la evaluación departamental que se realiza de manera bimestral. La importancia que se otorga a las firmas es importante, los docentes expresan que esta forma de trabajo permite a los estudiantes estar más atentos para comprender los contenidos. Es controversial que los docentes mencionen hacer uso del enfoque cognoscitivista, cuando utilizan métodos de **estímulo-respuesta** para el desarrollo de la clase. Los docentes procuran que los estudiantes no comenten errores en la materia.

Calificaciones Grupo 1151

Grupo / Lista	Nombre		Aciertos	Calificación
1151 1		30	35	6.25
1151 2		35	42	7.5
1151 3		31	38	6.79
1151 4		19	26	4.64
1151 5		34	41	7.32
1151 6		33	40	7.14
1151 7		30	37	6.61
1151 8		37	44	7.86
1151 9		37	44	7.86
1151 10		36	43	7.68
1151 11		38	45	8.04
1151 12		31	38	6.79
1151 13		36	41	7.32
1151 14		40	47	8.39
1151 15		35	42	7.5
1151 16		0	0	
1151 17		38	45	8.04
1151 18		24	29	5.18
1151 19		0	0	
1151 20		45	52	9.29
1151 21		36	43	7.68
1151 22		34	41	7.32
1151 23		35	38	6.79
1151 24		32	39	6.96
1151 25		29	36	6.43
1151 26		34	41	7.32
1151 27		0	0	
1151 28		0	0	
1151 29		25	32	5.71
1151 30		40	47	8.39
1151 31		31	38	6.79

1151 32		32	39	6.96
1151 33		31	36	6.43
1151 34		0	0	3
1151 35		43	50	8.93



Clase	Frecuencia	% acumulado	Clase	Frecuencia	% acumulado
4.64	1	3.57%	7.43	12	42.86%
5.57	1	7.14%	8.36	8	71.43%
6.5	3	17.86%	6.5	3	82.14%
7.43	12	60.71%	y mayor...	3	92.86%
8.36	8	89.29%	4.64	1	96.43%
y mayor...	3	100.00%	5.57	1	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2020

Observación realizada al grupo 1151

La media que presenta el grupo 1151 es de 7.4 de calificación, similar a la que presenta el grupo 1106, sin embargo, se observa que el grupo muestra las menores calificaciones comparado con los demás. El día 31 de enero a las 14:00h., se realizó la aplicación de los instrumentos de evaluación. Previamente se llevó a cabo una observación del comportamiento del grupo 1107 en el aula (laboratorio) 1121. El horario de clase es de 14:00h. a 18:00h., dando así una duración de 4 horas.

Cuestionarios contestados 29. La observación del progreso de clase dentro del aula no se consiguió realizar, debido a que el docente solo citó a los estudiantes para la aplicación del instrumento; la clase no se llevó a cabo por motivos ajenos al desarrollo de esta investigación. Se requirió a los estudiantes ser objetivos en sus respuestas. La aplicación del instrumento tuvo una duración de 6 minutos.

Opiniones sobre el uso de materiales didácticos en ambos grupos

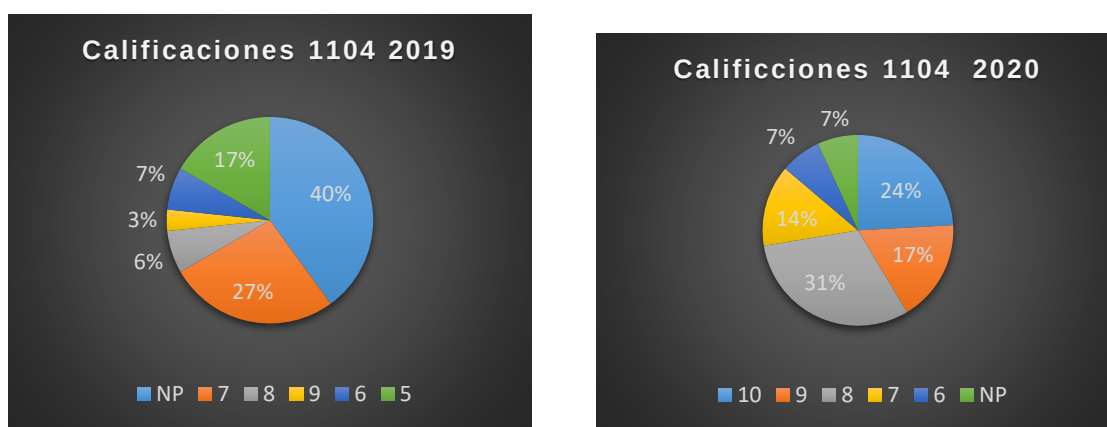
Se observa que los grupos experimental mantienen una media de 7.6 en calificaciones, así mismo durante la observación; los estudiantes denotan una motivación por la clase, respondiendo en los cuestionarios que es agradable tener un material electrónico y moderno como son los e-books permitiéndoles el desarrollo de los contenidos. Los estudiantes del grupo experimental mencionaron que estos han generado un impacto en cuanto a la construcción del conocimiento, así como del aprendizaje adquirido. Mencionaron que la resolución de los ejercicios es más factible y sus calificaciones han aumentado.

Las calificaciones obtenidas por los grupos control son menores que las obtenidas en los grupos experimentales; los resultados obtenidos por el grupo 1107 mostraron que el 18% de los estudiantes tienen calificaciones por debajo de la calificación aprobatoria que es 6. El grupo 1151 registró una calificación menor a la aprobatoria. Los estudiantes de estos grupos mencionaron en las encuestas de satisfacción (Ver anexo 5) que los materiales didácticos que utilizan son monótonos y no comprenden el lenguaje técnico que contienen.

Comparación de calificaciones entre grupos 1104,1106 y 1114 entre el ciclo escolar 2019 y 2020

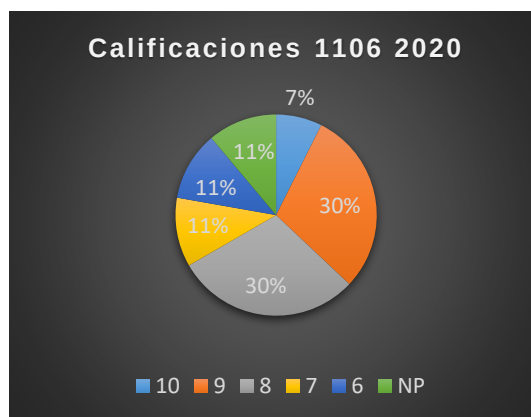
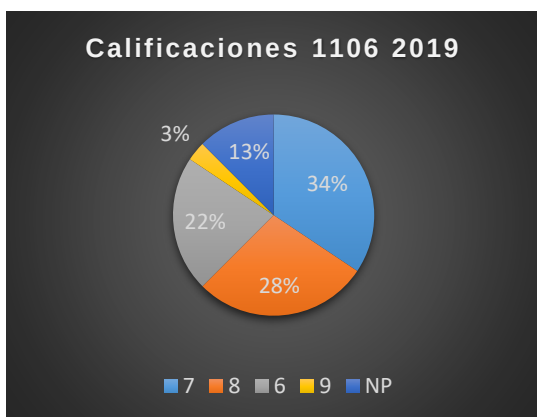
Comparando las calificaciones de un año anterior (2019) con las calificaciones el año en que se llevó a cabo la investigación (2020) de los grupos 1104, 1106 y 1114, grupos que utilizaron los e-books; se observa un incremento en estas; así como en las actitudes de los estudiantes con respecto hacia la utilización de estos materiales didácticos.

Al llevar a cabo la evaluación anual de parte de los estudiantes hacia los docentes, estos expresaron que fue innovador el uso de este tipo de material e incluso el interés por la clase aumentó; mencionaron que los videos, imágenes y pruebas de autoevaluación les permitieron comprender mejor el contenido.



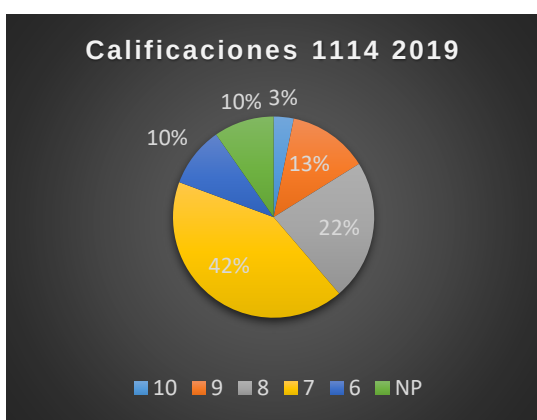
Fuente: Elaboración propia, 2020

Se observa que un año anterior (2019), el 67% de los estudiantes no aprobaron el curso; comparado con los estudiantes que participaron en esta investigación (2020) e hicieron uso de los e-books para los temas de Método Clínico y Método Epidemiológico; lograron incrementar las calificaciones dentro del grupo. (Ver anexos 10 y 13)



Fuente: Elaboración propia, 2020

Durante el ciclo escolar 2019, el grupo 1106 mantuvo una media de 7 en las calificaciones finales de los estudiantes. Comparado con el 60% del grupo en 2020 aumentando a 9 y 10 en puntaje de calificación. El grupo solo presento 11% NP comparado con los 13% de un año anterior, siendo 2 estudiantes comparado con 8 que no terminaron el curso. (Ver anexo 11 y 14)



Fuente: Elaboración propia, 2020

En cuanto al mejoramiento del grupo 1114, en el 2020 se nota una mejoría en las calificaciones que, en 2019, la media se mantuvo entre 9 y 8; este grupo en la observación mostró un poco de distracción al momento de llevar a desarrollo la clase, a pesar de que en las calificaciones departamentales fue un poco baja, el rendimiento con la utilización de los e-book fue satisfactoria al observarse un impacto formidable entre un año de diferencia a otro. (Ver anexo 12 y 15)

Conclusiones

Con los resultados obtenidos en esta investigación, se puede visualizar una aproximación del impacto generado en el rendimiento escolar al hacer uso de los e-books durante el curso de Metodología para la Investigación. Desde el inicio del curso los temas método científico, método clínico y método epidemiológico se llevaron a cabo con estos materiales didácticos; generando así una motivación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, el cual se encaminó a través de un sistema de correlación de formación individual y colectiva.

A través del estudio teórico se comprende que todas las maneras de evaluar son distintas; debido a que todos los estudiantes y docentes tienen una perspectiva distinta sobre recursos educativos y materiales didácticos. Algunos materiales para su uso deben ser previamente instruidos con capacitación o enseñanza previa en cómo utilizarlos de manera correcta. No todos los individuos se acoplan de igual forma al uso de los materiales para ser evaluados. El docente toma el rol de constructor de conocimiento al utilizar un recurso abierto que involucra a los estudiantes como creadores de este durante el proceso de aprendizaje.

El rendimiento escolar no se mide solo en una calificación, sea aprobatoria o no aprobatoria. Un estudiante puede haber obtenido la mínima calificación aprobatoria, pero esa misma le permitió adquirir el conocimiento que el docente promovió durante el ciclo escolar. Aunado a eso, las motivaciones o factores en su entorno pueden determinar si su rendimiento fue impactado en vez de solo ser aprobatorio. Al observar de nuevo los resultados, los grupos control que no hicieron uso de los e-books, mencionaron que no se generó una motivación en su proceso de aprendizaje, expresaron sentir monotonía en el desarrollo de clases; al ser más representativa para ellos la obtención de una firma por parte del docente lo cual aumenta su calificación, que el aprendizaje de los contenidos impartidos en la asignatura. El valor agregado dado a la firma ayuda a elevar su calificación, el cual resultó ser un factor de motivación distinto que el comprender el contenido de la asignatura; por lo tanto, el cual se ve reflejado en una disminución del rendimiento

escolar presentado por los grupos control cuando se revisaron las calificaciones de estos.

En cuanto al valor agregado de las evaluaciones por parte de los docentes, cada perspectiva se presenta en la subjetividad que establece cada uno. Entre participación, firmas, tareas, utilización de los materiales sean e-books o no, se genera una retroalimentación del contenido más allá de una autoevaluación o examen departamental; así los estudiantes del grupo experimental mejoraron en su rendimiento escolar. Estas acciones no se reflejaron en los estudiantes del grupo control que no utilizan los libros, los docentes comentaron que los estudiantes solo desean aprobar el curso, sin importar la adquisición de conocimientos.

Aunado a esto, un elemento que podría ser catalogado como una variable extraña, es la cantidad de estudiantes en grupos numerosos, donde algunos docentes están a cargo de más de uno. Los docentes de los grupos experimentales, basados en la teoría constructivista, en su rol de facilitadores de conocimiento mencionan que dedican tiempo para atender a cada estudiante a través del acompañamiento y guía durante el proceso de aprendizaje, señalando que es indispensable esta acción.

Este hecho se relaciona con la pregunta de investigación inicial acerca del impacto que se genera, mediante las condiciones en las que el docente presenta el programa de la asignatura, así como los materiales didácticos que va a utilizar; causando una motivación a los estudiantes, además de producir en el aula un ambiente de aprendizaje colaborativo favorecido por las actividades de los e-books, los REM desarrollados, así como las evaluaciones propuestas por el docente. A pesar de ser una asignatura teórica, el uso de los e-book en los cuatro primeros temas les permite a los estudiantes visualizar y comprender los contenidos de manera práctica.

Con los datos obtenidos de ambos grupos; se comprueba que el uso de los e-books sí genera un impacto en los estudiantes que han hecho uso de estos, mejorando su rendimiento escolar al observar sus calificaciones. Los estudiantes

mencionaron en las encuestas que su motivación por la asignatura aumentó y la perspectiva de esta con respecto al aprendizaje basado en un enfoque pedagógico conectivista.

El docente debe analizar el progreso del grupo, tanto avances, dificultades, así como falta de compromiso por parte de los estudiantes. Analizar las dificultades de un grupo requiere que cada estudiante deba comprender que las posibilidades y condiciones son distintas. El trabajo de clase no debe ser similar para todos los grupos de los cuales está a cargo; por lo tanto, la reflexión y análisis en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, es de suma importancia para la evaluación por parte del docente, el cual debe ser distinto en cada grupo a su cargo.

La formación humana no se detiene, esta origina un estado pedagógico en el proceso de aprendizaje, proveyendo el acceso de los individuos a la información, al dinamizar y analizar la construcción del conocimiento. Sin importar la calidad del contenido asimilado o procesado, estos son indicadores base para evaluar el proceso educativo a través del enfoque que ellos elijan usar para el desarrollo de su clase. El valor agregado de esta evolución conectivista es guiar al docente a producir una propuesta educativa propia que responda al contexto particular, siendo innovadora, fomentando experiencias tecnológicas educativas en los estudiantes.

Las TIC han evolucionado los últimos 50 años, pero desde hace 25 años se han vuelto crecientes, masivas y conectivas para el mundo. Por lo tanto, la cultura de lo digital, aunado a la aparición de un modelo tecnológico educativo como el conectivismo ha generado que las pantallas (televisión, teléfonos inteligentes, computadoras tabletas) subsidien las nuevas formaciones humanas educativas.

¿Deben los materiales didácticos transformarse en herramientas tecnológicas para mejorar la construcción de conocimiento y el proceso de aprendizaje? y ¿El valor agregado debe ser propuesto por el docente o por la institución al utilizar para evaluar el uso de estas herramientas tecnológicas de aprendizaje? La respuesta es sí. Estas fomentan innovación e interés al transformarse en materiales educativos y recursos tecnológicos, los cuales han

evolucionado, siendo producidos con contenidos pedagógicos tomados a partir de recursos y fuentes digitales. Sin embargo, se desconoce la existencia de procesos de construcción del conocimiento ligados a los procesos de aprendizaje a través de estas herramientas.

Se necesitan estrategias y enfoques innovadores en la literacidad digital para fomentar las capacidades de aprender a aprender y la gestión de la información en los estudiantes; así como el reconocimiento y desarrollo de una mente e identidad virtual vinculadas para un futuro no solo enfocado en el desarrollo de materiales didácticos, sino en el de aplicaciones que promuevan innovaciones al aprendizaje. De estos nuevos aprendizajes, deben producirse nuevos contenidos que incluyan REM como la fotovoz digital, la etnografía virtual, la autoentrevista, los relatos digitales personales y la narrativa digital.

La motivación por el uso de los e-books representó un factor importante en rendimiento escolar de los estudiantes; durante la investigación se obtuvo como resultado el reconocimiento que la formación académica ha sido impulsada por la innovación de estos materiales didácticos. Más del 50% de los estudiantes que respondieron los cuestionarios, mencionaron que han sido de gran apoyo para enfrentar las exigencias de la carrera. La motivación positiva e intrínseca, así como la incentivación en el aula fue de gran importancia para mantener un adecuado rendimiento.

La evaluación del rendimiento de los estudiantes no es una actividad que se determine con una calificación aprobatoria o no aprobatoria. Es el fundamento de una acción orientadora por parte del docente, la cual debe ser incluida en todas las etapas del proceso de la evaluación, vinculado al proceso mismo de la educación. La retroalimentación de una evaluación incide en el proceso mismo de la educación y la evaluación del rendimiento escolar final de los estudiantes se sitúa en el campo de los resultados.

Fuentes Consultadas

- Aguilar Juárez, I., & De la Vega, J., & Lugo Espinosa, O., & Zarco Hidalgo, A. (2014). "Análisis de criterios de evaluación para la calidad de los materiales didácticos digitales", en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol.9 núm.25, pp. 73 – 89. Disponible en: http://www.revistacts.net/files/Volumen%209%20-%20N%FAmero%2025/Aguilar_EDITADO.pdf?fbclid=IwAR0nVmLfiYU3t4JGEEascQ4vbK0rV9dGYVLViCUFFyByLwN96YmG0_8wr0 Fecha de consulta: [22 enero 2020].
- Alcaraz, N. (2016). "La evaluación a través de Portafolios: ¿Una ocasión para el aprendizaje?", en *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, núm. 9.
- Alvarado Calderón, K. (2003) Los procesos metacognitivos: La metacompreensión y la actividad de la lectura en *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, vol. 3, núm. 2, julio-diciembre, 2003, p. 2 – 17 Universidad de Costa Rica
- Álvarez Méndez, J. M. (2003), *La evaluación a examen*, Madrid: Miño y Dávila.
- Álvarez Méndez, J. M. (2008). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.
- American Educational Research Association, AERA (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, D.C.
- Anijovich, R. (2010). "La retroalimentación en la evaluación", en *Rebeca Anijovich Evaluación significativa*, Buenos Aires, Paidós, pp.: 16 – 17.
- Añorga, J.; Ching, L.; y Valdés, J. R. (2006). "Tecnología para la determinación de problemas.", en: *Soprote magnético*. La Habana, Cuba.
- Ary, D. (1990). *Introducción a la investigación pedagógica*. 2º edición. México: MC Graw Hill.
- Ausubel, D., J. Novak y H. Hanesian. (2010). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Axotla Muñoz, V. (1989). "Auxiliares de la comunicación" en *Antologías de la ENEP – ARAGON N°7* Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Bachman, L. F. (1990). *Fundamental Considerations in Language Testing*. Oxford: Oxford University Press.
- Baena, G. (1981). *Instrumentos de investigación: manual para elaborar trabajos de investigación y tesis profesionales*. México: Editores Mexicanos Unidos.
- Ballesta, J. (1995). "Función didáctica de los materiales curriculares." en *Revista de Medios y Educación*, núm. 5, pp. 29 – 46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit>. Fecha de consulta: [4 abril 2021].
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Black, P. y D. Wiliam (1998a). *Assessment and classroom learning*, en *Assessment in Education*, núm. 5.

Black, P. y D. Wiliam. (1998). *Inside the black box: raising standards through classroom assessment*, Phi Delta Kappan, núm. 80.

Bolívar, A. (1995). *La evaluación de valores y actitudes*. Madrid: ANAYA S.A.

Boursicot, K., Etheridge, L., Setna, Z., Sturrock, A., Ker, J., Smee, S. y Sambandam, E. (2011). "Performance in assessment: consensus statement and recommendations from the Ottawa conference.", en *Med Teach*, núm. 33 vol. 5, 370 – 383. DOI: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.565831>

Bravo Ramos, J. (2004). "Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación Pixel-Bit.", en *Revista de Medios y Educación*, núm. 24, julio, Universidad de Sevilla, Sevilla, España. pp. 113 – 124.

Brennan, R. L. (2006). "Perspective on the Evolution and Future of Educational Measurement.", en R. L. Brennan (Ed.), *Educational Measurement. National Council on Measurement in Education and American Council on Education*. Westport, Connecticut: Praeger Publishers.

Brown, S. y Glasner A. (2003). *Evaluar en la universidad. Problemas y enfoques*, Madrid, Narcea.

Brown, S. y Pickforf, R. (2013). *Evaluación de habilidades y competencias en educación superior*, Madrid, Narcea.

Buscà, F.; Pintor, P.; Martínez, L. y Peire, P. (2010). "Sistemas y procedimientos de evaluación formativa en docencia universitaria: resultados de 34 casos aplicados durante el curso académico 2007 – 2008", en *Estudios sobre Educación*, núm. 18, pp.: 255 – 276.

Cano García, M^a Elena. La evaluación por competencias en la educación superior Profesorado en *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 12, núm. 3, 2008, pp. 1-16 Universidad de Granada Granada, España

Carter, K. (1984). "Do teachers understand principles for writing tests?", en *Journal of Teacher Education*, núm. 35 vol. 6, pp.: 57 – 60.

Casanova, A. (1998). *La evaluación educativa*. México, D. F.

Casanova, M.A. (1998). Tipología de la evaluación, en *La evaluación educativa. Escuela básica*. México: SEP – Cooperación española.

Cascón, I. (2000). *Análisis de las calificaciones escolares como criterio de rendimiento académico*. Disponible en: <http://www3.usal.es./inico/investigacion/jornadas/jornada2/comunc/cl7.html> Fecha de consulta: [16 noviembre 2020].

Castejón, J.; Capllonch, M.; González, N. y López, V. (2009), "Técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida para la docencia universitaria", en *Evaluación formativa y compartida en educación superior*, Madrid, Narcea, pp.: 65 – 91.

CERE (1993): *Evaluar el contexto educativo*. Documento de Estudio. Vitoria: Ministerio de Educación y Cultura. Gobierno Vasco. España.

Chiarani M.; Allendes P.; Torres V., (2010). "Recursos educativos abiertos y la Formación docente de nivel Inicial", en *1° Congreso virtual CLED.2010*. Universidad Nacional de San Luis, Argentina.

Chong González, G. (2017). "Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca", en *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* México, núm. 1, vol. 47, pp. 91 – 108 Centro de Estudios Educativos, A.C. Distrito Federal, México.

Colmenares, M. y Delgado, F. (2008). "La correlación entre rendimiento académico y motivación de logro: elementos para la discusión y reflexión.", en *Redhecs*, núm. 5, vol. 3, pp.: 179 – 191

Comenio, J. (1982). *Didáctica Magna*, México: Porrúa.

Cordón, J. A. y García, C. (2012). "Introducción. Aventuras, inventos y mixtificaciones del libro electrónico", en: *Cordón, J.A., Carbaño, F., Gómez, R. y Arévalo, J. A. (coords.). Libros electrónicos y contenidos digitales en la sociedad del conocimiento*. Mercado, servicios y derechos, pp. 19 – 47. Madrid: Pirámide.

Covington, M. (1984). "The motive for self-worth. En R. Ames y C. Ames," en *Research on Motivation in Education. Student Motivation*. Vol 1. Nueva York: Academic Press.

Cronbach, L.J. (1951). "Coefficient alpha and the internal structure of test.", en *Psychometrika*, núm. 16, pp.: 297 –334.

Darling-Hammond, L., (1994). "Performance-based assessment and educational equity", en *Harvard Educational Review*, núm 64. vol 1. pp. 1 – 27.

Davis, H. A. (2001). "The quality and impact of relationships between elementary school students and teachers", en *Contemporary Educational Psychology*, núm 26, vol. 4, Providence, RI, EUA, Academic Press, pp. 31 – 453.

Delgado, M.A. (1992). *Los estilos de enseñanza en la educación física*. Granada: ICE.

Díaz Barriga Arceo, F.; Hernández Rojas, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. 2° edición. México: Mc Graw Hill.

Díaz Barriga, Á. (2004). "La evaluación, los retos de una disciplina y de las prácticas que genera", en *La academia en jaque. Perspectivas políticas sobre la evaluación universitaria en México*, México, UNAM – Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias / GEMAP, México, pp. 223 – 254.

Díaz Barriga, Á. (2016). "Evaluación formativa y profesión docente. Conflicto de visiones", G. Guevara Niebla, M. T. Meléndez Irigoyen, F.E. Ramón Castaño, H. Sánchez Pérez, F. Tirado Segura (coords.), en *La evaluación docente en México*, México, Fondo de Cultura Económica / Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación / Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Díaz, J. & Martins, A. (1982). *Orientaciones didácticas para la docencia universitaria*. Instituto Interamericano. San José, Costa Rica.

Domínguez Hernández, J. A., (2014). *Modelo didáctico para el desarrollo de competencias digitales de base para el docente universitario*. Tesis para obtener el grado de Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Domínguez Hernández, J. A., Sánchez, E. R., López, J. B., Sánchez, J. S. T., & García, A. I. R. (2019). "El libro electrónico en el entorno universitario: Problemática para su adopción.", en *Revista Internacional de Ciencias Humanas*, núm. 8, vol. 1.

Doran, H. y J. Cohen (2005). "The Confounding Effects of Linking Bias on Gains Estimated from ValueAdded Models", en R. Lissitz, *Value-Added Models in Education: Theory and Applications*, JAM Press, Maple Grove, Minnesota.

Doran, H.C. y L.T. Izumi (2004). *Putting Education to the Test: A Value - Added Model for California*, Pacific Research Institute, San Francisco, California.

Downing, S. M. (2002). "Threats to the validity of locally developed multiple-choice tests in medical education: Construct-irrelevant variance and construct underrepresentation.", en *Advances in Health Sciences Education*, núm. 7, pp: 235 – 241.

Downing, S. M. (2003). "Validity: on the meaningful interpretation of assessment data.", en *Med Educ.*, núm. 37, pp: 830 – 837.

Downing, S. M., y Haladyna, T. M. (2004). "Validity threats: overcoming interference with proposed interpretations of assessment data.", en *Med Educ.*, núm. 38

Earl, L. M. (2013). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.

Edel, R. (2003). "Factores asociados al rendimiento académico. Revista Iberoamericana de Educación.", en *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Disponible en: http://www.campus-oei.org/revista/frame_participar.htm. Fecha de consulta: [2 de diciembre de 2020].

Escámez, J. y Ortega, P. (1986). *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia, Nau Llibres.

Escobar Velásquez, L.; Villarello Reza, R. (2004). *El libro electrónico: una realidad en la UNAM*. Biblioteca Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, núm. 2, vol. 7, julio – diciembre. pp. 182 – 184.

Flores, F. (2004) El cambio conceptual: interpretaciones, trasformaciones y perspectivas. En *Revista de educación química*, N°15 pp. 256 - 269.

Foronda Torrico, J. M.; Foronda Zubieta, C. L. (2007). "La evaluación en el proceso de aprendizaje", en *Perspectivas*, núm. 19, enero – junio, 2007, pp.: 15 – 30 Universidad Católica Boliviana San Pablo Cochabamba, Bolivia Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942453003.pdf> Fecha de consulta: [25 septiembre 2020].

Forsyth, F. (2000). "Biografías y Vidas.", en *La enciclopedia biográfica en línea*. Barcelona. Disponible en: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/f/forsyth.htm> Fecha de consulta: [14 agosto 2019]

Gairín Sallán, J. (2010). "La Evaluación del Impacto en Programas de Formación. REICE.", en *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, núm. 8 vol. 5, pp.: 19 – 43. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55119084002> Fecha de Consulta [28 de junio de 2020].

García Aretio, L. (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Ariel.

García Aretio, L. (2020). *Instrumentos y técnicas de evaluación. Contextos universitarios mediados*. Disponible en: <https://aretio.hypotheses.org/4244>. Fecha de consulta: [12 junio 2020]

González Such, J. y Jornet Meliá, J.M. (2010) SPSS: Análisis de fiabilidad. Grupo de Innovación Educativa InnovaMIDE, Universitat de València

García C. A. (2009). *Aprendizaje significativo en alumnos de arte y creatividad modalidad virtual y presencial del Instituto Tecnológico de Sonora*. Tesis para obtener el grado de Maestría. Obregón Sonora: Universidad Tecmilenio.

García, C.I. y Díaz Megolla, A. (2020). ¿Quiénes deben ser los agentes evaluadores del TFG? En *Educación XX1*, 23(1), 125-145, doi: 10.5944/educXX1.23843

García, M., Aguilera, M. A., Pérez, M. G. y Muñoz, G. (2011). *Evaluación de los aprendizajes en el aula. Opiniones y prácticas de docentes de primaria en México*. México: INEE.

Gimeno, J.; Pérez Gómez A. (1992). "La evaluación en la enseñanza," en *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.

Gonzal, L. (2015). *Evaluación de los Aprendizajes de la Matemática*. Universidad Especializada de las Américas Decanato de Post-grado Tesis de Maestría en Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas

Gorga, G.; Madoz C.; Pesado P. (2003). *Una métrica para evaluación de software educativo. Evolución y resultados experimentales*, CACIC, Disponible en: http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=buscador.VisualizaResultadoBuscadorIU.visualiza&seccion=8&articulo_id=6432&PHPSESSID=613ca496703fd11732ee7422d4f8ab25 Fecha de consulta: [14 abril 2021].

Heritage, M. (2007). "Formative Assessment: What do teachers need to know and do?", en *Phi Delta Kappan*, pp.: 140 – 145.

Hernández, A.I. (2005). *El rendimiento académico de las matemáticas en alumnos universitarios*. Encuentro Educativo: ED. Núm. 12 vol. 1. Maracaibo.

Herrero, M.L. (1995) "La importancia de la observación en el proceso educativo.", en *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, núm. 1.

Hill, R.; Gong, B.; Marion, S.; DePascale, C.; Dunn, J. y Simpson, M.A. (2005), *Using Value Tables to Explicitly Value Student Growth*, Disponible en: https://www.nciea.org/publications/MARCES_RH07.pdf Fecha de consulta: [16 mayo 2019].

Hoffmann, J. (1999). *La Evaluación. Mito y desafío. Una perspectiva constructivista*. Porto Alegre: Edit. Mediação.

Hoz, V. (1971). "La Evaluación del Rendimiento Escolar en el modelo de evaluación educativa.", en *Revista Española De Pedagogía*, núm. 29 vol. 114, pp.: 115-133. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/23762933> Fecha de consulta: [6 octubre 2020].

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2014). *Criterios técnicos para el desarrollo y uso de instrumentos de evaluación educativa 2014-2015*. INEE, México. 2014 disponible en: <http://www.inee.edu.mx> [Fecha de consulta 22 mayo 2020].

Jiménez, M. (2000). *Competencia social: intervención preventiva en la escuela*. Infancia y Sociedad. pp. 21 – 48.

Judge, Paul (2018). E-Books: A Library on Your Lap. En *BusinessWeek*.

Kane, M. T. (2013). "Validating the interpretations and uses of test scores.", en *J. Educ. Meas.*, núm. 50.

Keefe, J. Y M.I. Languis. (1983). *Operational Definitions. Paper presented to the NASSP Learning Styles Task Force*, Reston, VA.

Keogh, Barbara K. (2006). *Temperamento y rendimiento escolar. ¿Qué es, cómo influye, y cómo se valora?* Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.

Kim, H. (2004). *Transfer of training as a sociopolitical process. Human Resource Development Quarterly*, núm. 15, vol. 4, pp. 497 – 501.

Kú Hernández, O; Pool C., Wilson J. (2018). "Construcción y validación de instrumentos para la evaluación de la práctica pedagógica en Educación Básica del Estado de Yucatán." en, *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, núm. 11. (1) pp.23 – 41 Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar (RINACE).

Kuder, G. F., & Richardson, M. V. (1937). "The theory of the estimation of test reliability.", en *Psychometrika*, núm. 2, pp: 151 – 160.

Latapí Sarre, P. (2007). *Perverso el ideal de excelencia educativa: la calidad debe centrarse en interacción maestro – alumno y la autoexigencia*, discurso al recibir el Doctorado Honoris Causa de la UAM, Boletín Informativo de la UAM, 23 de febrero, 2007.

Livengood, J.M. (1992). "Student's motivational goals and beliefs about effort and ability's they relate to the college academic success.", en *Research in higher Education*, núm 33, vol 2, pp. 274 – 261.

Llano, A. (2000). "La hora de la Sociedad de la Inteligencia.", en *Nueva Revista de Política, Cultura y Arte*. Fecha de Publicación: 30 de julio de 2000. Disponible en: <https://www.nuevarevista.net/la-hora-de-la-sociedad-de-la-inteligencia/> Fecha de consulta: [16 abril 2020].

López, O. (1981). *Medios y Materiales educativos*, Facultad de ciencias Histórico Sociales y Educación, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Disponible en: <http://writer.zoho.com/public/adrysilvav/los-medios-y-materiales-educativos-2/noband> Fecha de consulta: [3 marzo 2020]

Marqués, P. (1999). *Diseño, selección, uso y evaluación del multimedia didáctico. Informática. Videojuegos*. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/disdesa.htm> Fecha de consulta: [22 mayo 2019]

Martínez – Rizo, F. (2012). *La evaluación en el aula. Promesas y desafíos de la evaluación formativa*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Martínez – Rizo, F. (2012). La evaluación formativa del aprendizaje en el aula en la bibliografía en inglés y francés, en *Revisión de literatura Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 17, núm. 54, julio septiembre, 2012, pp. 849 - 875 Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México.

Maslow, A. (1954). *Motivación y personalidad*. Barcelona: Sagitario.

Mendoza Ramos, A. (2015). “La validez en los exámenes de alto impacto: Un enfoque desde la lógica argumentativa.”, en *Perfiles Educativos*, núm.37, vol.149.

Miller G. (1990). “The assessment of clinical skills/competence/performance.”, en *Acad Med*. núm.65 pp.: 63 – 67.

Morales G. y Valenzuela J. (2007). *Evaluación del impacto de programas educativos: la transferencia, una competencia pocas veces considerada*, ponencia Congreso Nacional de Investigación Educativa IX COMIE.

Moreno, T. (2010). “Lo bueno, lo malo y lo feo: las muchas caras de la evaluación.”, en *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, núm. 1 vol. 2.

Moreno, T. (2010). Lo bueno, lo malo y lo feo: las muchas caras de la evaluación en *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, Vol. 1. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2010.2.6> [Fecha de consulta: 21 mayo 2019]

Moreno, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje: reinventar la evaluación en el aula* México: UAM, Unidad Cuajimalpa.

Narváez, A. (2001). *El rendimiento académico una cuestión de estudio*. Ara Editores: Perú.

Edel Navarro, Rubén. “El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo REICE”. En *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 1, núm. 2, julio- diciembre, 2003, Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España

Nelson, T. Holm. (1981). *Maquinas Literarias*. Estados Unidos: Mindfull Press.

Nevo, D. (1997). *Evaluación basada en el Centro*. Bilbao: Ediciones Mensajero.

Newble, D. I. y Jaeger, K. (1983). “The effect of assessments and examinations on the learning of medical students.”, en *Med Educ.*, núm. 17, vol. 3, pp.: 165 – 171.

Norcini, J., Anderson, B., Bollela, V., Burch, V., Costa, M. J., Duvivier, R., (2011). “Criteria for good assessment: consensus statement and recommendations from the Ottawa 2010 Conference.”, en *Med. Teach.*, núm.33.

Ochoa Sangrador C, Molina Arias M. (2018) Estadística. *Tipos de variables. Escalas de medida*. Evid Pediatr. Pp. 14:29.

OECD (2011). *La medición del aprendizaje de los alumnos: Mejores prácticas para evaluar el valor agregado de las escuelas.*, Reporte Técnico, OECD.

Ogalde, I. Bardavid, E. (2007). *Los materiales didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia*. México: Trillas.

Pizarro, R. (1985). *Rasgos y actitudes del profesor efectivo*. Tesis para optar el Grado de Maestría en Ciencias de la Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile.

Quesada, R. (2001). *Como planear la enseñanza estratégica*. Ed. Limusa. México.

Raffino, N. (2021). "Medios masivos de comunicación.", en *Concepto de*. Disponible en: <https://concepto.de/medios-masivos-de-comunicacion/#ixzz71a76WmZK> Fecha de consulta: [21 junio 2021]

Raudenbush, S.W. (2004). *Schooling, Statistics, and poverty: Can We Measure School Improvement?* Educational Testing Service, Princeton, NJ.

Ravela, P., Picaroni, B. y Loureiro, G. (2017). *¿Cómo mejorar la evaluación en el aula? Reflexiones y propuestas de trabajo para docentes*. Montevideo, Grupo Magro Editores.

Rial, Antonio. (2007). "Diseño curricular por competencias: el reto de la evaluación.", en *Jornades d'avaluació dels aprenentatges a partir de competències*. Girona: La Universitat. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10256/819> Fecha de consulta: 6 de octubre 2020]

Riera, B., Martí, C., Colares, J., Ordinas, C., Torrandell, I., & Montilla, X. P. (2000). "Procesos de diseño de materiales educativos multimedia.", en *II Jornadas Multimedia Educativo*. Barcelona.

Rodríguez Espinar, S. (1982). *Factores de rendimiento escolar*. España: Oikos - Tau

Rodríguez, C. & Castillo, V., (2014). "Calidad en la formación inicial docente: los déficits de las competencias pedagógicas y disciplinares en Chile." en *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 1 – 25.

Rodríguez, G. e Ibarra, M.S. (2011), *e-Evaluación orientada al e-aprendizaje estratégico en educación superior*, Madrid, Narcea.

Rothman, David (2007). OPS 2.0 Elevated to Official IDPF Standard. en *TeleRead News: E-books, publishing, tech and beyond*. Consultado el 24 de mayo de 2020.

Rotger, B. (1990). *Evaluación formativa*, Madrid, Cincel.

Saavedra R, M. (2001). *Evaluación del aprendizaje. conceptos y técnicas*. México: PAX

Salinas, D. (2002). *¡Mañana examen!*, Barcelona, Graó.

Sammons, P., S. Thomas, P. Mortimore, C. Owen y H. Pennell (1994). *Assessing School Effectiveness: Developing Measures to Put School Performance in Context*, Office for Standards in Education, Londres.

Sampieri R. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6° edición. México: Mc Graw Hill.

Sánchez Mendiola, M., Delgado-Maldonado, L. (2017). "Exámenes de alto impacto: Implicaciones educativas.", en *Inv. Ed. Med.*, núm. 6 vol. 21.

Sánchez Mendiola, M. y Martínez González, A. (2020) *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*. Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación de

Desarrollo Educativo e Innovación Curricular, Centro Cultural Universitario, Ciudad Universitaria. Coyoacán, Ciudad de México, México.

Sánchez, Mendiola M. (2018). *La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada?* Vol. 19, núm. 6 noviembre – diciembre. Disponible en: http://www.revista.unam.mx/2018v19n6/evaluacion-del-aprendizaje-de-los-estudiantes/?fbclid=IwAR3yw5GjP7ialHKVeWdl8j2DDlcJc16qFNUYV1GNKG7_xo5zHTcj6swH86q Fecha de consulta [16 mayo 2019]

Sanders, C. E., T. M. Field y M. A. Diego. (2001). “Adolescents’ academic expectations and achievement”, en *Adolescence*, núm. 144, vol. 36 San Diego, CA, Libra Publishers Inc., pp.: 1333 – 1346.

Santos Guerra, Miguel Ángel. (2003). *Una flecha en la diana. La evaluación como aprendizaje*. Madrid: Narcea.

Quesada, R. (2001). *Como planear la enseñanza estratégica*. Ed. Limusa. México.

Schulman, L. (2005). “Conocimiento y enseñanza, fundamentos de la nueva reforma”, en *Profesorado. Revista de Curriculum y formación de profesores*, vol. 9, núm. 5. Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf> Fecha de consulta: [12 de mayo de 2021].

Siemens, G., (2005). Conectivismo: Una teoría de la enseñanza para la era digital en *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*.

Stufflebeam, D. (2002). *Evaluación Sistémica: Guía teórica y práctica*. Ed. Paidós Ibérica, S.A.

Tardif, M. (2009). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*, Madrid, Narcea.

Tejada, J. (2011). “La evaluación de las competencias en contextos no formales: dispositivos e instrumentos de evaluación”, en *Revista de Educación*, núm. 354, pp.: 731 – 745. DOI <http://dx.doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-354-018> Fecha de consulta: [1 mayo 2021].

Tobón, S. (2006). *Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad*. Bogotá: ECOE.

Topping, K. (1998). “Peer assessment between students in College and Universities.”, en *Review of Educational Research*, núm. 68, vol. 3, pp: 249 – 276.

Torres, S.M. (2014). “The Relationship between Latino students’ learning styles and the academic performance.”, en *Community College Journal of Research and Practice*, núm 38. Vol 4. pp. 357 – 369.

UNESCO (2014). *UNESCO Education Strategy 2014-2021*. Paris: UNESCO.

V. Ramírez, Augusto. (2009). “La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual.” *Anales de la Facultad de Medicina*, núm. 70 vol. 3, pp. 217 – 224. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832009000300011&lng=es&tlng=es. Fecha de consulta: [18 septiembre 2020]

Vaill, P. B., (1996). *Learning as a Way of Being*. San Francisco, CA, Jossey Blass Inc.

V. Ramírez, Augusto. (2009). La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *Anales de la Facultad de Medicina*, 70(3), 217-224.

Valenzuela, J. R. (2004). *Evaluación de instituciones educativas*. Distrito Federal, México: Trillas.

Vignoles, A.; R. Levacic, J. Wilker, S. Machin y D. Reynolds (2000). *The Relationship Between Resource Allocation and Pupil Attainment: A Review*, Centre for the Economics of Education, Escuela de Economía, Londres.

Vicente, A., & Gozzer, S. (2014). El libro electrónico en Latinoamérica: retos y oportunidades. *Boletín Cultural Y Bibliográfico*, 48(86), 29-39. Recuperado a partir de https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/boletin_cultural/article/view/4997

Weiner, B. (1992). *Motivación Humana. Metáforas, teorías e investigación*. California: Sage Publications.

William, D. (2016). "The Secret of Effective Feedback.", en *Educational Leadership*, núm. 73, vol 7, 10 – 15.

Zavala, A. (2004). "La Evaluación, eso impreciso y variable que usamos para medir de todo un poco.", en *Revista Voces*. Montevideo.

Anexos

Anexo 1

Cuestionario acerca del uso de los libros electrónicos (Domínguez, et al. 2019)

	Mucho	Poco	Nada
1. ¿La forma en que están estructurados los libros electrónicos, facilitan la lectura de los contenidos?			
2. ¿El contenido de los libros electrónicos es claro?			
3. ¿El contenido de los libros electrónicos complementa tus conocimientos acerca de la asignatura METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN?			
4. ¿Consideras que este tipo de material fomenta el Interés y acercamiento para la consulta de contenidos que apoyen tu aprendizaje?			
5. ¿Te es de utilidad la bibliografía complementaria propuesta en los libros electrónicos?			
6. ¿Qué tanto te ayuda que los recursos se encuentren disponible en la web?			
7. ¿Qué tanto te ayuda que los recursos puedan ser descargados a diferentes dispositivos móviles para su consulta?			
8. Para la lectura de los libros electrónicos ¿Utilizas tu tableta?			
9. Para la lectura de los libros electrónicos ¿Utilizas tu teléfono inteligente?			
10. Para la lectura de los libros electrónicos ¿Utilizas tu computadora portátil?			
11. Para la lectura de los libros electrónicos ¿Utilizas tu computadora de escritorio?			
12. ¿Facilitan las actividades dentro del aula?			
13. ¿Facilitan las actividades fuera del aula?			
14. ¿Facilitan el trabajo en equipo?			
15. ¿Consideras que mediante los libros electrónicos que utilizaste existe una mejora en el proceso de enseñanza –aprendizaje?			
16. ¿Consideras que se deberían desarrollar libros electrónicos como los que utilizaste, para apoyar el aprendizaje de otras asignaturas?			

Anexo 2

Cuestionarios a estudiantes que usan e-books

Cuestionario acerca del uso de los libros electrónicos

Entrevista a estudiantes (QUE USAN EL LIBRO)

El presente test es para conocer la perspectiva que tienen los estudiantes al hacer uso del material didáctico integrado en formato de libro electrónico (e-book) "Método Clínico" para la asignatura de Metodología de la Investigación. Marque con una X, la respuesta que usted considera correcta. (Basado en Hill et al., 2005; Doran e Izumi, 2004)

1.- ¿Cómo consideras la introducción del libro electrónico, al tema "Método Clínico"?

Buena

Coherente

Regular

Falta de desarrollo del texto

Insuficiente

2.- ¿Consideras que las instrucciones que el profesor asigna para la utilización del libro electrónico son claras?

Sí, porque se puede utilizar de manera fácil.

No, ya que no entiendo cómo utilizar el libro electrónico.

3.- ¿Consideras que los contenidos del libro electrónico están articulados de manera objetiva con el temario de

"Método Clínico"?

Sí, ya que están relacionados.

No, ya que no veo relación entre el temario y los contenidos

4.- ¿Consideras que la diversidad de Recursos educativos multimedia (imagen, texto, audio) crean una mejora en tu aprendizaje?

Sí, mi aprendizaje ha mejorado.

No ha mejorado.

5.- A partir de la utilización del libro electrónico (e-book), ¿Participas más en clase?

Sí, participo.

No.

6.- ¿Consideras que las autoevaluaciones al final de cada unidad del libro electrónico, te permiten desarrollar un mejor rendimiento escolar dentro de la asignatura Metodología de la investigación?

Sí, las autoevaluaciones me ayudan en mi rendimiento escolar en la asignatura.

No, las autoevaluaciones no me ayudan.

7.- Al utilizar el libro electrónico ¿Los contenidos han aumentado tu interés en la asignatura?

Sí, mi interés ha aumentado.

Mi interés se mantiene igual.

No mi interés no ha aumentado.

8.- ¿Se define con claridad los temas de signos vitales para facilitar su práctica?

Sí, se facilita el realizar las prácticas de una manera más sencilla.

No está claro el tema.

9.- ¿Ha mejorado tu comprensión de los temas de “¿Método Clínico” al utilizar el libro electrónico, junto con la realización de las actividades de autoevaluación?

Sí, ha mejorado.

No.

10.- En cuanto al desarrollo de tu rendimiento escolar ¿Consideras que este ha incrementado al utilizar el libro electrónico? (¿Por qué?)

Sí, mi rendimiento escolar ha aumentado al utilizar el libro electrónico.

No, mi rendimiento sigue igual.

Anexo 3

Cuestionario acerca de la autopercepción de los estudiantes al hacer uso de los libros electrónicos.

El siguiente test es para conocer la autopercepción de los estudiantes una vez que utilizan y conocen los contenidos del libro electrónico (ebook) "Método clínico", y si creen que su rendimiento escolar ha mejorado con la utilización de este. Marca con una X tu respuesta. (Basado en Aiken 2003, Alicia G. Omar 2011.)

1.- Al utilizar el libro electrónico, ¿Crees que?:

Tu desarrollo escolar.

Tu desarrollo intelectual.

No cambia	Mejora

2.- ¿Cuál es tu perspectiva respecto a?

La comprensión del contenido del libro electrónico.

La facilitación del aprendizaje mediante lo contenidos del libro electrónico.

La creatividad desarrollada del contenido del libro electrónico.

Los ejercicios de autoevaluación.

Buena	Regular	Mala

3.- Con respecto a la utilización de los Recursos Educativos Multimedia (combinación de texto con imágenes, videos, sonido,) en el libro electrónico, ¿Cuál es tu perspectiva sobre?:

Las imágenes contenidas para la explicación de los contenidos.

Los vídeos relacionados con los temas a explicar en prácticas.

La integración de estos recursos con el contenido educativo.

Buena	Regular	Mala

4.- La utilización del libro electrónico me motiva a aprender más acerca del tema por:

Por su contenido

Por la asignatura "Metodología de la Investigación"

Por los recursos educativos multimedia utilizados en el libro "Método Clínico"

No me motivan	Poco	Mucho

5.- Con respecto a la estructura del libro electrónico ¿Cómo consideras los siguientes aspectos?:

El orden del contenido

La precisión del contenido

La integración de la autoevaluación

Mala	Regular	Buena

6.- Con el uso el libro electrónico, ¿Consideras que ha mejorado tu rendimiento escolar con respecto a?:

La relación con el desarrollo de la clase

La relación con la capacidad intelectual

La relación con el aprovechamiento del contenido

La relación con desarrollo de prácticas

Nada	Poco	Mucho

Desde tu perspectiva ¿Consideras que mejoró tu rendimiento escolar con la utilización del libro? ¿Por qué?:

Anexo 4

Cuestionario acerca de la valoración por parte de los estudiantes hacia el desarrollo y métodos de evaluación del docente en la asignatura.

El siguiente cuestionario es para conocer el proceso de evaluación realizado en la asignatura “Metodología de la Investigación” a los requerimientos que el docente pide, como parte de la evaluación (Participación, trabajo en clase/laboratorio, utilización del libro electrónico, intervención, evaluación departamental). Por favor coloca del 1 a 5 la valoración que darías a las siguientes cuestiones y si la valoración es menor a 5; argumentar por qué. (Basado en Aiken, 2003)

Estudiantes que usan el libro

1.- La introducción al tema “Método Clínico”	
2.- La duración de la práctica.	
3.- El aula / laboratorio donde se realizó la práctica.	
4.- Trabajos realizados a partir del uso del libro electrónico en clase.	
5.- Los criterios de evaluación requeridos cada periodo de prácticas.	
6.- Los porcentajes de la calificación final de la evaluación departamental.	

Anexo 5

Cuestionarios a estudiantes que NO USAN E-BOOKS

Cuestionario acerca del uso de los materiales didácticos.

Entrevista a estudiantes (QUE NO USAN EL LIBRO)

El presente test es para conocer la perspectiva que tienen los estudiantes al hacer uso del material didáctico integrado en formato de para el desarrollo de la asignatura para la asignatura de Metodología de la Investigación. Marque con una X, la respuesta que usted considera correcta. (Basado en Hill et al., 2005; Doran e Izumi, 2004)

1.- ¿Cómo consideras la introducción al tema “Método Clínico” realizada por el profesor y los materiales didácticos que usa?

Buena

Coherente

Regular

Falta de desarrollo del texto

Insuficiente

2.- ¿Consideras que las instrucciones que el profesor da para la utilización de los materiales didácticos son claras?

Sí, porque se puede utilizar de manera fácil.

No, ya que no entiendo como utilizar el los materiales.

3.- ¿Consideras que los contenidos están articulados de manera objetiva con el temario de “Método Clínico”?

Sí, ya que están relacionados.

No, ya que no veo relación entre el temario y los contenidos

4.- ¿Consideras que la diversidad de materiales didácticos utilizados (libros de texto, revistas, páginas electrónicas, presentaciones powerpoint, videos, carteles) crean una mejora en tu aprendizaje?

Sí, mi aprendizaje ha mejorado.

No ha mejorado.

5.- A partir de la utilización de estos materiales didácticos, ¿Participas más en clase?

Sí, participo.

No.

6.- ¿Consideras que las evaluaciones realizadas para el tema “Método Clínico”, te permiten desarrollar un mejor rendimiento escolar dentro de la asignatura Metodología de la investigación?

Sí, las evaluaciones me ayudan en mi rendimiento escolar en la asignatura.

No, las autoevaluaciones no me ayudan.

7.- Al utilizar estos materiales didácticos para el desarrollo del tema “Método Clínico” ¿Algún contenido han generado un aumento de tu interés en la asignatura?

Sí, mi interés ha aumentado.

Mi interés se mantiene igual.

No mi interés no ha aumentado.

8.- ¿Se define con claridad los temas de signos vitales para facilitar su práctica?

Sí, se facilita el realizar las prácticas de una manera más sencilla.

No está claro el tema.

9.- ¿Ha mejorado tu comprensión de los temas de “¿Método Clínico” al utilizar estos materiales didácticos, junto con la realización de las actividades de evaluación?

Sí, ha mejorado.

No.

10.- En cuanto al desarrollo de tu rendimiento escolar ¿Consideras que este ha incrementado al utilizar los materiales didácticos propuestos por el profesor de la asignatura? (¿Por qué?)

Sí, mi rendimiento escolar ha aumentado al utilizar el libro electrónico.

No, mi rendimiento sigue igual.

Anexo 6

Cuestionario acerca de la valoración por parte de los estudiantes hacia el desarrollo y métodos de evaluación del docente en la asignatura.

El siguiente cuestionario es para conocer el proceso de evaluación realizado en la asignatura “Metodología de la Investigación” a los requerimientos que el docente pide, como parte de la evaluación (Participación, trabajo en clase/laboratorio, intervención, evaluación). Por favor coloca del 1 a 5 la valoración que darías a las siguientes cuestiones y si la valoración es menor a 5; argumentar por qué. (Aiken, 2003)

ESTUDIANTES QUE NO USAN LIBRO

1.- La introducción al tema “Método Clínico”	
2.- La duración de la práctica	
3.- El aula /laboratorio donde se realizó la práctica	
4.- Trabajos realizados a partir del uso del material didáctico propuesto por el docente.	
5.- Los criterios de evaluación requeridos cada periodo de prácticas	
6.- Los porcentajes de la calificación de la evaluación departamental.	

Anexo 7

Cuestionarios a docentes que usan e-books

Cuestionario a los docentes que utilizan el material didáctico en forma de libro electrónico.

Entrevista a profesores (QUE USAN EL LIBRO)

El presente test es para conocer cuáles son los criterios que definen los profesores como buen rendimiento escolar en un estudiante, así como el uso de material didáctico integrado en formato de libro electrónico (e-book) "Método Clínico" para la asignatura de Metodología de la Investigación. Marque con una X, la respuesta que usted considera correcta. (Basado en Doran y Cohen, 2005)

1.- ¿Cuáles son los criterios que usted considera logran buen rendimiento escolar en un estudiante? Puede marcar más de una opción.

Participa en clase

Capacidad de aprendizaje

Responsable

Integra contenidos del libro a la práctica

Mejora de calificaciones

2.- ¿Por qué considera que los estudiantes deben cumplir con estos criterios?

Porque son los que están estructurados de manera estándar para un mejor rendimiento escolar

Porque subjetivamente usted cree que así se debe considerar el rendimiento escolar.

3.- ¿Es posible que un estudiante pueda ser evaluado con un buen rendimiento escolar a pesar de que no cumpla con los criterios requeridos, si este muestra interés dentro de clase?

Sí, es posible. Ya que el mejoramiento escolar se debe a que han aprendido, a pesar de la falta de no cumplir un criterio.

No es posible, ya que, si no cumplen con los criterios, no sería válido.

4.- ¿Los estudiantes han mejorado su rendimiento escolar dentro de la asignatura, con la utilización del libro electrónico?

Sí, han mejorado.

No han mejorado.

5.- A partir de la utilización del libro electrónico (e-book), ¿Los estudiantes participan más en clase?

Sí, ha incrementado la participación.

No ha incrementado.

6.- Al realizar las evaluaciones del tema de "Método Clínico" ¿Considera que el aprendizaje en los estudiantes ha mejorado al utilizar el libro electrónico?

Sí, ha mejorado.

No.

7.- ¿Considera que los estudiantes han incrementado su rendimiento escolar al hacer uso del libro electrónico "Método Clínico" en clase?

Sí, ha incrementado el rendimiento escolar en los estudiantes al utilizar el libro electrónico.

El rendimiento se mantiene.

No se ha incrementado.

8.- En lo que respecta a la realización de las prácticas de toma de signos vitales, ¿Se facilita a los estudiantes el resolver las prácticas al haber utilizado los contenidos del libro electrónico?

Sí, se facilita el realizar las prácticas de una manera más sencilla.

No.

9.- ¿Ha mejorado la comprensión de las prácticas mediante la lectura en los contenidos del libro electrónico para la realización de estas?

Sí, ha mejorado.

No.

10.- ¿Hay una mejora en las calificaciones de los estudiantes a partir del uso del libro electrónico?

Si hay mejora

No hay

11.- Al utilizar el libro electrónico, ¿Considera que los estudiantes se adaptan al tipo de lenguaje empleado en libro de "Método Clínico" para comprenderlo?

Sí, se adaptan al tipo de lenguaje.

No.

12.- ¿Aumentó el interés en clase por la utilización del libro?

Sí, aumentó.

No aumentó.

Disminuyó.

13.- Al utilizar el libro electrónico, ¿Considera que las calificaciones en la materia de Metodología de la Investigación de los estudiantes han aumentado?

Sí, las calificaciones aumentaron.

Se mantienen igual

14.- ¿Considera que Las autoevaluaciones que contiene el libro electrónico "Método Clínico"; cumplen con el objetivo de aprendizaje de conocimientos en los estudiantes?

Sí.

No.

15.- Desde su perspectiva ¿Considera que los estudiantes han mejorado su rendimiento escolar en la asignatura "Metodología de la Investigación" al hacer uso del libro electrónico?

Sí, han mejorado. Ya que su desempeño en el examen departamental aumentó, y se muestra en a sus calificaciones.

No ha mejorado.

Han empeorado.

Anexo 8

Cuestionarios a docentes que NO USAN E-BOOKS

Cuestionario a los docentes que utilizan distintos materiales didácticos.

Entrevista a profesores (QUE NO USAN EL LIBRO)

El presente test es para conocer cuáles son los criterios que definen los profesores como buen rendimiento escolar en un estudiante, así como el uso del material para el desarrollo de la asignatura de Metodología de la Investigación. Marque con una X, la respuesta que usted considera correcta. (Basado en Doran y Cohen, 2005)

1.- ¿Cuáles son los criterios que usted considera logran buen rendimiento escolar en un estudiante? Puede marcar más de una opción.

Participa en clase

Capacidad de aprendizaje

Responsable

Integra contenidos del libro a la práctica

Mejora de calificaciones

2.- ¿Por qué considera que los estudiantes deben cumplir con estos criterios?

Porque son los que están estructurados de manera estándar para un mejor rendimiento escolar

Porque subjetivamente usted cree que así se debe considerar el rendimiento escolar.

3.- ¿Es posible que un estudiante pueda ser evaluado con un buen rendimiento escolar a pesar de que no cumpla con los criterios requeridos, si este muestra interés dentro de clase?

Sí, es posible. Ya que el mejoramiento escolar se debe a que han aprendido, a pesar de la falta de no cumplir un criterio.

No es posible, ya que, si no cumplen con los criterios, no sería válido.

4.- ¿Qué clase de materiales didácticos usa en clase?

Libros de texto

Revistas

Páginas electrónicas (artículos, etc.)

Recursos multimedia (videos, carteles, presentaciones powerpoint)

5.- A partir del uso de estos materiales didácticos ¿Los estudiantes participan más en clase?

Sí, ha incrementado la participación.

No ha incrementado.

6.- Al realizar las evaluaciones del tema de "Método Clínico" ¿Considera que el aprendizaje en los estudiantes ha mejorado al utilizar los materiales que propuso?

Sí, ha mejorado.

No.

7.- ¿Considera que los estudiantes han incrementado su rendimiento escolar al hacer uso de los materiales didácticos que se utilizan para el tema de "Método Clínico" en clase?

Sí, ha incrementado el rendimiento escolar en los estudiantes al utilizar el libro electrónico.

El rendimiento se mantiene.

No se ha incrementado.

8.- En lo que respecta a la realización de las prácticas de toma de signos vitales, ¿Se facilita a los estudiantes el resolver las prácticas al haber utilizado los contenidos de los materiales didácticos?

Sí, se facilita el realizar las prácticas de una manera más sencilla.

No.

9.- ¿Ha mejorado la comprensión de las prácticas mediante la lectura en los contenidos de los materiales didácticos para la realización de estas?

Sí, ha mejorado.

No.

10.- ¿Hay una mejora en las calificaciones de los estudiantes al utilizar correctamente los materiales propuestos para su evaluación?

Si hay mejora

No hay

11.- Al utilizar los materiales didácticos, ¿Considera que los estudiantes se adaptan al tipo de lenguaje empleado para el tema de "Método Clínico" para comprenderlo?

Sí, se adaptan al tipo de lenguaje.

No.

12.- ¿Aumentó el interés en clase por la utilización de estos materiales didácticos?

Sí, aumentó.

No aumentó.

Disminuyó.

13.- Al utilizar los materiales didácticos propuestos, ¿Considera que las calificaciones en la materia de Metodología de la Investigación de los estudiantes han aumentado?

Sí, las calificaciones aumentaron.

Se mantienen igual.

14.- ¿Considera que Las autoevaluaciones que contiene el libro electrónico "Método Clínico"; cumplen con el objetivo de aprendizaje de conocimientos en los estudiantes?

Sí.

No.

15.- Desde su perspectiva ¿Considera que los estudiantes han mejorado su rendimiento escolar en la asignatura "Metodología de la Investigación" con los contenidos propuestos y los materiales didácticos utilizados en clase?

Sí, han mejorado. Ya que su desempeño en el examen departamental aumentó, y se muestra en a sus calificaciones.

No ha mejorado.

Han empeorado.

Anexo 9

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA ASIGNATURA DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. PERÍODO 2020

La evaluación del curso se realizará en dos etapas o fases, a saber:

- a) En cada grupo, los profesores asignados al grupo y de común acuerdo, aplicaran las evaluaciones que consideren pertinentes.

Estas formas de evaluación se darán a conocer por escrito a los alumnos al inicio del ciclo escolar, optando por exámenes parciales, seminarios, investigaciones bibliográficas, prácticas en el laboratorio asignado y sus reportes, tareas y otras actividades objetivas que consideren pertinentes y esto equivaldrá al 60% de la calificación del curso.

- b) Con la participación de la mayoría de los profesores de la asignatura y a través de los profesores encargados y constituidos en la comisión de evaluación de Metodología de la Investigación se elaboraran y aplicaran 6 exámenes departamentales, cuyo promedio será igual al 40% de la calificación del curso.

Los resultados de los exámenes departamentales deberán entregarse a los alumnos a la siguiente clase de su aplicación.

PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO Y REGISTRO DE LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO

El promedio del curso se obtendrá de la suma de todos los elementos que se considerarán para la calificación final del curso, con este resultado se podrá exentar de presentar el examen ordinario final, siempre y cuando se cumpla con los siguientes criterios:

- 1) Cumplir con las asistencias de mínimo el 80% del total del curso (máximo 6 faltas)
- 2) Haber aprobado TODOS LOS EXAMENES DEPARTAMENTALES. (LAS CALIFICACIONES DE LOS EXAMENES DEPARTAMENTALES PARA EFECTO DE PROMEDIO NO SE REDONDEAN)
- 3) La participación en las practicas realizadas en el laboratorio de al menos el 80%
- 4) Haber cumplido con todas las evaluaciones del curso (prácticas, ejercicios, artículos, etc.)
- 5) Haber obtenido un promedio final del curso NO inferior a 8.
- 6) Autorización o aprobación de ambos profesores del grupo.

Los alumnos que después de concluir el curso su promedio final NO les permita exentar, tendrán derecho a presentar examen final, siempre y cuando cumplan con el mínimo de asistencias, 80% del curso y con el 100% de las evaluaciones realizadas (prácticas, reportes, ejercicios, artículos, etc.).

Habrà dos vueltas o periodos de exámenes ordinarios finales. El estudiante podrá presentarse en cualquiera de esos periodos o en ambos, tomando en cuenta que:

- a) En caso de presentar el primer examen final y si la calificación es aprobatoria, NO PODRÀ RENUNCIAR a ella y presentarse a la segunda vuelta para "mejorar la calificación".
- b) En caso de presentar el primer examen final, si la calificación es NO aprobatoria tendrá derecho a presentarse en la segunda vuelta o segundo examen final.

Al concluir el ciclo escolar, si el alumno exento (RECORDAR QUE ES UN PROMEDIO FINAL SUPERIOR A 8) o bien después de haber presentado los exámenes finales, para el propósito de ASENTAR LA CALIFICACIÓN EN EL ACTA, se utilizara la siguiente escala de conversiones:

Promedio final	Calificación en Acta
De 0 a 5.9	5
De 6.0 a 6.5	6
De 6.6 a 7.5	7
De 7.6 a 8.5	8
De 8.6 a 9.5	9
De 9.6 a 9.9	10

Anexo 10

Calificaciones Metodología de la Investigación 2019

Grupo 1104

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO

 FOLIO: 3287277

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGÍA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2019-0
ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CLAVE: 1119 GRUPO: 1104

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORE(S)

 TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS GALVAN TOLEDO FERNANDO

No.	NUMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
01		202		7
02		202		NP
03		202		NP
04		202		NP
05		202		7
06		202		7
07		202		7
08		202		NP
09		202		9
10		202		NP
11		202		5
12		202		9
13		202		7
14		202		NP
15		202		8
16		202		6
17		202		NP
18		202		NP
19		202		5
20		202		8
21		202		NP
22		202		NP
23		202		NP
24		202		NP
25		202		5

25 de 29 FECHA DE CALIFICACION: 24/05/2019 FECHA DE IMPRESION: 24/05/2019

SELLO DE CONTROL

  3287277

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO

 FOLIO: 3287277

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGÍA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2019-0
ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CLAVE: 1119 GRUPO: 1104

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORE(S)

 TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS GALVAN TOLEDO FERNANDO

No.	NUMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
01		202		7
02		202		6
03		202		7
04		202		7
05		202		7
06		202		7
07		202		7
08		202		7
09		202		7
10		202		7
11		202		7
12		202		7
13		202		7
14		202		7
15		202		7
16		202		7
17		202		7
18		202		7
19		202		7
20		202		7
21		202		7
22		202		7
23		202		7
24		202		7
25		202		7

25 de 29 FECHA DE CALIFICACION: 24/05/2019 FECHA DE IMPRESION: 24/05/2019

SELLO DE CONTROL

  3287277

Anexo 11

Grupo 1106


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 SECRETARÍA GENERAL
 DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
 SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO


FOLIO: 3287309

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGÍA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2019-0
 ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CLAVE: 1119 GRUPO: 1106

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORE(S)

 TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS GALVAN TOLEDO FERNANDO

No.	NÚMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACIÓN
01	202			7
02	202			6
03	202			8
04	202			6
05	202			6
06	202			8
07	202			NP
08	202			NP
09	202			6
10	202			8
11	202			7
12	202			7
13	202			7
14	202			8
15	202			7
16	202			7
17	202			8
18	202			7
19	202			8
20	202			7
21	202			NP
22	202			NP
23	202			8
24	202			6
25	202			5

25 de 33 FECHA DE CALIFICACIÓN: 24/05/2019 FECHA DE IMPRESIÓN: 24/05/2019

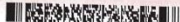


SELLO DE CONTROL


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 SECRETARÍA GENERAL
 DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
 SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO


FOLIO: 3287310

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGÍA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2019-0
 ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CLAVE: 1119 GRUPO: 1106

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORE(S)

 TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS GALVAN TOLEDO FERNANDO

No.	NÚMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACIÓN
01	202			9
02	202			7
03	202			6
04	202			7
05	202			8
06	202			8
07	202			8
08	202			7
09	*****			
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

33 de 33 FECHA DE CALIFICACIÓN: 24/05/2019 FECHA DE IMPRESIÓN: 24/05/2019



SELLO DE CONTROL

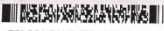
Anexo 12

Grupo 1114

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO

 FOLIO: 3287437

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGIA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2019-0
ASIGNATURA: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CLAVE: 1119 GRUPO: 1114

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORES(S)

TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS

Nº.	NUMERO DE CURSOS	CARRERA O TÍTULO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
01		202		NP
02		202		9
03		202		7
04		202		7
05		202		8
06		202		7
07		202		9
08		202		7
09		202		NP
10		202		6
11		202		9
12		202		7
13		202		6
14		202		7
15		202		8
16		202		8
17		202		8
18		202		7
19		202		NP
20		202		8
21		202		NP
22		202		7
23		202		7
24		202		7
25		202		9

25 de 34 FECHA DE CALIFICACION: 24/05/2019 FECHA DE IMPRESION: 24/05/2019

  SELLO DE CONTROL
3287437 A-03-0003

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO

 FOLIO: 3287438

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGIA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2019-0
ASIGNATURA: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CLAVE: 1119 GRUPO: 1114

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORES(S)

TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS

Nº.	NUMERO DE CURSOS	CARRERA O TÍTULO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
01		202		8
02		202		7
03		202		7
04		202		5
05		202		10
06		202		NP
07		202		7
08		202		8
09		202		8
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

34 de 34 FECHA DE CALIFICACION: 24/05/2019 FECHA DE IMPRESION: 24/05/2019

  SELLO DE CONTROL
3287438 A-03-0003

Anexo 13

Calificaciones Metodología de la Investigación 2020

Grupo 1104

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
SECRETARIA GENERAL
DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO

FOLIO: 3510985

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGIA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2020-0
ASIGNATURA: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CLAVE: 1119 GRUPO: 1104

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORE(S)
TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS GALVAN TOLEDO FERNANDO

No.	NUMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
01		202		7
02		202		10
03		202		10
04		202		9
05		202		8
06		202		NP
07		202		8
08		202		9
09		202		10
10		202		10
11		202		6
12		202		8
13		202		7
14		202		8
15		202		7
16		202		10
17		202		7
18		202		9
19		202		9
20		202		9
21		202		9
22		202		8
23		202		8
24		202		8
25		202		NP

25 de 30 FECHA DE CALIFICACION: 07/06/2020 FECHA DE IMPRESION: 07/06/2020

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
SECRETARIA GENERAL
DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO

FOLIO: 3510986

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGIA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2020-0
ASIGNATURA: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CLAVE: 1119 GRUPO: 1104

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORE(S)
TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS GALVAN TOLEDO FERNANDO

No.	NUMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
01		202		7
02		202		8
03		202		8
04		202		10
05		202		10
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

30 de 30 FECHA DE CALIFICACION: 07/06/2020 FECHA DE IMPRESION: 07/06/2020

SELLO DE CONTROL

3510985

SELLO DE CONTROL

3510986

Anexo 14

Grupo 1106

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO

PLANTEL: P.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGÍA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2020-0
ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CLAVE: 1119 GRUPO: 1106

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORES(S)
TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS GALVAN TOLEDO FERNANDO

No.	NÚMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACIÓN
01		202		9
02		202		10
03		202		9
04		202		9
05		202		8
06		202		8
07		202		8
08		202		NP
09		202		7
10		202		9
11		202		5
12		202		8
13		202		9
14		202		NP
15		202		8
16		202		7
17		202		8
18		202		8
19		202		7
20		202		6
21		202		10
22		202		8
23		202		9
24		202		9
25		202		6

25 de 29 FECHA DE CALIFICACIÓN: 07/06/2020 FECHA DE IMPRESIÓN: 07/06/2020

SELLO DE CONTROL
3511017

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR
ACTA DE EXAMEN ORDINARIO

PLANTEL: P.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGÍA) CLAVE: 0314 PERIODO: 2020-0
ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CLAVE: 1119 GRUPO: 1106

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESORES(S)
TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS GALVAN TOLEDO FERNANDO

No.	NÚMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACIÓN
01		202		6
02		202		9
03		202		8
04		202		NP
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

29 de 29 FECHA DE CALIFICACIÓN: 07/06/2020 FECHA DE IMPRESIÓN: 07/06/2020

SELLO DE CONTROL
3511018

Anexo 15

Grupo 1114



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR

ACTA DE EXAMEN ORDINARIO



FOLIO: 3511145

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGÍA)
ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

CLAVE: 0314 PERIODO: 2020-0
CLAVE: 1110 GRUPO: 1114

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESOR(E)S



TOLOSA SANCHEZ, JOSE SANTOS

No.	NÚMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACIÓN
01		202		8
02		202		8
03		202		8
04		202		8
05		202		7
06		202		6
07		202		8
08		202		8
09		202		8
10		202		8
11		202		7
12		202		8
13		202		8
14		202		8
15		202		8
16		202		9
17		202		8
18		202		6
19		202		8
20		202		NP
21		202		9
22		202		8
23		202		7
24		202		NP
25		202		

25 de 32 FECHA DE CALIFICACIÓN: 07/06/2020 FECHA DE IMPRESIÓN: 07/06/2020




SELLO DE CONTROL



3511145 3511145 A-03 2005



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE REGISTRO ESCOLAR

ACTA DE EXAMEN ORDINARIO



FOLIO: 3511146

PLANTEL: F.E.S. IZTACALA (ODONTOLOGÍA)
ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

CLAVE: 0314 PERIODO: 2020-0
CLAVE: 1110 GRUPO: 1114

NOMBRE(S) Y FIRMA(S) DE LOS PROFESOR(E)S



TOLOSA SANCHEZ JOSE SANTOS

No.	NÚMERO DE CUENTA	CARRERA O TURNO	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACIÓN
01		202		9
02		202		9
03		202		8
04		202		8
05		202		8
06		202		8
07		202		8
08		202		
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

32 de 32 FECHA DE CALIFICACIÓN: 07/06/2020 FECHA DE IMPRESIÓN: 07/06/2020




SELLO DE CONTROL



3511146 3511146 A-03 2005