



Uso de la plataforma Moodle como estrategia de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial

Use of the Moodle platform as a teaching-learning strategy for differential calculus

Mirna Yamili Yam Puc^{1*}

¹*Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Valladolid
Carretera Valladolid-Tizimín Km 3.5 Tablaje Catastral No. 8850, C.P. 97780
Valladolid, Yucatán, México.*

**Corresponding author:
mirna.y.p@valladolid.tecnm.mx*

Resumen . La investigación utiliza la plataforma Moodle como herramienta de enseñanza - aprendizaje para el cálculo diferencial en el semestre 2020 B. En periodos anteriores, se ha detectado que la asignatura es compleja para los estudiantes, dado que es común aperturar grupos de estudiantes que se tiene para cursar la misma en repetición o especial. Con el objetivo de mejorar los índices de aprovechamiento se desarrollará material didáctico acorde a los diferentes estilos de aprendizaje en la plataforma Moodle, contribuyendo de esta manera a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de primer semestre de la carrera de Ingeniería Industrial. Se utilizaron como instrumentos de recolección de datos un test de los estilos de aprendizaje al inicio del semestre y el informe de porcentajes de aprobados y a reprobados al final. De igual manera, se aplicó una encuesta de mejora a los estudiantes para retroalimentar los recursos y actividades realizadas. Con el estudio se concluye que no existe una diferencia

significativa entre los porcentajes de aprovechamiento con respecto al año anterior, sin embargo, sobresale la modalidad virtual en que se aplican los instrumentos.

Palabras clave: Aprendizaje, Enseñanza, Estilos de aprendizaje, Estrategias, plataforma Moodle.

Abstract. The research uses the Moodle platform as a teaching-learning tool for differential calculus in the 2020 semester B. In previous periods, it has been detected that the subject is complex for students, since it is common to open subject groups due to the demand of students who have to take the same in repetition or special. With the aim of improving the achievement rates, didactic material will be developed according to the different learning styles on the Moodle platform, thus contributing to improve the academic performance of students in the first semester of the Industrial Engineering career. A test of learning styles at the beginning of the semester and the report of pass and fail

percentages at the end were used as data collection instruments. Similarly, an improvement survey was applied to the students to provide feedback on the resources and activities carried out. The study concludes that there is no significant difference between the percentages of use with respect to the previous year, however, the virtual modality in which the instruments are applied stands out.

Keywords: Learning, Teaching, Learning styles, Strategies, Moodle plataforma.

I.INTRODUCCIÓN

Los docentes en las instituciones educativas buscan emplear recursos tecnológicos para realizar clases interactivas en entornos colaborativos con sus alumnos, los cuales se benefician con esta enseñanza, porque les permite interactuar no sólo con los profesores sino con sus propios compañeros mediante el uso de la tecnología en un entorno virtual. Entre estas herramientas tecnológicas y aplicaciones informáticas utilizadas para la enseñanza, se tienen las aulas virtuales para ayudar a la realización del trabajo autónomo para los estudiantes en las instituciones educativas. Son utilizadas tanto por docentes como estudiantes, ya sea para consultar material educativo virtual, realizar trabajo colaborativo como son foros, evaluar a los estudiantes en línea o mejorar el proceso para consultar calificaciones para los estudiantes, (Sánchez, 2020. p2).

En esta era digital, se han realizado diversos estudios referentes al cálculo y la plataforma Moodle, entre los cuales podemos mencionar *Moodle en la enseñanza del cálculo* de María Guadalupe Arroyo Santisteban en 2020, quien presenta sus experiencias, procedimientos y resultados observados durante la utilización de la plataforma. Entre las herramientas que utiliza destacan los controles, tareas, ejercicios de repaso y calificación. Considera que el uso de la plataforma fue exitoso para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

En el artículo impacto de herramientas Moodle en el aprendizaje de límites de funciones de Wilson Arana Palomino, publicado en 2012, se presentan los resultados del proyecto de investigación que tuvo como finalidad fin de indagar sobre el impacto de un

laboratorio virtual de matemáticas, diseñado en la plataforma Moodle, en los estudiantes de un curso de cálculo diferencial, a nivel de pregrado. Para esto, se planteó un diseño cuasi - experimental en el que se aplicaron instrumentos que midieron el impacto en la actitud, en las destrezas y habilidades al inicio, durante y al final del tiempo estipulado para la investigación, en un grupo de control y en otro experimental. Los resultados obtenidos no sólo precisan el impacto, sino que determinan el favoritismo por ciertas herramientas informáticas y la utilidad apreciada por los participantes.

En la propuesta constructiva de aprendizaje realizada por Moodle (Moodle, 2011), es decir, "(...) que concibe al conocimiento, como una construcción personal que realiza el hombre con su mundo circundante" (Canfux, Rodríguez & Sanz, 2009), o parafraseando a Luis Cabinal: el ser humano construye un mapa de la realidad que le permite desenvolverse en el mundo, donde la realidad surge como un conjunto de percepciones, y al igual que el lenguaje se construye socialmente, cada construcción se compone por aspectos cognitivos, afectivos y conductuales, que son la base para las reacciones y las actitudes para afrontar su realidad (Cabinal, 2003).

García et al. (2007) diseñó el laboratorio virtual de matemáticas en Moodle para el diseño de ambientes de información soportados en el ciberespacio, en el que señala una clara sinergia entre la negociación de significados, comunidad, conocimiento y contexto; de esta manera, este laboratorio se concibe como lo entiende el Estado colombiano: "un conjunto de objetos digitales de aprendizaje, entendiéndolos como el material estructurado de carácter digital con propósito educativo" (Colombia Aprende, 2005), y cuyas actividades apunten a la introducción de conceptos, aplicación de dichos conceptos y / o procedimientos, consolidación de los conceptos, corrección de errores, consolidar destrezas del cálculo y descubrir y/o comprobación de propiedades. (Bas et al, 2007). De esta forma las actividades apuntaron a un aprendizaje autónomo, contribuyendo al fortalecimiento y la construcción del pensamiento matemático (Arce, 2010).

Considerando que cada vez es más importante entender lo que implican los procesos de enseñanza-aprendizaje, y determinando las diferentes áreas que deben abordarse, se considera en la investigación lo

referente a los estilos de aprendizaje que sin lugar a dudas se constituyen el inicio dentro del proceso educativo, que hay que conocer y analizar con detenimiento para favorecer que el alumno adquiera las competencias específicas para su actividad educativa. Esto adquiere mayor relevancia cuando el educando alcanza el nivel de enseñanza superior en donde deben desplegarse al máximo los conocimientos y habilidades adquiridas previamente. Aunado a lo anterior, se presenta la situación de la pandemia COVID – 19, que transformo los procesos educativos de una educación presencial a una virtual en todos los niveles educativos, en este sentido el rol del profesor también juega un papel importante en esta investigación al indagar, crear, diseñar y elaborar los recursos y actividades en la plataforma Moodle.

En nuestros días es común observar el uso de las tecnologías y recursos educativos digitales en los diferentes niveles educativos, sin embargo, en el área de las matemáticas ha sido notorio el crecimiento enfocado en investigación para dar solución a las problemáticas que se presentan en este ámbito y que siguen siendo recurrentes. Las investigaciones se centran la enseñanza de las matemáticas a partir de entornos interactivos y recursos multimediales, esto con el fin de cambiar las metodologías de los docentes y apoyar los procesos de aprendizaje.

Peralta et al. (2011), mencionan que la educación Virtual persigue el aprendizaje sin que se produzca una coincidencia entre estudiante y docente ni en el espacio ni en el tiempo y asumen las funciones de contexto de aprendizaje que el aula desarrolla en el entorno presencial. Este enfoque de educación necesita de nuevos modelos pedagógicos para realizar las clases. Investigaciones previas determinan que la Plataforma Moodle es considerada útil, práctica, fácil de usar y permite que tanto los docentes como los estudiantes puedan tener acceso a la misma información y que ésta quede disponible en el sistema, sin peligro de que se borre. Se identifican las necesidades demandadas por los estudiantes universitarios en la actualidad frente a la tecnología existente y el uso de internet que cada vez es más común entre los jóvenes.

Al observar el cambio en los modelos educativos y teniendo en cuenta que el docente dejó de ser el eje

central de la educación y paso a ser el motor de ayuda para los procesos del estudiante, podremos entender el impacto que las TIC's pueden tener en los procesos educativos (Hinojo, 2012). Un claro ejemplo de la implementación de las TIC en el ámbito educativo es el uso de la plataforma Moodle; virtual y gratuita le permite al docente interactuar con los estudiantes, tener en un sitio web toda la información de su curso, subir documentos, realizar foros e incluso evaluar a los estudiantes a través de diferentes herramientas, llevar control de asistencia y planilla de notas entre otras opciones; además motiva en los estudiantes un verdadero sentido de pertenencia hacia su proceso educativo convirtiéndose en participantes activos de su educación.

La plataforma Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet, o sea, una aplicación para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados (alumnado y profesorado).

Moodle fue diseñado por Martin Dougiamas de Perth, Australia Occidental, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer. (Moore J., 2010)

El acrónimo Moodle significa: Modular Object Oriented Dynamic Learning Enviroment, en español: Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular. Se trata de un Sistema de Gestión del Aprendizaje (SGA) —en inglés, LMS (Learning Management System)— o paquete integrado que contiene las herramientas y los recursos necesarios para crear un curso a través de la red, dando la posibilidad de proponer ejercicios

interactivos y no interactivos y de realizar un seguimiento de la actividad del alumno en la plataforma.

Ontoria, M. (2014), menciona que una de las características principales de la plataforma Moodle es que ofrece la posibilidad de insertar contenidos multimedia: el profesor puede subir imágenes (fotos, ilustraciones, gráficos); vídeos (presentaciones dinámicas, anuncios publicitarios, corto y largometrajes, documentales, telediarios, programas televisivos, trailers, videoclips); y contenidos de audio (música, diálogos, programas de radio). Debido a la importancia de los estímulos sensoriales en la enseñanza, la inclusión de elementos multimedia en un curso de Moodle resulta esencial para fomentar la motivación.

Según Lihidalga, Moodle se refiere a “objetos de aprendizaje, normalmente de tamaño pequeño y diseñados para distribuirse en internet posibilitando el acceso simultáneo a la información por parte de múltiples usuarios.” (2008, p. 3) Siguiendo así secuencias didácticas por parte del docente guiando al alumno para su autoaprendizaje.

Rodríguez, J. (2019), indica que la plataforma Moodle facilita el aprendizaje cooperativo a través de documentos que la docente anexa a la plataforma para profundizar en los temas a tratar, también en foros en los que los propios alumnos dan respuesta a las preguntas y dudas generales planteadas por otros alumnos de su grupo, de igual manera tiene tres recursos fundamentales:

(1) Gestión de contenidos, da la posibilidad de gestionar los contenidos para que el estudiante de cuenta de los temas que se van a realizar en el curso, de igual manera da la posibilidad de implementar imágenes o vídeos y páginas web relacionadas con el tema.

(2) Comunicación, da la pasividad de comunicarse con los alumnos por la cual podemos gestionar tutorías, tareas recursos entre otros.

(3) Evaluación, para la cual se disponen de múltiples opciones en función a evaluar al estudiante como la elaboración de cuestionarios y autoevaluaciones.

Gracias a su carácter personalizable, Moodle presenta gran flexibilidad: el profesor decidirá cómo diseñar su curso, es decir, de qué apariencia dotarle, qué actividades incluir y en qué orden, cuándo abrir y cerrar la participación a cada una de ellas, la frecuencia con la que publicar contenidos. Todo ello permite al tutor adecuar la plataforma a cada grupo de alumnos, y por tanto a su nivel, intereses, objetivos, déficits, etc.

La mayor parte de las actividades que Moodle propone son interactivas en varios sentidos: entre el alumno y la plataforma, pues ésta ofrece un feedback inmediato al estudiante en el caso de algunas tareas, como en los cuestionarios; entre el alumno y el profesor, que es el encargado de darle la retroalimentación necesaria para contribuir a un adecuado desarrollo de su aprendizaje, como en las tareas en línea; y por último, y más importante, entre los estudiantes entre sí, a través de las actividades de carácter social que impulsan la creación de comunidades de aprendientes, como en los foros. Las comunidades conducen a logros dentro de un contexto informal donde quedan patentes el aspecto lúdico, la creatividad, la discrepancia y el humor, integrantes de la dimensión afectiva en el aprendizaje.

Dentro de la plataforma Moodle se puede tener acceso como administrador, docente o estudiante, dependiendo del rol con el que se trabaje. En el proyecto nos enfocaremos al rol de docente como gestor y creador de material didáctico para los aprendizajes. En la plataforma Moodle, se hará uso de diversas actividades y recursos, definiendo a cada una de estas de la siguiente manera:

(i) Una actividad es un nombre general para un grupo de características en un curso Moodle. Usualmente una actividad es algo que un estudiante hará, que interactúa con otros estudiantes o con el maestro.

(ii) Un recurso es un objeto que un profesor puede usar para asistir el aprendizaje, como un archivo o un enlace. Moodle soporta un rango amplio de recursos que los profesores pueden añadir a las secciones del curso. En el modo edición, un profesor puede añadir recursos a través del enlace para 'Añadir una actividad o recurso'. Los recursos aparecen como un

enlace único con un ícono enfrente que representa el tipo de recurso.

II. METODOLOGÍA

Para la implementación del proyecto de investigación, se realizará el diseño de las actividades en la plataforma Moodle, considerando las diferentes herramientas digitales que se ofrecen y la variación en el uso de estas como estrategias de enseñanza – aprendizaje. Posteriormente, se hará la consulta e investigación de diferentes test sobre los estilos de aprendizaje para seleccionar el que sea más accesible y coherente con la investigación.

Durante el inicio de la implementación se realizará un test sobre los estilos de aprendizaje para identificar y determinar el estilo que mayormente prevalece y realizar los ajustes o mejoras a las actividades propuestas. La actividad de evaluación y mejora se llevará a cabo para cada uno de los temas a evaluar en la asignatura de cálculo diferencial.

Al finalizar el semestre de aplicación se realizará el análisis de los porcentajes de aprovechamiento, determinando los factores que se identificaron, el desarrollo de las estrategias y la retroalimentación de las actividades por parte de los estudiantes en una encuesta elaborada en Googleforms.

Las herramientas a utilizar son la que ofrece la plataforma Moodle dentro de sus recursos y actividades, como son: tareas, exámenes, chat, foros, glosarios, videos, urls, etiquetas, entre otros.

Para la recolección de los datos se utilizarán los test de los estilos de aprendizaje y las actividades y recursos aplicados en la plataforma Moodle, una de sus ventajas es que se puede descargar el Excel de los resultados. Así como también se aplicará al final del curso un cuestionario de mejora diseñado en Googleforms para conocer la opinión del estudiante sobre las herramientas utilizadas.

La investigación se llevará a cabo en el instituto tecnológico superior de Valladolid con los estudiantes de primer semestre de la carrera de Ingeniería Industrial durante el semestre 2020 – B, en la asignatura de cálculo diferencial.

III. RESULTADOS

Para poder hacer uso de la plataforma Moodle como estrategia, se aplicó un test de estilos de aprendizaje a los estudiantes de primer semestre del plan de estudios de Ingeniería Industrial, con el fin de conocer y determinar el estilo que prevalece en los estudiantes; Ya que, al ser de nuevo ingreso, no existe un contacto real con el profesor como en las clases presenciales.

El instrumento utilizado sobre estilos de aprendizaje, fue una encuesta compuesta de 24 reactivos, con opción múltiple en las respuestas. Los resultados obtenidos del grupo se presentan en la Figura 1.

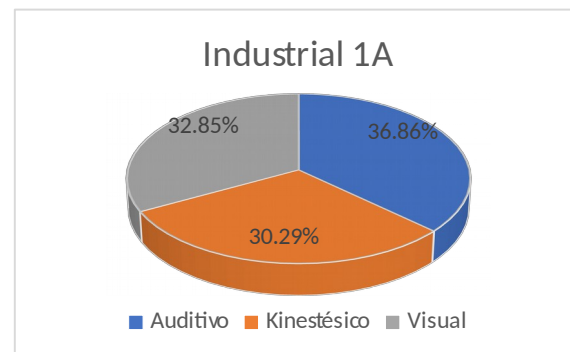


Figura 1. Estilos de aprendizaje. Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 1, los resultados de la encuesta de “Estilos de Aprendizaje” que se aplicó al grupo de primer semestre de la carrera de Ingeniería Industrial, observando, que un mayor número de estudiantes es Auditivo con el 36.9 %, seguido de un 32.9% del estilo visual, quedando en último lugar, pero no menos importantes y/o destacable el 30.3% que tuvo como resultado, el estilo kinestésico.

Los resultados anteriores permitieron el diseño y la elaboración de material didáctico como actividades y recursos en la plataforma Moodle acorde a los estilos de aprendizaje que se resaltan, a continuación, se presentan:

A. Recursos

Archivo: Por medio de este recurso se pudo proporcionar material diverso a los estudiantes. Subiendo en la plataforma material en Word o Pdf sobre la parte teórica, definiciones y ejemplos de los contenidos de la asignatura, creando de esta manera material didáctico. Así como también, a través de

archivos se compartió con los estudiantes los Jamboard utilizados en las explicaciones.

Carpetas: Se hizo uso de este recurso para subir en la plataforma Moodle bibliografía que refuerce el sustento teórico de los “Archivos” creados y los contenidos trabajados en las sesiones de la asignatura.

Etiquetas: Además de usarlas como separadores de secciones, fueron de ayuda en la asignatura para subir videos que permita a los estudiantes observarlos de manera directa en la vista de la plataforma.

Url: Con este recurso se compartió el link de la carpeta creada en drive, en donde los estudiantes podían acceder para revisar las grabaciones de las sesiones de videoconferencias impartidas en los diferentes contenidos temáticos. De igual manera, por este medio se compartieron link de tutoriales apogados a temas y ejemplos desarrollados en clase.

B. Actividades

Foro: Al inicio de la asignatura se trabajó con esta actividad para dar a conocer los contenidos de la asignatura y como forma de presentación de los estudiantes hacia el docente y con sus compañeros de manera reciproca.

Otro de los usos que se le dio a esta actividad fue la de crear debates sobre planteamientos hechos en los contenidos temáticos, de tal forma que los estudiantes puedan emitir un juicio y tomar decisiones acerca de los procedimientos planteados.

Lección: Esta actividad permitió crear contenido en la plataforma Moodle de manera interactiva, debido a que se utilizó como lecturas previas al inicio y como retroalimentación al final de algunos temas al complementar con videos, imágenes y preguntas diversas los contenidos temáticos seleccionados. Dando apertura a la participación de los estudiantes de manera libre las veces que lo considere.

Tareas: Se utilizó esta actividad para que los estudiantes puedan resolver problemas diversos dependiendo de los contenidos temáticos de la asignatura. Dichas actividades se trabajaron de manera individual y en equipos de hasta 3

integrantes. La intención de tarea, es verificar que los estudiantes hayan comprendido los temas vistos en las sesiones virtuales.

Examen: Al inicio de la asignatura se aplicó una evaluación de diagnóstico para determinar los conocimientos previos de los estudiantes y en cada tema de la asignatura como evaluación sumativa, procurando hacer uso de los tipos de pregunta como: relacionar columnas, opción múltiple, respuesta corta, respuesta numérica, tipo ensayo, verdadero/falso y arrastrar texto.

En la Figura 2 y 3, se muestran las capturas de pantalla de algunos apartados de la asignatura en la plataforma Moodle.

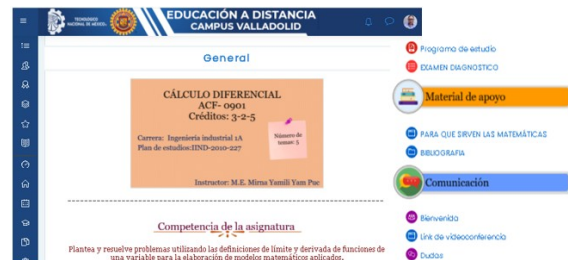


Figura 2. Generalidades de la asignatura de cálculo diferencial en la plataforma Moodle. Fuente: Elaboración propia.



Figura 3. Tema 1 de la asignatura de cálculo diferencial en la plataforma Moodle. Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente a la implementación de las actividades y recursos en Moodle, se aplicó a los estudiantes una encuesta creada en Googleforms para retroalimentar el trabajo realizado en la plataforma, a continuación, se presentan los resultados en la Tabla

1 y algunas graficas significativas de las respuestas otorgadas.

Tabla 1. Resultados de la encuesta. Fuente: Elaboración propia.

Preguntas	Respuestas
1. ¿Utilizas el material de apoyo que se te proporciona?	El 100% de los alumnos contesto que hace uso de los mismos
2. ¿Con que frecuencia utilizas el material de apoyo para realizar tus tareas?	Un mayor número de alumnos contesto el indicador siempre en un 47%, seguido del 45% que dijo que casi siempre hace uso del material y un 8% de ellos menciono que casi nunca.
3. ¿Te es de utilidad el material proporcionado?	El 95% de los alumnos considera que, si les es de utilidad, contra el 5% que menciona que no le es útil el material proporcionado.
4. ¿Consideras que el material de apoyo es acorde a los temas?	El 95% de los alumnos respondió que si contra el 5% que considera que los contenidos del material no están apegados a los contenidos trabajados.
5. ¿El material proporcionado te es suficiente?	El 77% de los alumnos respondió que sí y el 23% contesto que no.
6. ¿Has tenido resultados positivos apoyándote del material proporcionado?	El 95% de los alumnos dijo que si y el 5% considera que no ha tenido resultados favorables.
7. ¿Qué tipo de material te resulta más factible?	El 70% de ellos contesto la opción de video y un 30 % se enfocó a los ejemplos trabajados en Jamboard y grabados en la plataforma meet.
8. Calificación del material de apoyo según consideres, siendo el 1 la calificación más baja y el 5 la más alta.	El 48% de los estudiantes consideran el indicador 4, el 45% respecto a la calificación más alta que es 5 y el 7% evaluó en un nivel intermedio.

Pregunta 2. ¿Con que frecuencia utilizas el material de apoyo para realizar tus tareas?

Con respecto a la frecuencia con que los estudiantes se apoyan de los materiales en la plataforma Moodle para realizar sus actividades, en la Figura 4 se observa que, un mayor número de alumnos contesto el indicador siempre en un 47%, seguido del 45% que dijo que casi siempre hace uso del material y un 8% de ellos menciono que casi nunca.

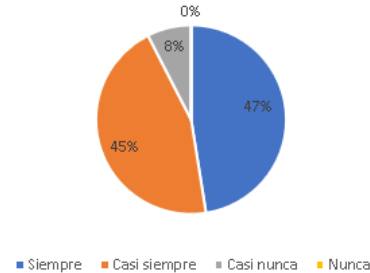


Figura 4. Frecuencia con que se usa el material. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 5. ¿El material proporcionado te es suficiente?

En la Figura 5, se muestran los resultados acerca de qué, si el estudiante considera que el material proporcionado en la plataforma Moodle es suficiente para su proceso de aprendizaje en la asignatura, a lo que el 77% respondió que sí y el 23% contesto que no.

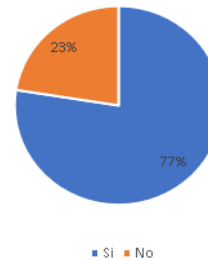


Figura 5. Material suficiente. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 7. ¿Qué tipo de material te resulta más factible?

Considerando los recursos y actividades que se trabajaron en la plataforma Moodle, se preguntó a los estudiantes el material que resulto factible para reforzar los conocimientos vistos en clases, el 70% de ellos contesto la opción de video y un 30 % se enfocó a los ejemplos trabajados en Jamboard y

grabados en la plataforma meet. Como se aprecia en la Figura 6.

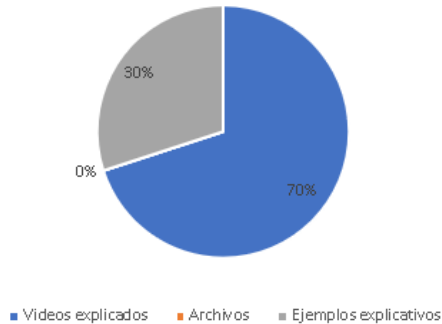


Figura 6. Material factible. Fuente: Elaboración propia.

Resultados de aprobados y reprobados

De acuerdo con las calificaciones finales que se suben al término del semestre, se muestra en la tabla 2, los porcentajes de aprobados y reprobados para la carrera de Ingeniería Industrial.

Tabla 2. Porcentajes de aprobados y reprobados. Fuente: Elaboración propia.

Programa de estudio	2019 B		2020 B	
	Ingeniería Industrial	Aprobados	87%	Aprobados
Número de alumnos		39	Número de alumnos	38
Reprobados		13%	Reprobados	14%
Número de alumnos		6	Número de alumnos	6

IV. DISCUSIÓN

Con respecto a los estilos de aprendizaje se pudo determinar que el 36.9 % de los estudiantes es auditivo, el 32.9% es visual y el 30.3% es kinestésico. Dichos resultados contribuyeron a la creación de material en la plataforma Moodle, dentro de los cuales se consideró la división entre actividades y recurso como: tareas, examen, lección, etiqueta, archivos, urls, video, carpetas, foros, entre otros.

La implementación de los materiales en la plataforma Moodle, se llevó acorde a los contenidos temático. Posterior a la implementación y/o aplicación del material didáctico en la plataforma Moodle, se solicitó a los estudiantes realizarán la encuesta de mejora para retroalimentar el trabajo de investigación que se realiza.

En la encuesta de retroalimentación se observa que un mayor número de estudiantes considera que el material de apoyo si fue útil, el suficiente y de calidad al evaluar los contenidos temáticos, sin embargo, un mayor número de estudiantes comento que el material no fue suficiente

V. CONCLUSIONES

Con los resultados del cuestionario sobre los estilos de aprendizaje se determina que los estudiantes no están encasillados en un solo estilo, sino al contrario, puede prevalecer 1, 2, sino es que los tres estilos de aprendizaje en una misma persona. Lo que conlleva a repensar sobre la práctica docente y el rol que como docentes nos tocó vivir, hay que hacer un cambio de chip y actualizarse en las herramientas digitales para fortalecer la práctica docente y as estrategias de enseñanza – aprendizaje que permitan el alcance de las competencias específicas y los aprendizajes esperados.

En relación a los porcentajes de aprobados y reprobados al término del semestre, se observa en la tabla 2 que no existe una diferencia significativa entre los periodos del año 2019 y 2020, en los que se impartió la asignatura. Sin embargo, es importante recalcar que, de los estudiantes reprobados, 4 de ellos solo se inscribieron, pero no asistieron a las sesiones virtuales ni realizaron las actividades propuestas durante todo el semestre.

Otro punto que se destaca es que en el 2019 la asignatura se impartió de manera presencial y en el 2020 se desarrolló de manera virtual, lo que podría llevarnos a deducir que el uso de la plataforma Moodle y los materiales didácticos utilizados como estrategia de enseñanza – aprendizaje cumplieron con el objetivo de fortalecer las competencias en cálculo diferencial.

De manera general se menciona que los materiales didácticos utilizados en la plataforma Moodle de la

asignatura de cálculo diferencial fueron provechosos y de utilidad para los estudiantes, ya que como bien mencionan en los resultados de la encuesta les han servido para cumplir con la competencia de la asignatura.

Se recomienda seguir desarrollando material didáctico en la plataforma Moodle y llevar a cabo los comentarios de los estudiantes para mejorar los procesos académicos, por ejemplo, contar con un mayor número de materiales, agregar más ejemplos de los contenidos, tener sesiones continuas, entre otras.

REFERENCIAS

- Arana Palomino, W. (2012). Impacto de herramientas Moodle en el aprendizaje de límites de funciones. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 36, mayo-agosto, 2012, pp. 75-103 Fundación Universitaria Católica del Norte Medellín, Colombia
- Arce, J. (2010). Laboratorio de Matemáticas. (U. d. Valles, Ed.) Recuperado el 17 de julio de 2019, de Colombia Aprende: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-113522_archivo.pdf
- Arroyo Santisteban, M.(2020). Moodle en la enseñanza del cálculo. Universidad Panamericana, Ciudad de México, México. Comunidad de educadores de la Red de Docentes IB.
- Cabinal, J. (2003). Técnicas de Comunicación y Relación de Ayuda en Ciencias de la Salud. Madrid: Elsevier.
- Colombia Aprende. (2005). Banco Nacional de Recursos Educativos. Recuperado el 17 de julio de 2019, de Primer Concurso Nacional de Objetos de Aprendizaje: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99368.html#h2_1
- García Aretio, L., Ruíz Corbella, M., & Domínguez Figaredo, d. (2007). De la Educación a Distancia a la Educación virtual. En L. García Aretio, M. Ruíz
- Corbella, & d. Domínguez “Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 36, (mayo - agosto de 2012, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc, Dialnet, DOAJ, Actualidad Iberoamericana, Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México. [Pp. 75 – 103] 103 Figaredo, De la Educación a Distancia a la Educación virtual (pág. 126). Barcelona: Ariel
- Hinojo MA, Fernández A. (2012). El aprendizaje semipresencial o virtual:nueva metodología de aprendizaje en Educación Superior. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*. 10(1):159-167.
- Lihidalga, I. R. M. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. e-revista de didáctica, disponible en http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle. Pdf.
- Moodle. (2011). Moodle. Recuperado el 17 de julio de 2019, de Moodle.org: <http://moodle.org/about/>
- Moodle. Net. Recuperado de <https://docs.moodle.org/all/es/Recursos>
- Ontoria Peña, M.(2014). La plataforma Moodle: características y utilización en ELE. *Revista Università degli Studi di Perugia*. Páginas 913-921
- Peralta , Carlos.,Calderón, Carlos y Rojas Carol. (2011). Impacto del uso de la Plataforma Virtual Moodle en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Universidad Continental. *Apunt. cienc. soc.* 2011; 01(02)
- Rodríguez Muñoz, J. (2019). Impacto de la plataforma Moodle en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la clase de Educación Física. *Universitaria Agustiniana Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y Educación Programa de Especialización en Pedagogía Bogotá, D. C.*
- Sánchez-Palacios, L. (2020). Impacto del aula virtual en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de

bachillerato general. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(1), 75-82.
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.105>