

**Uso del Óptimo de Pareto en la Plataforma de Enseñanza
Aprendizaje Nexus de la Universidad Autónoma de Nuevo León con un
Enfoque Social y Humanista en la Unidad de Aplicación de las
Tecnologías de la Información.**

Miguel Ángel Iglesias Cantú⁴³

Lydia del Carmen Ávila Zárate⁴⁴

Liliana Mercedes Aguilar Alemán⁴⁵

Resumen

El escrito proporciona una descripción de enfoque humanista y social en la educación a distancia a través de la Plataforma de Enseñanza-aprendizaje Nexus de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se examina el proceso de transición de la impartición de una unidad presencial a una modalidad a distancia, destacando las etapas de cambio desde la presencia física del docente en clase hasta la completa ausencia física del mismo en el aula. A lo largo del escrito, se revisa la evolución del proceso educativo, desde clases invertidas hasta clases virtuales mediante medios electrónicos como Teams. Además, se analiza el comportamiento y compromiso de los involucrados en este proceso dinámico: estudiantes, maestros, autoridades universitarias y la sociedad en general, teniendo como eje principal de análisis **estudiantes y maestros**. Uno de los puntos clave del análisis es la identificación y resolución de obstáculos en la comprensión y ejecución de actividades de aprendizaje por parte de los estudiantes. Aquí es donde se introduce el Principio u Optimo de Pareto, el cual sugiere que aproximadamente el 80% de los efectos negativos provienen del 20% de las causas. Se propone aplicar este principio para priorizar y optimizar los recursos disponibles, centrándose en resolver las dudas y preguntas más frecuentes de los estudiantes en los

⁴³ FTS y DH de la UANL: correo electrónico, miguel.iglesiasn@uanl.edu.mx

⁴⁴ FTS y DH de la UANL: correo electrónico, lydia_avila@hotmail.com

⁴⁵ FTS y DH de la UANL: correo electrónico, lily_mer@hotmail.com

contenidos y actividades de aprendizaje. El objetivo principal del análisis es aprovechar esta desproporción para la toma de decisiones efectivas durante el proceso de enseñanza aprendizaje. En resumen, el escrito proporciona una reseña detallada de cómo se llevó a cabo la transición hacia la educación a distancia en la **Universidad Autónoma de Nuevo León**, para la Unidad de Aprendizaje de Aplicación de las Tecnologías de la Información (ATI), destacando la importancia de identificar y abordar eficazmente las necesidades y preocupaciones de los estudiantes mediante el Principio de Pareto.

Palabras Clave: *Nexus, Educación a distancia, maestro, estudiante, Óptimo de Pareto.*

Introducción

Tomando como enfoque esta la Educación a Distancia (EaD), la cual se busca que se desprenda de su aspecto meramente tecnológico y se centre en el aspecto humano para que adquiera un conocimiento atractivo para el estudiante y por eso es importante mencionar que por Educación a Distancia en su aspecto teórico se apoyará en la definición de Michael G. Moore (1973) en su obra "Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education" ("Enseñanza y aprendizaje a distancia: Fundamentos de la educación a distancia").

Para entrar en concepto cabe resaltar que se diseñaron dentro de la estructura de la Plataforma Nexus las actividades, el contenido y los recursos de enseñanza-aprendizaje buscando obtener las tres condiciones que son mencionadas por Moore (1973) y utilizadas para la unidad de aprendizaje virtual de Aplicación de las Tecnologías de la Información (ATI).

1. Separación temporal o geográfica: la Educación a Distancia implica que los maestros y los estudiantes no necesitan estar físicamente presentes en el mismo lugar o al mismo tiempo durante el proceso educativo. Esta separación puede superarse mediante el uso de las tecnologías de la información.
2. Mediación Tecnológica: La comunicación entre estudiantes y profesores se facilita a través de tecnologías de la comunicación, como el correo electrónico, la videoconferencia a través de Teams, los foros en línea etc.
3. Independencia del Estudiante: La educación a distancia fomenta la independencia y la autodirección del estudiante en su proceso de aprendizaje. Los estudiantes tienen la responsabilidad de gestionar su tiempo, establecer metas de aprendizaje y buscar recursos según sus necesidades individuales.

Además, es importante mencionar que como antecedente de este concepto se debería considerar a Piaget; con sus ideas de que el estudiante aprende y construye su conocimiento a través de sus experiencias con el mundo, en este caso tecnológico. Este antecedente se menciona en el libro "The Construction of Reality in the Child"(1937), ("la Construcción de

la Realidad en el Niño”) publicada originalmente en francés con el título de "Recherches sur la représentation du monde chez l'enfant" (Piaget, 1926).

Es conveniente mencionar a Lev Vygotsky quien propone el concepto de andamiaje, que implica brindar apoyo o guía a los estudiantes mientras realizan tareas más allá de su capacidad actual. Sí bien, el concepto de "andamiaje" fue elaborado por el psicólogo ruso Lev Vygotsky en la década de 1930, principalmente en libro “Pensamiento y Lenguaje” Vigotsky (1937) propone la idea de que el aprendizaje ocurre a través de la interacción social y que los individuos adquieren nuevas habilidades a través de la colaboración con otros más expertos. Este concepto ha tenido una gran influencia en la teoría del desarrollo cognitivo y en la educación con el objetivo de ayudarlos a alcanzar un mayor nivel de conocimiento o desarrollo cognitivo. Apoyo que se proporciona al estudiante mediante comunicaciones asíncronas (retroalimentación) a sus dudas en Nexus o sincrónica a través de videoconferencias mediante la aplicación de Teams.

Plataforma de Enseñanza Aprendizaje de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

La Plataforma Nexus de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) es un sistema integral de gestión del aprendizaje diseñado para facilitar la Educación a Distancia (ED) y el aprendizaje en línea, podemos describir de una manera general esta parte de la Educación a Distancia y ubicarla dentro de la educación virtual con las siguientes características:

1. **Acceso centralizado:** Nexus proporciona un punto centralizado de acceso para estudiantes, profesores y administradores a todos los recursos y herramientas relacionados con el aprendizaje y la enseñanza en línea.
2. **Los profesores pueden crear y administrar cursos** en línea a través de la Plataforma Nexus se pueden agregar contenido de aprendizaje, como materiales de lectura, videos, actividades interactivas y evaluaciones
3. **Interacción y Comunicación:** Dicha plataforma facilita la interacción y la comunicación entre estudiantes y profesores por medio de diversas herramientas,

- como foros de discusión, chats en vivo, mensajes privados y correos electrónicos internos.
4. **Entrega de Contenido:** Los estudiantes pueden acceder al contenido del curso en cualquier momento y desde cualquier lugar a través de Nexus. La plataforma permite la entrega de contenido multimedia, como presentaciones, documentos, videos y enlaces externos.
 5. **Seguimiento del Progreso:** Nexus ofrece herramientas para que los profesores puedan realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes, incluyendo la participación en actividades, los resultados de las evaluaciones y la interacción en el curso.
 6. **Evaluación y Retroalimentación:** Los profesores pueden crear y administrar evaluaciones en línea, como exámenes, cuestionarios, tareas, y proporcionar retroalimentación a los estudiantes de manera rápida y eficiente a través de la plataforma.
 7. **Personalización y Flexibilidad:** Nexus permite la personalización de los cursos según las necesidades y preferencias de los profesores y estudiantes. Además, ofrece flexibilidad en cuanto a la organización y el diseño de los cursos.

Ahora bien, retomando la teoría del andamiaje social, Vygotsky I. (1978) destaca la importancia del apoyo social estructurado en el aprendizaje considerarse como un antecedente conceptual relevante para el diseño y desarrollo de plataformas de aprendizaje en línea como Nexus de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Aunque el andamiaje social de Vygotsky se refiere principalmente a la interacción directa entre un tutor o compañero más capacitado y un aprendiz, muchos de los principios subyacentes de esta teoría pueden aplicarse de manera conceptual en el diseño de entorno de aprendizaje en línea.

Dicha teoría de andamiaje, es un concepto central en el enfoque socio constructivista del aprendizaje y el desarrollo cognitivo, pues, destaca la importancia del apoyo social y estructurado en el proceso de aprendizaje, especialmente en situaciones en las que el aprendiz está tratando de realizar una tarea más allá de su nivel de competencia actual pero que pudiera

alcanzar con la ayuda de un tutor o compañero más capacitado. Esto último es fundamental para el desarrollo del curso de ATI a través de la Plataforma Nexus.

Por lo anterior, se busca que través de la estructura y el andamiaje construido por el docente el estudiante logre lo siguiente:

1- **Desarrollar su zona de Desarrollo** próximo que le permita alcanzar conocimientos que no tiene en el área tecnológica mediante la ayuda de la estructura construida por el docente.

2. **Apoyo estructurado** creado por el docente en la plataforma Nexus. Este apoyo puede manifestarse de diversas formas, como instrucciones claras, modelado de habilidades, feedback o retroalimentación específica, sugerencias, preguntas guiadas, entre otros.

El andamiaje debe ser gradual y ajustado a medida que el aprendiz (estudiante) avanza en su desarrollo y adquiere nuevas habilidades. A medida que el estudiante gana competencia en una tarea, el apoyo del andamiaje de Nexus disminuye progresivamente hasta que pueda realizar la tarea de manera independiente, es decir, el objetivo final del andamiaje es permitir que el estudiante adquiera autonomía y competencia en la tarea o habilidad específica y a medida de que el aprendiz demuestra habilidad y comprensión, el maestro, el tutor o compañero puede transferir gradualmente la responsabilidad.

Por otro lado, se puede encontrar al andamiaje social, cuyo fin es resaltar la importancia de la interacción social en el aprendizaje a través de la colaboración con otros, los aprendices y/o estudiantes pueden adquirir conocimientos y habilidades de manera más efectiva que si intentaran aprender de forma independiente.

Proceso de construcción del andamiaje virtual para que el estudiante se sienta en un Ambiente Personal de Aprendizaje (Personal Learning Environment o PLE)

No ha sido sencilla la construcción de un curso en la Plataforma Nexus de la UANL pues ha implicado un proceso, el cual parte de los siguientes tres pasos:

1. **Estructura:** Está formado por las 4 fases del curso de ATI, con un total de 13 actividades a realizar para adquirir las competencias y aplicar la tecnología en su vida profesional.

2. **Recursos:** Formado por recursos de YouTube o de la web, buscados por el docente y subidos a la cuenta de cada alumno con su video correspondiente, siendo aproximadamente 40 recursos de internet.
3. **Comunicación efectiva:** Esta se da en ambos sentidos del maestro al alumno y viceversa a través de la aplicación de Teams para que el estudiante tenga claridad de su evaluación y el por qué obtiene tal calificación.

Con estas tres acciones desarrolladas se acompaña al alumno durante su proceso de aprendizaje y resuelve sus dudas en forma inmediata y efectiva.

Antecedentes de las dudas más frecuentes de los estudiantes

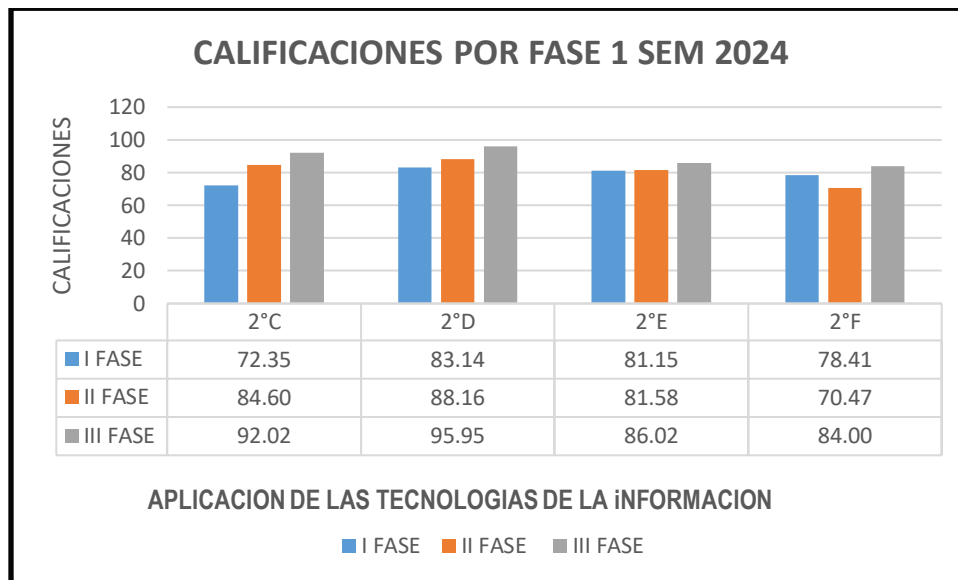
Para determinar cuáles eran las principales dudas de los estudiantes manifestadas al facilitador o maestro de la Unidad de aprendizaje de ATI, se comenzaron a recabar dichas cuestiones durante el segundo semestre 2021 la frecuencia acumulada de cada una de esas dudas, obteniéndose en el segundo semestre del 2022 y del 2023, de 193 y de 204; como se destacan en la tabla 2 de los mensajes recibidos por Teams, siendo las dudas de actividades, sus aclaraciones y las fallas en las evidencias las tres con mayor frecuencia, contabilizando en 2022 alrededor de un 79.27 %, mientras que para el 2023 las cifras fueron las siguientes: las dudas de actividades, sus aclaraciones y las fallas en las evidencias las tres de mayor frecuencia, contabilizando 78.92% .

Resultados del proceso de Enseñanza Virtual de Aprendizaje

Para corroborar esa afirmación se construyó en la tabla 1, la variación en las fases terminadas de la unidad de aprendizaje de ATI, en la que se obtuvo el promedio grupal por grupo y fase para los grupos de 2° A, B, C y D obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 1

Calificaciones de ATI en las tres primeras fases



Fuente: elaboración propia en base a datos de Nexus 2024

El incremento paulatino en el promedio de cada fase se logró al aplicar el Principio de Pareto⁴⁶ o principio del 80/20, que consiste en que al atender el 20% de las causas que el estudiante menciona como impedimentos o factores que le impiden realizar las actividades, se resuelven los elementos que lo frenan para realizar las actividades requeridas en Nexus, esta situación se venía observando en la impartición de la ED desde los semestres del 2022 en la aplicación de la Unidad de ATI, sí bien aún en 2024 se observa la misma situación, motivo por el cual se siguió utilizando la estrategia de atender los factores externados por los estudiantes como dudas, así como aquellos que acumularon una mayor frecuencia. Ver tabla 2.

Tabla 2.

Mensajes recibidos por Teams

Mensajes	Frecuencia 2022	Frecuencia 2023
Dudas de las Actividades	92	97

⁴⁶ Vilfredo Pareto fue un economista, sociólogo e ingeniero italiano nacido el 15 de julio de 1848 en París, Francia, y fallecido el 19 de agosto de 1923 en Suiza, es especialmente famoso por formular el **Principio de Pareto** o regla del 80/20, que establece que aproximadamente el 80% de los resultados provienen del 20% de las causas.

Aclaración de Dudas	36	38
Falla en Evidencias del Alumno	25	26
Primera Oportunidad	12	13
Faltan puntos	12	13
Felicitación del día del maestro	12	13
Aviso de Cumplimiento	4	4
Total	193	204

Fuente: elaboración propia en base de datos del 2022-2023

En este momento es necesario mencionar que las preguntas respecto a las actividades colocadas en la Plataforma virtual de enseñanza tenían una concordancia del 90 % en las frecuencias acumuladas hasta la tercera fase. La última fase este en proceso y se analizarán sus resultados al terminar el semestre.

Para atender los factores con mayor frecuencia acumulada se estableció una comunicación con el alumno asíncrona⁴⁷ a través de la aplicación de Teams consistente en lo siguiente:

Cada vez que realizaba una actividad y la subía a la Plataforma Nexus, se le revisaba y retroalimentaba en Nexus y se le enviaba copia de la retroalimentación por Teams, indicándole que podía continuar con la siguiente actividad

Se le indicaba que la siguiente actividad estaba basada en los conocimientos adquiridos ya y que debía de mejorarla y realizarla de acuerdo a las instrucciones de esta actividad

Los resultados fueron cambios observados en las tres primeras fases del 1 ° Semestre para los grupos que experimentaron aumentos sostenidos en sus promedios de calificaciones, llegando en la tercera fase a tener cada grupo los siguientes promedios: 2° C de 72% a 92 %, 2° D de 83% a 96 %, 2° E de 81 a 86 % y 2° F de 78 a 84 % como se observa el incremento se observa sostenido y con una clara posibilidad de aumentar. Esto lo podemos observar en la Tabla 1.

⁴⁷ La comunicación asíncrona se da a través de la aplicación de Teams, debiendo tanto docente como alumnos estar al pendiente para que sea efectiva: de tal manera que el mensaje sea comprendido y atendido a tiempo por ambos.

Aplicar el concepto de Óptimo de Pareto en la Educación a Distancia (ED) (Pareto, 1906) implicó cumplir con cinco condiciones necesarias para maestros y alumnos:

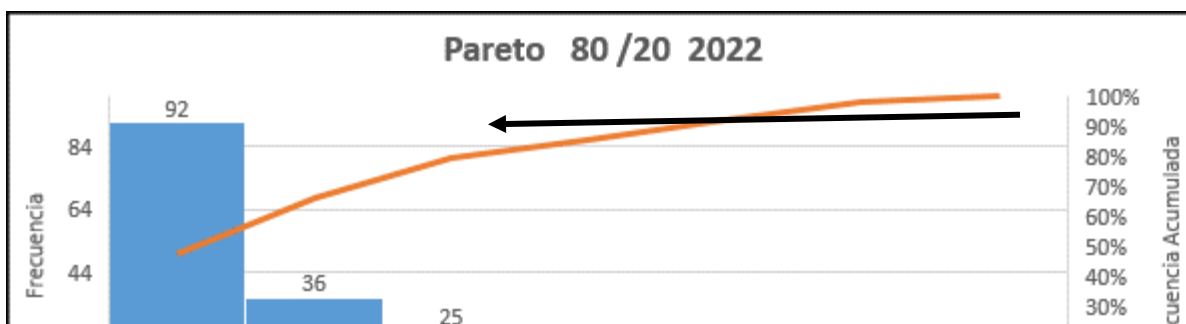
1. **Personalización del aprendizaje:** Crear un entorno de aprendizaje en la plataforma Nexus que permita a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, eligiendo materiales y métodos de estudio que se adapten a sus necesidades y preferencias.
2. **Uso eficaz de tecnología:** Utilizar plataformas de enseñanza eficientes que faciliten el aprendizaje y una comunicación efectiva entre maestros y estudiantes.
3. **Evaluaciones y retroalimentación eficientes:** Implementar métodos de evaluación y retroalimentación efectivas y precisas que no requieran un tiempo o esfuerzo adicional excesivo por parte de los profesores, contribuyendo así a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y la eficiencia de los profesores.
4. **Acceso a recursos educativos:** Proporcionar a los estudiantes una variedad de recursos educativos, como materiales didácticos en línea, bibliotecas digitales y tutoriales, para mejorar su experiencia de aprendizaje sin aumentar la carga de trabajo de los profesores.
5. **Flexibilidad de horarios y métodos:** Permitir a estudiantes y profesores elegir horarios y métodos de enseñanza que se adapten a sus necesidades personales, lo que puede aumentar la satisfacción de ambas partes sin comprometer la calidad de la educación.

El objetivo de establecer estas condiciones es lograr un equilibrio entre las necesidades de maestros y alumnos, maximizando y optimizando sus recursos para beneficio de ambos.

Representando lo anterior se puede ejemplificar en la tabla 1 Calificaciones de ATI en las tres primeras fases del primer semestre del 2024. Los antecedentes de esta tabla No 1 y No. 2, los encontramos en las tablas Nos. 3 y 4 que se exponen a continuación:

Tabla 3.

Respuestas de los alumnos 2022

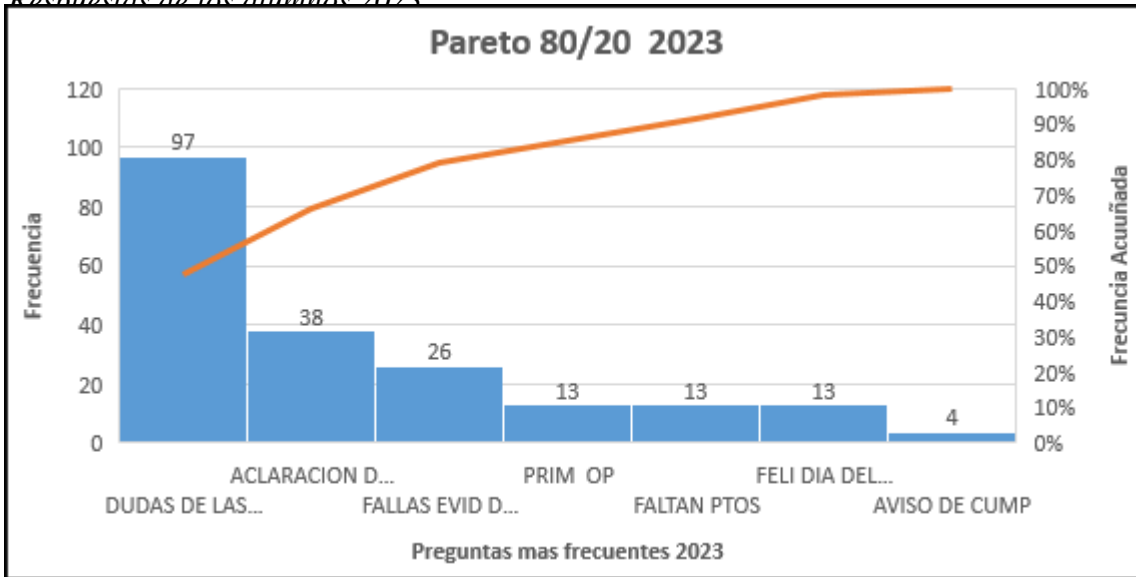




Nota: elaboración en base a respuestas realizadas por el alumno por Teams

Tabla 4.

Respuestas de los alumnos 2023



Nota: elaboración en base a respuestas realizadas por el alumno por Teams

Conclusiones y Recomendaciones:

Para realizar el curso de Aplicación de las Tecnologías de la Información (ATI) el maestro debe colocar en el andamiaje de la Plataforma Nexus de la UANL los recursos necesarios para que el alumno adquiera las competencias necesarias para que, al realizar las actividades ahí colocadas, de acuerdo a los contenidos solicitados las desarrolle.

Para los alumnos se podría pensar en lo siguiente para que se dieran los efectos del principio del 80 /20 de Pareto:

1. **Deberán identificar** los temas clave determinando cuáles son los temas más importantes y de mayor impacto en sus estudios. Por ejemplo, ciertos conceptos o temas pueden aparecer con mayor frecuencia en los exámenes o ser fundamentales para entender otros temas.
2. **Prioriza tu tiempo:** Dedicar la mayor parte de tu tiempo de estudio a los temas identificados como claves. Estos temas serán los que le proporcionen el mayor beneficio y comprensión del material.

3. **Estudia eficientemente:** Utilizan técnicas de estudio efectivas, como el resumen, la toma de apuntes y la repetición espaciada, para maximizar el tiempo dedicado a los temas clave.
4. **Eliminan o reducen distracciones:** minimizan el tiempo que pasan en actividades no esenciales o que no aportan mucho valor a su aprendizaje, como son el uso excesivo de las redes sociales o el entretenimiento innecesario.
5. **Monitorea su progreso:** Evalúan regularmente cómo están avanzando en sus estudios y ajustan su enfoque si es necesario. Si encuentran que están dedicando demasiado tiempo a temas menos importantes, redistribuye su tiempo.
6. **Aprovechan recursos adicionales:** Utilizan materiales complementarios como videos, tutoriales o libros de texto que les ayuden a entender mejor los temas clave.
7. **Revisan de forma selectiva:** Al repasar para un examen o un proyecto, se concentran en los temas clave y se aseguran de dominarlos antes de abordar otros aspectos menos importantes.

Al aplicar el principio del 80/20 a su tiempo de estudio, podrán enfocarse en los aspectos más importantes de sus estudios y obtener resultados más efectivos en menos tiempo y el maestro al igual que sus alumnos, dedicará su esfuerzo a las actividades de enseñanza que generarán un 80 % de los resultados, viéndose como primer resultado un mejor promedio para el estudiante y un ahorro de tiempo para completar el curso pues se han detectado estudiantes que terminan un mes y medio antes de finalizar el semestre .

Referencias

Moore, M. G. (1973). *Teaching and Learning at Distance Fondation of Distance Education.*

S/D. doi:S/D

Pareto, V. (1906). *Manuale de Economia Politica con una introduzione a la scienza sociale.* Firenze: Barbera.

Piaget, J. (1926). *"Recherches sur la représentation du monde chez l'enfant"*. paris, France. doi:s /D

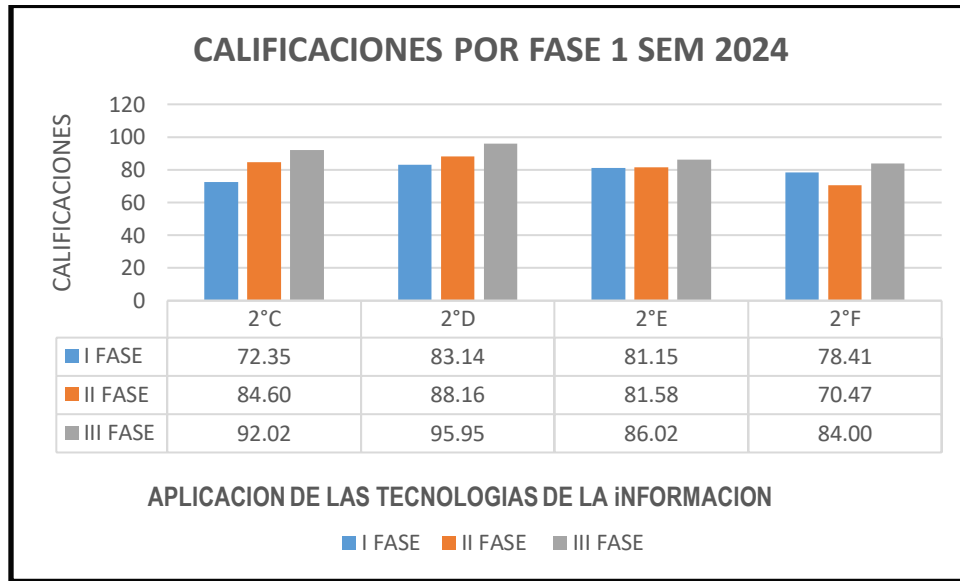
Vygotsky, L. (1937). *Pensamiento y Lenguaje* . Moscú. doi:S/D

Vygotsky, I. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.* Boston Mass.: Harvard Press .

Anexos

Tabla 1

Calificaciones de ATI en las Tres primeras fases



Fuente: elaboración propia en base a datos de Nexus 2024

Tabla 2.

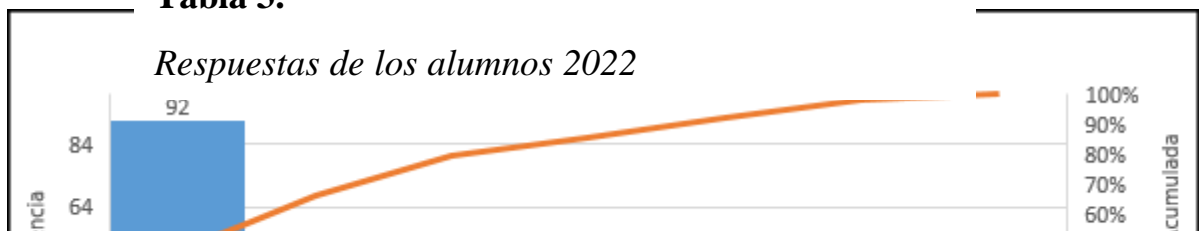
Mensajes recibidos por Teams

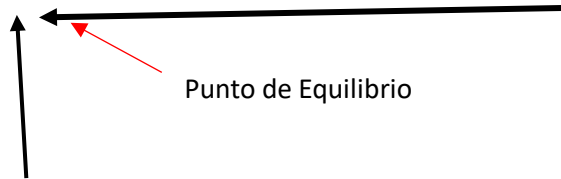
Mensajes	Frecuencia 2022	Frecuencia 2023
Dudas de las Actividades	92	97
Aclaración de Dudas	36	38
Falla en Evidencias del Alumno	25	26
Primera Oportunidad	12	13
Faltan puntos	12	13
Felicitación del día del maestro	12	13
Aviso de Cumplimiento	4	4
Total	193	204

Fuente: elaboración propia en base de datos de Nexus del 2022-2023

Tabla 3.

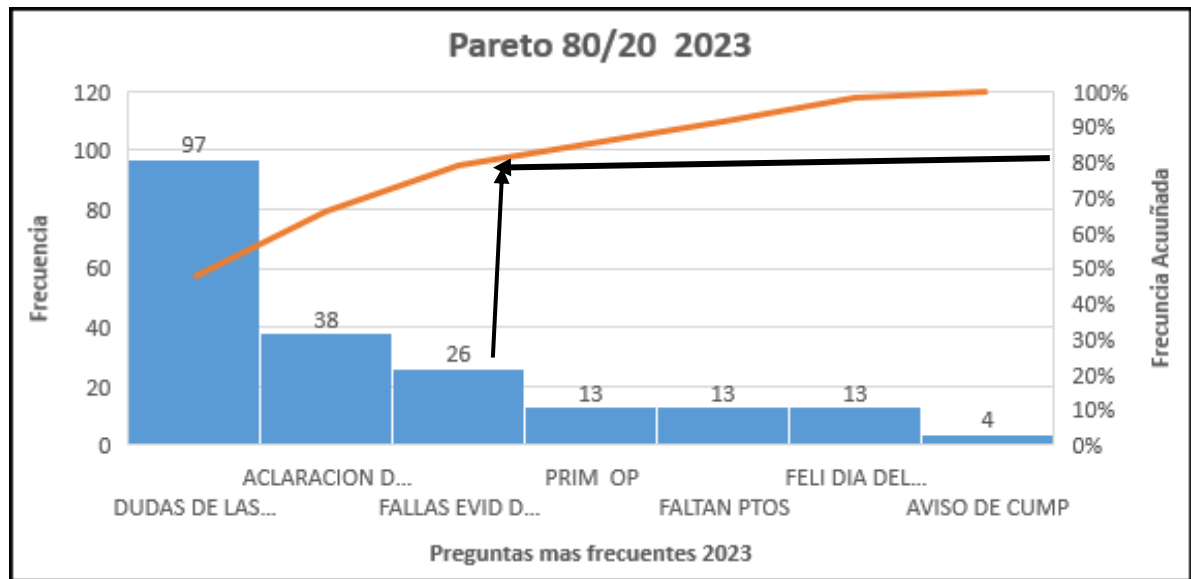
Respuestas de los alumnos 2022





Nota: elaboración en base a respuestas realizadas por el alumno por Teams

Tabla 4. Respuestas de los alumnos 2023



Nota: elaboración en base a respuestas realizadas por el alumno por Teams