

Competencias digitales y enseñanza no presencial en estudiantes de Nivel Medio Superior

Digital Competences and Non-face-to-face Teaching in Students of Higher Secondary Level

Aldo Raudel Martínez-Moreno¹ <https://orcid.org/0000-0001-9550-2182>

Jaime Arturo Castillo-Elizondo¹ <https://orcid.org/0000-0003-2100-3115>

Fernando Banda-Muñoz^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0155-9696>

Arnulfo Treviño-Cubero¹ <https://orcid.org/0000-0002-0958-8352>

¹Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), Universidad Autónoma de Nuevo León, México

*Autor para la correspondencia: fernando.bandam@uanl.mx

RESUMEN

En la educación media superior en México, a raíz de la pandemia del COVID-19, la digitalización de la enseñanza se convirtió en una necesidad. Resultan indispensables las competencias digitales. El objetivo de investigación fue valorar el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de nivel medio superior en relación con la docencia no presencial en el entorno virtual. La investigación resultó no experimental, descriptiva y transversal, en una preparatoria adscrita a la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se aplicó un cuestionario a estudiantes de los tres semestres, que utilizó escalas de Likert de cinco valores; se calcularon frecuencias y la media. También se utilizaron preguntas de elección y de respuesta abierta. Se investigaron dos variables: uso y alfabetización en TIC para el proceso docente no presencial, y percepciones sobre la metodología de enseñanza en entorno virtual. Como resultados se valoró el dominio de *software* básico, redes sociales y plataformas virtuales, así como los recursos para gestión de información, entre otros. También se indagaron las percepciones de estudiantes sobre la docencia presencial, híbrida y no presencial, utilidad de los recursos digitales,

materias con mayor dificultad, etcétera. El nivel de competencias digitales, según la escala de Likert de cinco niveles, se ubicó ligeramente por encima de la media.

Palabras clave: competencias digitales; TIC; enseñanza no presencial; nivel medio superior.

ABSTRACT

In Higher Secondary Education in Mexico as a result of the COVID-19 pandemic, the digitization of teaching became a necessity. For teaching in virtual environments, digital competences become essential. The objective of this research was to assess the development of digital skills in students of upper secondary level for the virtual modality. It is of a non-experimental, descriptive and cross-sectional type, in a high school attached to the Autonomous University of Nuevo León. A questionnaire was applied to students of the three semesters with Likert scales of five values, with multiple choice and open questions. Frequencies and mean were calculated. Two variables were studied: use and literacy in ICT for the distance teaching process, and perceptions about the teaching methodology in virtual environments. As results, mastery of basic software, social networks and virtual platforms was observed, as well as resources for information management, among others. Students' perceptions of face-to-face, hybrid and non-face-to-face teaching, the usefulness of digital resources, subjects with greater difficulty, etc., were investigated. The level of digital competences, according to the five-level Likert scale, was slightly above average.

Keywords: digital competences; ICT; on-line teaching; upper secondary level.

Enviado: 30/12/2022

Aprobado: 2/5/2023

INTRODUCCIÓN

En México se estableció la obligatoriedad de la educación media superior en 2012. Con esta política el Estado adquirió la responsabilidad de garantizar una oferta educativa que brindara acceso a toda la población estudiantil en edades entre 15 y 18 años y que logran graduarse de este nivel educacional. Sin embargo, se presentaron condiciones como la desigualdad por el origen social y económico, lo que también repercutió en el acceso a dispositivos informáticos y a dominio de las Tecnologías de

Información y Comunicación (TIC); por tanto, resultó prioritario impulsar la formación digital en las instituciones educativas.

Por otro lado, un nuevo modelo de enseñanza no presencial basada en tecnologías digitales se incentivó notablemente, originado por la pandemia de COVID-19, que obligó al cierre de actividades presenciales y a la concurrencia de personas en lugares de educación, trabajo y ocio. Esta modalidad de educación a distancia con actividades en línea flexibilizó y modificó la organización habitual del proceso en cuanto a horarios, espacios y formas de interacción, entre otras cualidades. Así se plantearon exigencias como incrementar el autoaprendizaje, y también adquirir competencias digitales para lograr los objetivos de aprendizaje.

El estudiante debe ser capaz de usar herramientas digitales para comunicarse, para gestionar información, para elaborar productos en formato digital como resultado de sus actividades; debe dominar las plataformas virtuales que median entre el profesor y el alumno. Pero la utilización de las TIC no consiste solamente en dominio de tecnología, sino se requieren valores y actitudes, por ejemplo, la actitud de aceptación o de rechazo hacia la enseñanza en línea es un factor personal de naturaleza subjetiva, que influye en el mayor o menor aprendizaje del estudiante.

En tal sentido, la educación no presencial requiere prepararse en las TIC para desempeñarse en entornos virtuales. Sin embargo, existen problemas a enfrentar por los estudiantes: 1) dificultades para adaptarse a la tecnología, 2) poca socialización que puede afectar a quienes estén acostumbrados a la interacción presencial, y 3) factores técnicos y de conectividad a la red, que pueden afectar el aprendizaje.

La competencia digital es una de las principales de la época actual. De los diversos conceptos sobre la competencia, se asume el de Pavié (2011), quien entiende que «es un grupo de elementos combinados (conocimientos, destrezas, habilidades y capacidades) que se movilizan e integran en virtud de una serie de atributos personales, en contextos concretos de acción» (p. 77). Este concepto coincide con la definición de Monereo (2005), quien razona que «alguien competente es una persona que sabe leer con gran exactitud qué tipo de problema es el que se le plantea y cuáles son las estrategias que deberá activar para resolverlo» (p. 10).

Teniendo como centro las competencias en los nuevos enfoques de la enseñanza a diferentes niveles, se han definido por diversas instituciones y organismos las competencias fundamentales, y se incluye en ellas la competencia digital (CRAI, 2022).

La Comisión Europea define lo siguiente sobre la competencia digital:

[...] entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet. (*Universidad Internacional de Valencia, 2016*)

Esta investigación asume varias concepciones y considera que la competencia digital integra valores, conocimientos, habilidades, capacidades y actitudes para usar apropiadamente las tecnologías, ya sean los dispositivos, *software* y redes, que permiten la utilización de información digital y construir conocimiento.

Para el nivel medio superior, o bachillerato, estas competencias son esenciales con vistas al proceso de aprendizaje en las condiciones de mayor informatización del proceso formativo.

El objetivo central de esta investigación fue determinar el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de nivel medio superior en relación con la docencia no presencial en el entorno virtual.

Esta investigación permite identificar las áreas de oportunidades en el desarrollo de las competencias digitales en tiempos de post pandemia por COVID-19, con vistas a la implementación de la metodología de enseñanza no presencial con soporte en las TIC.

MÉTODOS

La investigación se realizó en los estudiantes del nivel medio superior de la Preparatoria 7 Puentes “Dr. Oscar Vela Cantú”, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Fue de tipo no experimental, descriptivo y transversal.

Se usó un cuestionario validado con anterioridad (Agreda, Hinojo & Sola, 2016), que se contextualizó en aspectos como barreras del lenguaje y tipos de programas informáticos utilizados, entre otros. Los participantes respondieron de manera anónima y voluntaria; se aplicó a través de Google Forms.

La mayoría de las preguntas utilizó una escala Likert de cinco valores, que correspondieron a muy alto (5), alto (4), regular (3), poco (2) y nulo (1), para calificar aspectos como dominio de habilidades, frecuencia de uso, nivel de conocimientos y otros criterios. En otros casos fueron preguntas de elección y de respuesta abierta.

La investigación se centró en dos variables: 1) Uso y alfabetización en TIC para el proceso docente no presencial, y 2) Percepciones sobre la metodología de enseñanza en entorno virtual.

Se conformó una muestra aleatoria por conveniencia, integrada por 50 estudiantes de cada uno de los tres semestres de preparatoria, para un total de 150 alumnos de bachillerato.

La estructura de edades de los encuestados fue: de 14 a 15 años (29,0 %), de 16 años (43,0 %), 17 años (25,0 %), y 18 o más (3,0 %). En la composición de género con que se identificaban, el 44,0 % resultó masculino; el 50,0 %, femenino; y el 6,0 % se identificó con «otro género».

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Uso y alfabetización tecnológica

Frecuencia de utilización de recursos digitales en el proceso docente

Se analizaron los recursos digitales básicos: a) presentaciones, b) búsqueda y edición de imágenes, c) hojas de cálculo, d) bases de datos, repositorios y bibliotecas virtuales, y e) búsqueda de información digital. De ellos, el cambio más notable, al comparar los tres semestres fue la presentación de diapositivas Power Point, utilizadas por el 52,0 % en primer semestre y 100,0 % en el tercero. Además, tuvieron un empleo más frecuente la búsqueda y edición de imágenes, y la consulta de información digital en internet. En esta última también se produjo un ascenso evidente en los diferentes semestres (Figura 1).

Con relación al uso de bases de datos, bibliotecas virtuales y recursos similares para obtener información, los resultados en los tres semestres difieren del estudio de Jaramillo (2018), quien obtuvo 26,3 % de utilización, específicamente para biblioteca virtual.

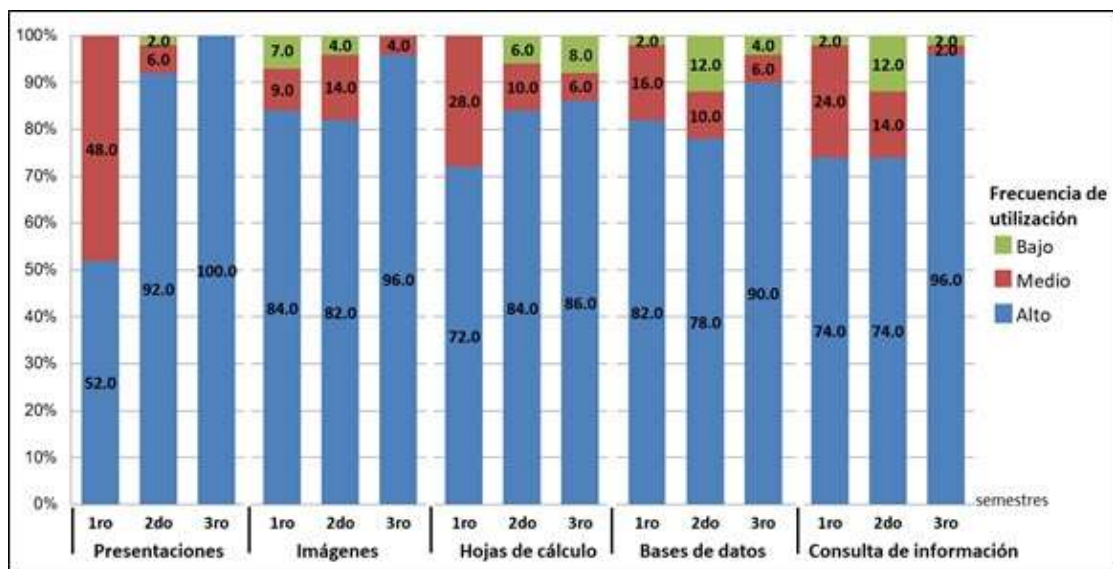


Figura 1. Utilización de recursos digitales básicos en la docencia, por semestres (%).

Habilidades para utilizar recursos digitales básicos en tareas docentes

Sobre la base de la escala de Likert de cinco niveles, la autovaloración de habilidades de los estudiantes en la totalidad de la muestra tuvo los resultados que se muestran en la Tabla 1. Se destacó que las habilidades para elaborar presentaciones y para trabajar con imágenes tenían las más altas calificaciones. Las habilidades relacionadas con bases de datos y bibliotecas virtuales, y para consultar información digital en internet presentaron menores resultados, aunque todos se mantuvieron con calificación en entorno de 4, que superaba el criterio de «regular» asignado al valor 3 en la escala base utilizada sobre estos recursos digitales.

Tabla 1. Autovaloración de habilidades para utilizar recursos digitales en la docencia (media en escala de 1 a 5).

Habilidades	Media grupal
Elaborar presentaciones	4,35
Buscar y editar imágenes	4,34
Usar hojas de cálculo	4,27
Usar bases de datos, bibliotecas virtuales	4,20
Consultar información digital en internet	4,16

El análisis detallado de resultados evidenció que, en habilidades para elaborar y utilizar presentaciones, se dio un ascenso en los estudiantes del tercer semestre, mayor con respecto a los del primer semestre. En este sentido, un estudio de Casillas, Ramírez y Morales (2020) en México, alcanzó 85,7 % de habilidades en nivel alto para las presentaciones. Por su parte, Area, Cepeda y Feliciado (2018) determinaron que las dos actividades que realizan principalmente los jóvenes en estos niveles de enseñanza son redacción de materiales escritos y presentaciones de diapositivas.

En las bases de datos, bibliotecas digitales y recursos similares los estudiantes evaluaron niveles de habilidad en un rango entre «alto» y «muy alto», con el detalle de que en el tercer semestre se incrementó notablemente la proporción con la categoría «muy alto» con respecto a los dos semestres inferiores. En relación con habilidades para usar hojas de cálculo, donde el Excel es fundamental, se alcanzaron resultados ascendentes por semestres. El análisis publicado por Casillas, Ramírez y Morales (2020) afirma que los estudiantes de bachillerato en general manejan hojas de cálculo en un nivel básico, que se especificó en 83,4 % de dominio para operaciones aritméticas, 74,7 % para calcular porcentaje y promedio, y 71,0 % para la habilidad de elaborar gráficas a partir de los datos de la hoja de cálculo.

La valoración de habilidades para búsqueda y edición de imágenes se mantuvo principalmente en las categorías de «alto» o por encima de esta en los tres semestres.

Habilidades para utilizar herramientas digitales básicas de internet

En general, el valor de la media es más alto en habilidades para el correo electrónico. El resto de los elementos tienen promedios muy similares, todos por encima de la categoría «alto» (Tabla 2).

Tabla 2. Autovaloración de habilidades para herramientas digitales en la web (escala de 1 a 5).

Habilidades	Media grupal
Correo electrónico	4,40
Exploradores	4,20
Herramientas para compartir archivos	4,19
Aplicaciones para redes sociales	4,20

La Tabla 3 muestra los datos de autovaloración de los estudiantes sobre las herramientas digitales básicas para internet por semestres. Se aprecia que las habilidades para el uso de buscadores de internet tuvieron la valoración más acentuada, ya que en la valoración más alta cambió desde 24,0 % en primer

semestre a 80,0 % en el tercero. Con respecto a las habilidades para las redes sociales, aunque mostraron niveles aceptables en los semestres inferiores, en el tercer semestre tuvieron el mayor porcentaje (86,0 %) en la categoría «muy alta», con respecto a las demás.

El desarrollo de las habilidades para redes sociales en estudiantes de estas edades tiene como particularidad lo que señalan García y Heredia (2018), que en el plano académico no se demuestra impacto positivo de su aprovechamiento; por el contrario, en su estudio reportan que el 63,5 % percibió el uso de redes sociales como factor de impacto negativo en las calificaciones.

Tabla 3. Autovaloración de habilidades para herramientas de comunicación por semestres (%).

	Semestre	Muy alto	Alto	Regular	Poco	Nulo
Correo electrónico	1ro	46,0	14,0	30,0	6,0	4,0
	2do	62,0	30,0	4,0	4,0	0,0
	3ro	84,0	10,0	6,0	0,0	0,0
Buscadores de Internet	1ro	24,0	44,0	28,0	4,0	0,0
	2do	38,0	44,0	12,0	0,0	6,0
	3ro	80,0	12,0	6,0	2,0	0,0
Herramientas de intercambio de archivos	1ro	36,0	22,0	42,0	0,0	0,0
	2do	52,0	32,0	8,0	4,0	4,0
	3ro	76,0	8,0	14,0	2,0	0,0
Aplicaciones para redes sociales	1ro	48,0	24,0	24,0	4,0	0,0
	2do	40,0	40,0	4,0	4,0	12,0
	3ro	86,0	8,0	6,0	0,0	0,0

Dominio de recursos para gestión de la información

En la Tabla 4 se muestran resultados donde se evidencia que las habilidades relacionadas con recursos para distribuir información se valoraron con una media correspondiente al nivel «alto», para el caso de los blogs de videos y las presentaciones en línea. Con valoraciones más cercanas a la categoría de «regular» se ubicaron las habilidades para Wikis, foros y blogs, del conjunto de recursos que tienen un uso para difundir información.

Sobre estos elementos, el cambio más significativo se pudo apreciar en las habilidades para utilizar blogs de videos que se incrementaron desde el primero hasta el tercer semestre; así ocurrió con las

habilidades para realizar presentaciones en línea. Estos resultados son lógicos en el nivel educativo que se analiza; los estudiantes de esas etapas tienen muchas destrezas para manejar imágenes y videos.

Tabla 4. Autovaloración de habilidades para usar recursos de distribución de información (escala de 1 a 5).

Habilidades	Media grupal
Wikis	3,61
Blogs	3,53
Foros	3,64
Video blogs	4,11
Presentaciones en línea	4,30

En la Figura 2 se resumen los resultados de herramientas digitales más específicas para almacenar y compartir información también en este tópico de gestión de la información. Aquí se valoró mejor a Google Drive y, en segundo lugar, a iCloud; en los dos casos mejoró el dominio por semestres. Con relación a Google Drive coinciden otros autores consultados, por ejemplo, Barcia y Vallejo (2020), quienes, en una investigación en alumnos de bachillerato, comprobaron criterios favorables para este recurso; el 22,0 % de la muestra valoró su efectividad para trabajo colaborativo y realizar las tareas docentes, y el 23,0 % relacionó su uso con la mejoría del rendimiento académico.

Dropbox y SkyDrive fueron evaluados con menor dominio. Para los tres semestres, desde primero a tercero, una proporción considerable de encuestados situó estos recursos en los niveles del intervalo «regular, poco y nulo» de la escala. Algo similar corroboró Jaramillo (2018), que obtuvo 50,4 % de utilización en estudiantes de bachillerato, en tecnologías para almacenar y compartir información.

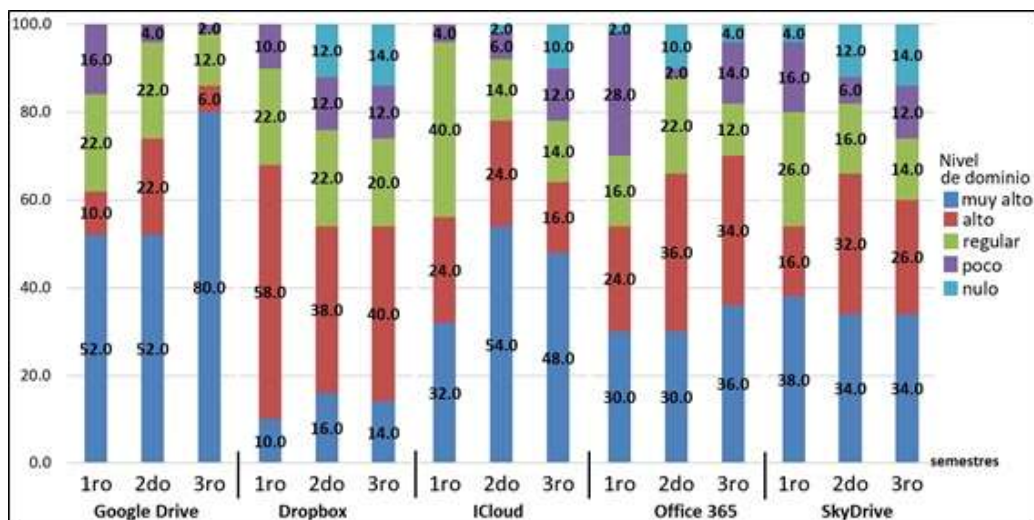


Figura 2. Dominio de recursos digitales para almacenar y compartir información por semestres (%).

Uso de plataformas virtuales de aprendizaje

La utilización más alta de las plataformas, globalmente para todos los semestres de la muestra, se determinó en MS Teams y Nexus. Las que ocuparon valores inferiores en la zona «regular» de la escala fueron Moodle y Blackboard (Tabla 5).

Tabla 5. Valoración de la utilización de plataformas virtuales (media en escala de 1 a 5).

Plataformas virtuales	Media
Moodle	3,26
BlackBoard	3,25
MSTeams	4,49
Zoom	3,64
Nexus	4,5
Classroom	3,53

El análisis de resultados de cada plataforma por separado se muestra en la Figura 3. Este aportó como criterios específicos que la plataforma Moodle predomina en primer semestre (42,0 %), pero en tercero se redujo considerablemente su importancia (2,0 %). La plataforma Blackboard tuvo utilización entre «alta» y «regular» en los tres semestres; MS Teams, «muy alta», de manera señalada en el segundo y

tercer semestre; Zoom, entre «regular» y «alta» en el segundo semestre, y «alta» y «muy alta» en el tercer semestre; Nexus se concentró en el segundo y tercer semestre con valores de respuestas por encima de 90 % en la categoría «muy alto»; y Classroom presentó una utilización entre «muy alta», «alta» y «regular» en los tres semestres, pero con énfasis en la categoría de utilización «alta».

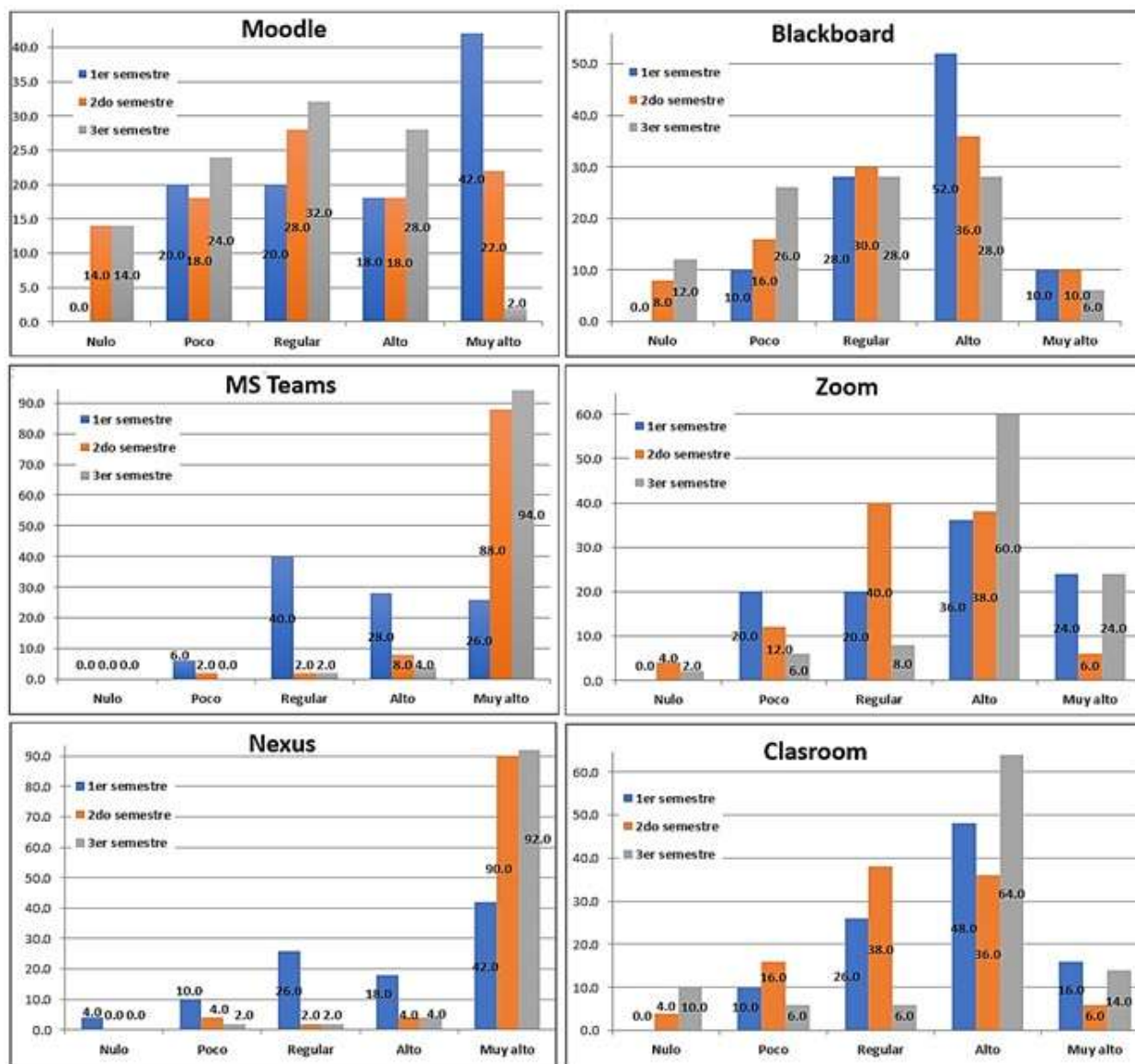


Figura 3. Uso de plataformas virtuales por semestres (%).

Además de las plataformas que aparecían en la pregunta, podían señalar «otras», mencionaron las siguientes: Kahoot, Schollogy, Duo, Canva, SIASE, y Meet. Algunos estudiantes las conocían, aunque la significación estadística fue muy baja.

Utilización de las aplicaciones para las redes sociales

En la Figura 4 los resultados apuntan a una distribución equilibrada del uso de las diversas redes sociales en el inicio del bachillerato, y a una concentración en menos cantidad de redes en los semestres superiores. Se aprecia que para estudiantes de primer semestre existe similitud de frecuencia de utilización «alta» para todas las redes sociales en un rango de 20,0 % a 30,0 % de estudiantes, pero en el tercer semestre se ve claramente una reducción de la variedad y se incrementan el uso de Facebook (48,0 %), e Instagram (49,0 %), de frecuencia «alta», seguido por Twitter y Pinterest en las frecuencias «media» y «alta».

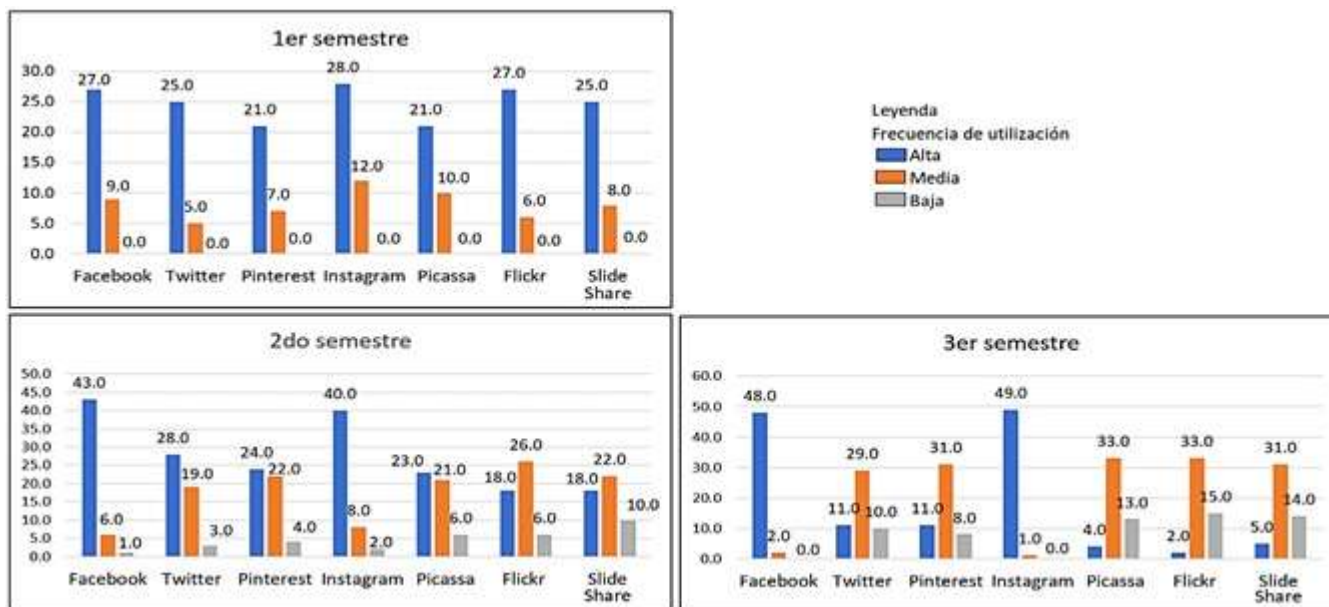


Figura 4. Utilización de las redes sociales por semestres (%).

Álvarez, Heredia y Romero (2019) estudiaron las redes sociales por estudiantes de estas edades y encontraron 26,8 % de utilización de Facebook, mientras que la investigación de Vázquez, Flores, Flores y Santacruz (2022) determinó que el 43,7 % de los estudiantes se relacionaban por esta red social.

La red Instagram, González (2022) refirió que alcanzó 49,0 % en los encuestados, lo que se relacionó con las respuestas de esta encuesta, que arrojó utilización «alta» por parte del 28,0 % de los estudiantes de primero, 40,0 % de segundo y 49,0 % de tercer semestre.

La red social Twitter se valoró con una frecuencia de uso «alta» por los siguientes porcentajes de encuestados: 25,0 % en primero, 28,0 % en segundo y 11,0 % en tercer semestre; resultado coherente con otras investigaciones como la de Álvarez, Heredia y Romero (2019), que registró 19,7 % de utilización, y González (2022) con 18,3 %.

Los resultados de preferencia por Pinterest correspondieron a una porción de estudiantes que marcaron la categoría «alta» en el intervalo entre 10,0 y 25,0 %, según el semestre específico. En otra investigación, González (2022) determinó 23,3 %, valor coincidente con el intervalo mencionado.

Las redes Picassa, Flicker y Slide Share redujeron su utilización, como se apreció en los resultados que mostraron baja proporción en la categoría «alta», con los valores de 4,0 %, 2,0 % y 5,0 %, respectivamente, de los estudiantes para cada una de estas redes.

Dominio de *software* para protección de dispositivos

La Figura 5 presenta los resultados de los estudiantes sobre su dominio de *software* para protección de dispositivos. El resultado es una proporción de 64,2 % de los estudiantes en las categorías «muy alto», y 7,7 % en «alto». Las tres categorías que expresan menor dominio (regular, bajo, nulo) suman 28,1 % del total de los participantes en la muestra.

En esta investigación se enfatizó en el dominio de antivirus, pero la protección comprende elementos como las contraseñas seguras, el acceso a sitios seguros, actualización de las aplicaciones, cumplimiento de medidas y códigos de ética de seguridad informática. En esta área, Vázquez, Flores, Flores y Santacruz (2022) publicaron un resultado donde el 95,9 % de los estudiantes respondieron haber recibido formación sobre seguridad informática, valor relativamente alto con respecto al de la presente investigación.

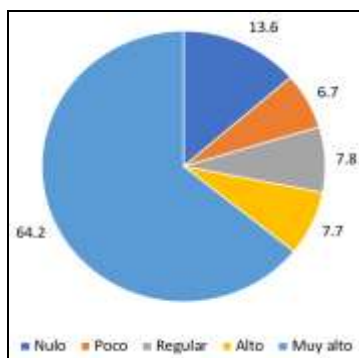


Figura 5. Manejo de *software* de protección de dispositivos (%).

Conocimientos sobre propiedad intelectual

Los estudiantes reconocen que han recibido preparación sobre el manejo de la información, teniendo en cuenta derechos de autor y propiedad intelectual (Tabla 6), aunque los del primer semestre indicaron menor nivel de preparación en este contenido, y se produjo un incremento en los dos semestres superiores. Este tema es importante en el nivel medio superior, pues contribuye a formar en ética para el manejo de la información. Se coincide con Espot (2020) en que la información digital es de fácil acceso y resulta fácil descargarla, pero debe tratarse adecuadamente y registrarse sus fuentes, así como utilizarla con ética para no cometer plagio.

Tabla 6. Preparación en contenidos sobre propiedad intelectual en el entorno virtual.

Semestres	Sí (%)	No (%)
1er semestre	44,0	56,0
2do semestre	90,0	10,0
3er semestre	78,0	22,0

Percepciones de los estudiantes sobre la metodología de enseñanza en entorno virtual

Preferencia por modalidades de docencia

La Figura 6 muestra que la preferencia por la enseñanza en línea, que se incrementa hacia los semestres superiores, desde 40,0 % en primero hasta 70,0 % en tercero, se corresponde con el progreso de las

competencias digitales. Sobre este aspecto investigaron Area, Cepeda y Feliciado (2018) en alumnos de bachillerato, y encontraron que el 52,4 % estaba de acuerdo con realizar el proceso no presencial, mientras que el 50,6 % estuvo totalmente de acuerdo con que las TIC se utilizaran en el aula todos los días, independientemente del empleo del modelo no presencial.

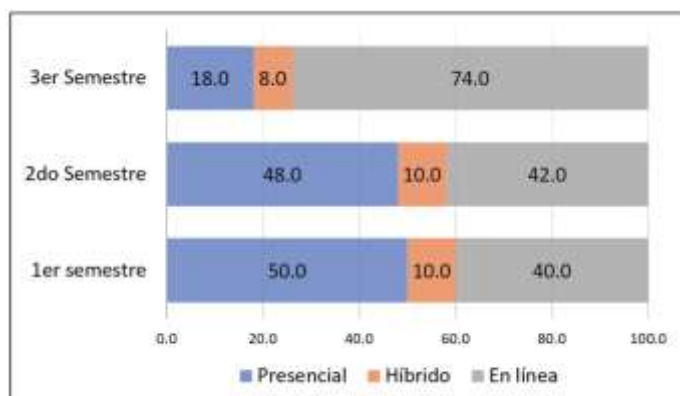


Figura 6. Preferencia de los estudiantes por modalidades de enseñanza (%).

Satisfacción con las tutorías no presenciales en el entorno virtual

La Figura 7 muestra la satisfacción de los estudiantes con la tutoría. Como se aprecia en los datos, en primer semestre los estudiantes no totalizaron niveles de satisfacción en las categorías «muy alto» y «alto» en comparación con los valores de segundo y tercer semestres. Esto se relaciona con la mayor independencia del estudiante en los semestres superiores; por consiguiente, en el primero se necesita intensificar las acciones o mejorar su efectividad, pues, evidentemente, existe un área de oportunidad para brindar mayor atención a los estudiantes. En este tema Anguita, Méndez y Méndez (2020) tuvieron como resultado en estudiantes de bachillerato que el 55,5 % valoró la tutoría en línea como muy beneficiosa.

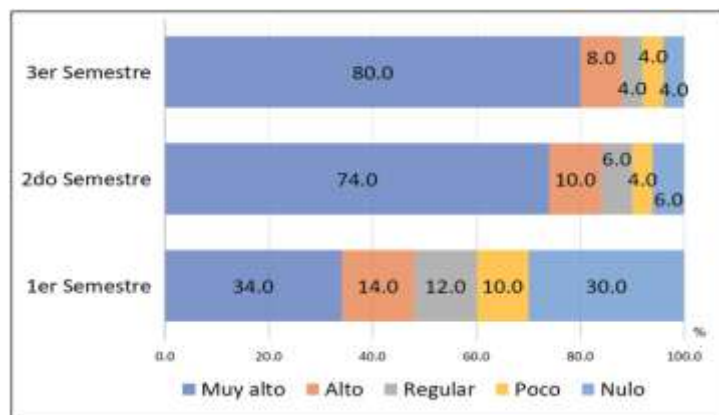


Figura 7. Satisfacción con la tutoría no presencial (%).

La tutoría es importante en condiciones no presenciales. Godínez, Ochoa y Matías (2018) analizaron su efectividad en bachillerato a distancia. En su estudio expusieron que la tutoría a alumnos en fase de permanencia tuvo un éxito de 50,0 %, y la tutoría en fase de egreso un 75,0 % de alumnos que lograron culminar estudios. En tal sentido, Pineda y Ruiz (2021) realizaron una experiencia docente en un plantel de nivel medio superior en enseñanza no presencial, donde aplicaron lo que denominaron «tutoría par», que demostró ser efectiva, y concluyeron que influyen algunos factores clave: i) las habilidades pedagógicas de los maestros, ii) el acompañamiento al estudiante y iii) la creación de un clima de confianza mutua.

Percepción de la utilidad de la formación en TIC para el desarrollo de competencias digitales

La Figura 8 presenta los resultados de la percepción sobre la utilidad de las TIC. En el primer semestre fue relativamente baja en comparación con el segundo y tercero. El análisis de este resultado y de las valoraciones que expresaron globalmente los estudiantes en diferentes partes del cuestionario, permite afirmar que la utilidad percibida sobre las TIC estuvo relacionada con los resultados académicos que se alcanzaron con el uso de las tecnologías y la motivación por el estudio. Si el estudiante comprueba que las TIC resultan una herramienta efectiva para la resolución de tareas y problemas, tendrá una percepción favorable de su utilidad, y en esto tiene repercusión el dominio de las plataformas virtuales, así como algunos paquetes de *software*, tales como el de Microsoft Office (word, excel y otros) en este nivel medio superior.

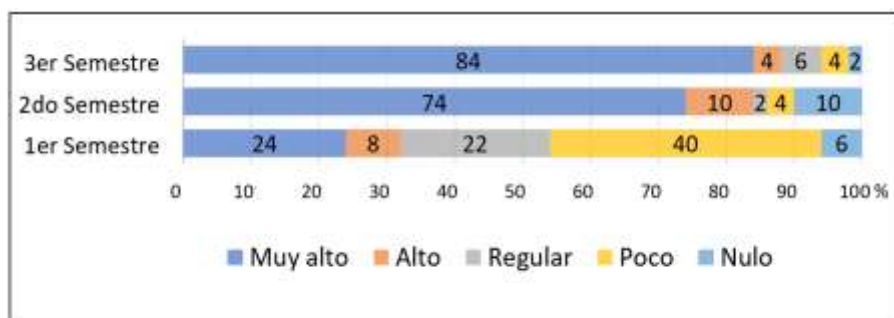


Figura 8. Utilidad de la formación en TIC para el desarrollo de competencias digitales (%).

La motivación por el estudio es otro factor a tener en cuenta, pues el uso de tecnologías de por sí no repercute en utilidad. En este sentido, Anguita, Méndez y Méndez (2020) refieren la investigación de Keyser y Middleton, quienes determinaron correlación entre la gran cantidad de información y tiempo de uso de dispositivos digitales por los jóvenes, con respecto a la insuficiente dedicación al estudio.

Valoración de la utilidad de las redes sociales para la docencia no presencial

La Figura 9 exhibe los resultados sobre la percepción de utilidad de las redes sociales para las actividades de aprendizaje. Resulta evidente que desde el primero hasta el tercer semestre se produce un cambio en las valoraciones de utilidad en las categorías «muy alta» y «alta». Las redes sociales no están diseñadas especialmente para gestionar actividades de aprendizaje, pues con ese fin se usan las plataformas virtuales. Pero, desde un enfoque comunicativo, tiene importancia valorar si los estudiantes de bachillerato utilizan redes sociales en provecho de lo académico.

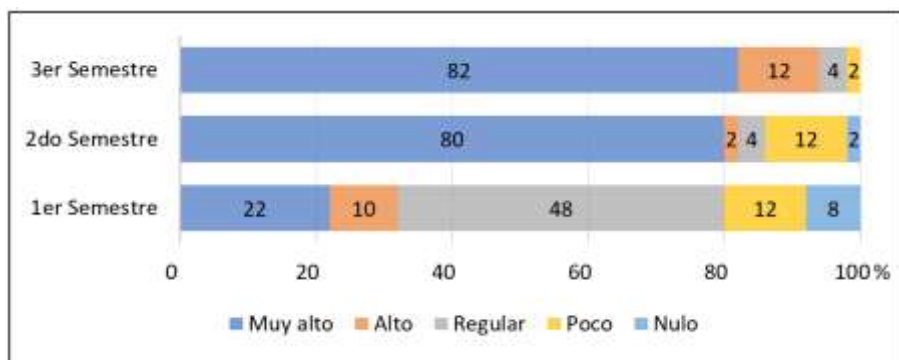


Figura 9. Utilidad de las redes sociales para el aprendizaje no presencial (%).

En general, las fuentes revisadas no reportan valoraciones sobre alto nivel de utilidad y aprovechamiento de las redes con propósitos académicos. En tal sentido, Álvarez, Heredia y Romero (2019) tuvieron como resultado que la percepción de utilidad alcanzaba valores de 20,0 % o más, en aspectos como intercambiar sobre gustos y aficiones, subir imágenes y videos, y revisar perfiles, pero solamente el 5,0 % contestó que también las usó para intercambiar y compartir información sobre la docencia. Es evidente que, si los estudiantes encaminan sus motivaciones hacia el uso de las redes como medio de intercambio con sus compañeros y profesores, pueden sacar más provecho, si se tiene en cuenta que en estas edades y niveles educativos el porcentaje de acceso sistemático a internet es alto: 92,1 %, según reportan López y Ramírez (2018).

Satisfacción con el dominio de los contenidos por los docentes

La Figura 10 muestra la valoración de los estudiantes. Se observa que en el primer semestre se manifiestan resultados de satisfacción más baja que en segundo y tercer semestres, y estos últimos tienen resultados semejantes. Esta diferencia del primer año tiene significado en relación con el manejo de la metodología de enseñanza en el entorno virtual, y con el cambio a materias propias del nivel medio superior para el estudiante de nuevo ingreso, de modo que es un área de oportunidad para que en este semestre los docentes prioricen el manejo adecuado de contenidos con soporte en las TIC.

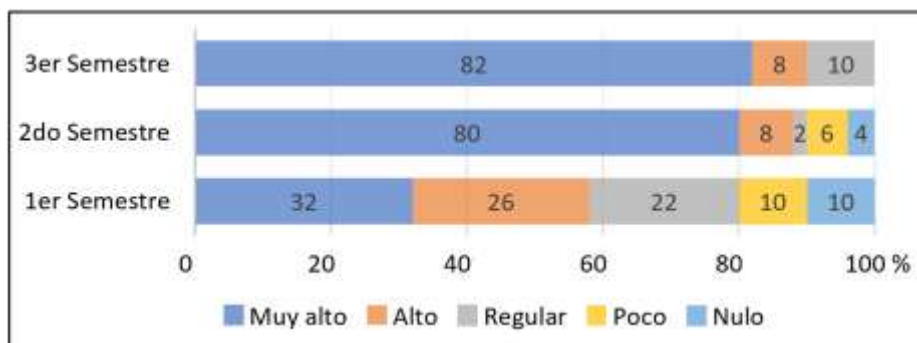


Figura 10. Satisfacción con el dominio de contenidos por los profesores en las clases no presenciales (%).

Las publicaciones que tratan el dominio de contenidos por los profesores en función de la metodología de docencia no presencial no abundan, sino que ponen énfasis en la capacitación para el dominio de competencias digitales que sirven para su desempeño en la enseñanza en línea. Sobre este asunto Ramírez (2022) señala en Matemática, importante materia del bachillerato, que los estudiantes de nivel medio expresaron satisfacción determinada por los criterios: i) si el docente transmitió confianza y fluidez en el tema, ii) si lo preparó y siguió un orden, y iii) si ofreció variantes de solución y ejemplificación en la realidad, incluso relacionado con otras materias.

Selección de las materias con mayor dificultad de aprendizaje en la modalidad no presencial

Como se aprecia en los datos de la Tabla 7, la Matemática es la materia que consideraron más difícil de aprender en la docencia no presencial, y la proporción de alumnos que la eligieron fue muy similar en todos los semestres. En segundo nivel de dificultad se ubicaron Español e Inglés; y en tercer nivel de dificultad, Química y Física. La tabla contiene solo aquellas materias que se valoraron con dificultad, ya que resultó una pregunta abierta.

Tabla 7. Materias con mayor dificultad de aprendizaje en línea (%)

Semestres	Matemáticas	Física	Inglés	Química	Español
1er Semestre	32,0 %	-	26,0 %	-	36,0 %
2do Semestre	34,0 %	2,0 %	22,0 %	6,0 %	36,0 %
3er Semestre	32,0 %	6,0 %	34,0 %	4,0 %	22,0 %

Comunicación de los docentes con los estudiantes para retroalimentación del proceso

La Figura 11 muestra los resultados sobre la aplicación a los estudiantes de varias opciones de instrumentos por parte de los profesores, a modo de retroalimentación (*feedkack*), que permita controlar la implementación de la enseñanza en el entorno virtual. Es evidente que en primer año este aspecto es débil, pues el 66,4 % respondió no haber participado en ninguna encuesta, entrevista u otra forma para comunicar sus criterios a los profesores. En este asunto la literatura revisada hace hincapié en la retroalimentación hacia los estudiantes. Desde la mirada de los profesores, Gómez (2019) refiere en su

investigación que solo dos de 30 profesores (6,6 %) manejaron criterios acerca de la retroalimentación recibida desde los estudiantes como una vía para mejorar el proceso, y en general el resto lo concibió como brindar información hacia los estudiantes sobre los resultados o instrucciones para realizar correcciones en las tareas. Desde la perspectiva de los alumnos, sobre la percepción de la retroalimentación que el profesor les brinda, Moreno y Rochera (2022) refiere 51,0 % de satisfacción de los estudiantes con el «*feedback* virtual» que reciben de los docentes para realizar mejor las tareas.

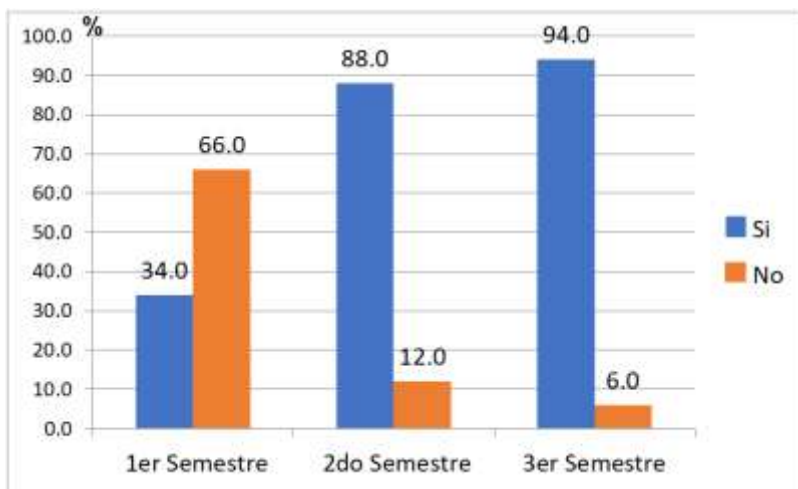


Figura 11. Comunicación de los docentes con los estudiantes para retroalimentación del proceso (%).

CONCLUSIONES

En relación con la primera variable de esta investigación, que se enfoca a las competencias digitales en el nivel medio superior, se puede concluir que los estudiantes han desarrollado competencias para el uso de herramientas básicas de internet tales como el correo electrónico, los buscadores de internet y las aplicaciones de redes sociales. En cuanto a las redes sociales, al inicio del bachillerato existe una utilización de manera distribuida para los variados tipos, pero en tercer semestre se concentra el uso de redes más específicas, con predilección por Facebook e Instagram. En las competencias para usar *software* básico en la docencia predominan las presentaciones de diapositivas y para editar imágenes. La valoración de dominio de recursos para gestión de la información arrojó mejores resultados para Google Drive y iCloud como recursos para almacenar información, y los blogs de video y las presentaciones en línea como recursos para difundir y presentar la información. En las plataformas virtuales de enseñanza no presencial, para todos los semestres se determinó mejor valoración de MS Teams y Nexus, y se

observaron diferencias entre niveles de dominio para otras plataformas, en las cuales Moodle y Blackboard fueron las menos favorecidas.

En relación con el manejo de *software* de protección de dispositivos, las dos terceras partes del total admitieron que han recibido contenidos sobre el tema, y en lo que respecta a propiedad intelectual, el resultado favorable se concentró en segundo semestre, de manera que se puede priorizar puesto que forma en ética y en modos de actuación para evitar el plagio. El nivel de competencias digitales, globalmente, se puede ubicar ligeramente por encima de la media según la escala de Likert de cinco niveles utilizada, y existen áreas de oportunidad para hacer perfeccionamiento, como es el dominio de recursos para gestión de la información; en particular, se debe crecer en las habilidades para utilizar bibliotecas virtuales.

En la variable que trata las percepciones de los estudiantes sobre la metodología no presencial con sustento en las TIC, la actitud favorable por la docencia en línea se definió claramente en el tercer semestre, puesto que en primero y segundo no fue mayoritaria; la aceptación del modelo híbrido resultó baja para toda la muestra y no rebasó el 10 %. La percepción sobre tutorías virtuales concentró la mayor insatisfacción en primer semestre, al igual que la valoración sobre utilidad de las TIC; estos dos indicadores de la variable demuestran la evolución gradual de competencias digitales por semestres. En esta misma lógica se comportó la percepción de utilidad de las redes sociales para la docencia, con escaso resultado en primer semestre, que mejoraron en segundo y tercero. Esto no significa que no dominen redes sociales, sino que no perciben su uso potencial como apoyo al proceso de aprendizaje, lo que coincide con resultados de otros investigadores.

La satisfacción con el dominio de los contenidos por los docentes en la docencia soportada en TIC apunta también a un área de oportunidad para que estos prioricen el manejo de contenidos en estas condiciones, aunque en las fuentes consultadas se observaron tendencias que enfatizan la capacitación de docentes en dominio de las TIC y existen estudios muy diversos en esta dirección.

Las materias con mayor dificultad de aprendizaje en línea, para todos los semestres, fueron Matemática y Español. Los alumnos perciben que han participado en retroalimentación (*feedback*) hacia los docentes con el fin de controlar el proceso, aunque esto puede gestionarse con mayor calidad. El cumplimiento de objetivos de esta investigación aportó resultados útiles para perfeccionar el proceso docente soportado en las TIC en general, o para la implementación de modalidades en línea o híbrida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agreda, M., Hinojo, M. & Sola, M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49,03>
- Álvarez, E., Heredia, H. & Romero, M. (2019). La Generación Z y las Redes Sociales. Una visión desde los adolescentes en España. *Revista Espacios*, 40 (20). <http://www.revistaespacios.com/a19v40n20/19402009.html>
- Anguita, J., Méndez, M. & Méndez, D. (2020). Motivación de alumnos de Educación Secundaria y Bachillerato hacia el uso de recursos digitales durante la crisis del COVID-19. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13 (Especial), 68-81. <https://doi.org/10.55777/rea.v13iEspecial.2242>
- Area, M., Cepeda, O. & Feliciado, L. (2018). El uso escolar de las TIC desde la visión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato. *Educatio Siglo XXI*, 36, 229-54. <http://dx.doi.org/10.6018/j/333071>
- Barcia, A. & Vallejo, P. (2020). Google drive y Google classroom en el proceso de enseñanza-aprendizaje en bachillerato general unificado. *EPISTEME KOINONIA*, 3 (6), 370-85.
- Casillas, M., Ramírez, A. & Morales, C. (2020). Los saberes digitales de los bachilleres del siglo XXI. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25 (85), 317-50. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662020000200317&script=sci_abstract
- CRAI (2022). Qué son las competencias digitales. *Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación - CRAI*. <https://www.mondragon.edu/es/web/biblioteca/que-son-las-competencias-digitales/>
- Espot, M. (2020). Cómo se hace un trabajo de investigación en bachillerato. <https://www.mariarosaespot.es/pdfs/comohaceruntrabajo.pdf>
- García, E. & Heredia, N. (2018). Redes sociales como factor incidente en el área social, personal y académica de alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Tendencias pedagógicas*, (32), 133-46. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/tp2018.32,010>
- Godínez, L., Ochoa, R. & Matías, R. (2018). Acompañamiento a estudiantes del Bachillerato UDG virtual desde el programa institucional de tutoría. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 10 (19), 10. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2018.19.64907>
- Gómez, A. (2019). Percepción de los docentes sobre retroalimentación. <http://funes.uniandes.edu.co/14082/>

González, O. (2022). Adicción a redes sociales en estudiantes de Educación Media Superior en el contexto de emergencia por COVID-19 en México. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.

<https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3335/3305>

Jaramillo, H. (2018). Usabilidad de las TIC en la UNAD como estrategia pedagógica y didáctica. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (54), 87-113.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194259583008>

López, P. & Ramírez, L. (2018). Utilidad de los ambientes virtuales de aprendizaje en educación media superior: revisión sistemática de literatura. *3er congreso internacional sobre Desigualdad Social, Educativa y Precarización en el Siglo XXI*. <https://www.eumed.net/actas/18/desigualdad/38-utilidad-de-los-ambientes-virtuales-de-aprendizaje.pdf>

Monereo, C. (2005). Internet un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. En Monereo, C. et al., *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender* (pp. 5-25). México: Graó.

Moreno, L. & Rochera, M. (2022). *Feedback* del profesorado con uso de TIC y percepciones del alumnado en la educación secundaria. *Revista Educación*, 46 (2), 294-321.

<https://doi.org/10.15517/revedu.v46i2.49779>

Pavié, A. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *REIFOP Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14 (1), 67-80.

<http://www.aufop.com>

Pineda, K. & Ruiz, F. (2021). Experiencias educativas con la tutoría par en el bachillerato: reflexiones sobre la contingencia sanitaria COVID-19. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6 (12), 1408-26.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2021001200001

Ramírez, N. (2022). El docente de Matemáticas que domina el tema de enseñanza. Entrevista al Dr. Axel Didriksson Takayanagui, 30.

Universidad Internacional de Valencia (2016). La competencia digital docente: una asignatura pendiente. Universidad Internacional de Valencia-VIU.

<https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/la-competencia-digital-docente-una-asignatura-pendiente>

Vázquez Lazo, J.A., Flores Urgilés, C.M., Flores Urgilés, C.H. & Santacruz Espinoza, J.J. (2022). Vulnerabilidades generadas por el uso de las redes sociales, en los estudiantes de bachillerato del centro urbano del cantón Cañar. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 6 (42), 122-36. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol6iss42.2022pp122-136>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución autoral

Aldo Raudal Martínez Moreno: Supervisión, conceptualización, recolección de datos, corrección final.

Jaime Castillo Elizondo: Gestión y coordinación de la planificación y ejecución de la actividad de investigación, revisión de la literatura sobre el tema, conceptualización.

Fernando Banda Muñoz: Administración del proyecto, revisión de la literatura sobre el tema, conceptualización, corrección final.

Arnulfo Treviño Cubero: Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, redacción-borrador, corrección final original, corrección final.