



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Habilidades digitales de docentes en el nivel medio superior

Rosa Amalia Gómez Ortiz.¹

*Sergio Solís García**

*Astrid Velázquez Reyes***

Resumen:

El objetivo fue “Analizar las habilidades digitales de los maestros de nivel medio superior, considerando la infraestructura tecnológica tanto en el plantel como en los hogares. El fundamento metodológico consistió en un estudio cuantitativo, diagnóstico comparativo y descriptivo. 72 profesores conformaron la muestra para el nivel medio superior, 16% de 460 cuestionarios aplicados. Las preguntas orientadoras fueron: ¿Qué diferencia existe entre la infraestructura tecnológica que los docentes tienen en sus planteles y la que tienen en su casa? ¿Qué habilidades digitales dominan los profesores para el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación? Se concluyó que un gran porcentaje de los profesores tienen acceso a una infraestructura adecuada y suficiente en su institución, todos tienen acceso a internet en su casa y el 99% de los docentes se ubica como profesor eficaz según el modelo Silva et al y en el nivel intermedio del modelo de Pérez-Escoda.

Palabras clave: infraestructura, educación media superior, docentes, habilidades digitales

Abstract

The objective was "Analyze the digital skills of high school teachers, considering the technological infrastructure both on campus and at home. The methodological basis consisted of a quantitative study, comparative and descriptive diagnosis. 72 teachers made up the sample for the upper secondary level, 16% of 460 applied questionnaires. The guiding questions were: ¿What is the difference between the technological infrastructure that teachers have on their campuses and the one they have at home? What digital skills do teachers master for handling information and communication technologies? It was concluded that a large percentage of teachers have access to adequate and sufficient infrastructure in their institution, all have internet access at home and 99% of teachers are classified as effective teachers according to the Silva et al model and in the intermediate level of the Pérez-Escoda model.

Keywords: infrastructure, upper secondary education, teachers, digital skills

^{1**} Instituto Politécnico Nacional

Introducción

El desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, así como la creación del internet generaron cambios al nivel social, productivo, político, económico y también en el sector educativo. Las instituciones educativas en general iniciaron sus esfuerzos por capacitar tanto a sus docentes como a los estudiantes en el manejo y uso de herramientas tecnológicas para su uso en la práctica docente desde los años 1990, sin embargo, las resistencias de los profesores eran manifiestas. El COVID SARS19 como un evento de salud mundial inesperado aceleró la necesidad de adquirir habilidades digitales en los diversos sectores público y privados, y de manera particular en el sector educativo.

Es importante enfatizar que el aprendizaje de cualquier tipo de conocimiento y habilidad, en especial las habilidades digitales se centran en una elección personal y en la libertad de elegir, para ello, es necesario que existan los materiales, tecnologías y conocimientos disponibles para puedan ser seleccionados y aplicados de acuerdo a las habilidades innatas que las personas posean, “por esa razón la Sociedad y los diferentes gobiernos deben proveer a sus ciudadanos un conjunto de oportunidades disponibles para ser elegidos” (Nussbaum, 2020). En este contexto, el gobierno y las instituciones educativas deben proveer a sus profesores y alumnos los elementos que les permitan llevar a cabo el proceso enseñanza aprendizaje en los marcos de calidad que la sociedad les demande. “Sin embargo, estas posibilidades de elección están relacionadas con su calidad de vida” (Nussbaum, 2020) tanto de los individuos como de las mismas instituciones.

- *Capacidades, habilidades y perfiles.*

Sen, (citado por Nussbaum, 2020) menciona que “la capacidad de una persona hace referencia a las combinaciones alternativas de funcionamiento que le resulta factible alcanzar”. Es decir, valora lo que tiene en su contexto social, pero sobre todo a su alcance en combinación con sus conocimientos, habilidades y actitudes. Por tanto, la capacidad es una alternativa de libertad. Libertad sustantiva para alcanzar combinaciones alternativas de funcionamientos individuales en su entorno político, social y económico. Esta complejidad de las capacidades, Nussbaum, las nombra capacidades combinadas.

Al igual que las personas que aprenden mediados por su contexto, las instituciones educativas también son influenciadas por su contexto y buscan mejorar sus formas de enseñanza, enfrentando a la vez diferentes presiones, por ejemplo, como menciona Guzmán (2011),

“relacionar el presupuesto con el desempeño, y ¿cómo se utilizan los recursos aun cuando la población estudiantil se incrementa de manera constante?, ¿cuánto deberá de invertir la institución en la capacitación de sus profesores?, considerando los dominios de sus profesores e identificando los

que, por la dinámica propia de los cambios sociales, tecnológicos y de conocimiento deben ir dominando”.

Así las instituciones, como un ente vivo, con dinámicas propias, deben tener la libertad de elegir las herramientas y estrategias que les permitan alcanzar sus objetivos y metas, pero, también los docentes de acuerdo a la infraestructura que les brinda su institución. Además de la infraestructura que ellos implementaron en sus hogares conforme a sus posibilidades económicas.

En el mismo sentido, Vygotski (1988, citado por Lara, Zatarain, Cárdenas G, 2013), menciona la combinación de un conjunto de factores ambientales físico y sociales, pero también factores individuales que condicionan el desarrollo intelectual. El contexto da la pauta para comprender cómo son apropiadas las tecnologías por parte de los docentes, así desde una perspectiva sociocultural para la formación de las funciones mentales de las personas, a través de la asociación entre las personas y su medio.

Las competencias son las capacidades de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Esto requiere de la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2002). La Unión Europea redefinió este concepto de competencia entendiéndola como la combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuándolas al contexto. Esta última definición integra un contexto específico y la adaptación de los conocimientos, capacidades y actitudes al medio ambiente social, económico y político donde se apliquen.

En el caso de competencias digitales según Gutiérrez (2010) esto implica el desarrollo de habilidades no solamente tecnológicas, sino también cognitivas y comunicativas y el uso de los recursos digitales, debido a, que es parte de una alfabetización básica. Algunos autores prefieren hablar de competencias digitales, competencias informáticas, competencias tecnológicas, alfabetización tecnológica o alfabetización digital para referir a un mismo fenómeno que engloba los saberes, habilidades, actitudes y aptitudes necesarias para el uso y apropiación de la tecnología digital. Pérez-Esconda e Iglesias-Rodríguez (2016), definieron las competencias digitales como: “Un uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación”, esto implica, como elementos básicos: “el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse, así como participar en redes de colaboración a través de Internet”.

Las Competencias digitales son todos los “recursos que promueve la utilización de medios y entornos virtuales tanto para sus labores académicas o para comunicarse contribuyendo con el aprendizaje individual de los demás” (Area y Ribeiro, 2012, citado en Enciso, 2020).

En tanto, Cobo (2007), indicó que hay habilidades tecnológicas, cognitivas e informacionales que deben estimularse durante el proceso de apropiación tecnológica, las cuales las plantea de la siguiente forma:

- **Habilidades Tecnológicas:** Se refiere a la utilización de herramientas de productividad como son: procesador de textos, hoja de cálculo, presentador de diapositivas, etc., para generar diversos tipos de documentos. Además, Manejar herramientas propias de Internet, Web y recursos de comunicación sincrónicos y asincrónicos, con el fin de acceder y difundir información.
- **Habilidades Cognitivas:** Es el uso de las TIC en la preparación de materiales para apoyar las prácticas de enseñanza-aprendizaje. Así mismo comprender el impacto de estas en diferentes ámbitos de la sociedad. Es la habilidad para resolver problemas, para reinventar y articular nuevos conocimientos en contextos desconocidos.
- **Habilidades Informacionales:** es la habilidad que permite procesar la información en sus niveles superiores, usar la información de manera significativa, la capacidad de integrar y recombinar datos, información, conceptos, ideas, principios y habilidades.

Tabla 1. Modelo de habilidades digitales de Arellano y Andrade

HABILIDADES DIGITALES	CATEGORÍAS O DIMENSIONES	CUATRO NIVELES			
		1	2	3	4
Habilidades digitales básicas	Capacidades para acceso.	TIC adaptación diaria y durante toda la vida	Adaptación para la práctica educativa.	Apropiación, eficiente, y efectivo uso en la práctica de la enseñanza.	Innovación.
	Administración y evaluación.				
	Creación.				
	Comunicación con Tic.				
Competencias didácticas con Tic	Habilidad para uso de Tic en procesos de aprendizaje.				
Estrategias de aprendizaje	Reconocimiento de los elementos para el aprendizaje a lo largo de la vida.				
	Ejercicios de reflexión de las metas cognitivas con relación a las Tic y el desarrollo humano.				

Fuente: Tomado de Arellano V. y Andrade C. (2019), Competencias digitales docentes en profesores universitarios. *Innovación educativa*. 20(83), pp.33-52. Universidad de Querétaro.

Entender lo que significan las habilidades digitales es importante para comprender aquellas que se desarrollan y relacionan entre sí. Por ejemplo, la habilidad instrumental, cognitiva y comunicativa las cuales se entrelazan para el aprendizaje del uso de equipos tecnológicos, el desarrollo de la conciencia con relación a la información adquirida y su interpretación y transmisión. De esta manera además de usar e intercambiar instrumentos y tecnología, se tiene la capacidad de seleccionar la información, a través del análisis comparativo de enfoques. Entre los diversos modelos que se han desarrollado con relación a las habilidades digitales se encuentra el de Arellano and Andrade (2019). (tabla1).

Silva, et all (2016), para determinar el nivel de manejo de las tecnologías, en su modelo, propusieron las dimensiones siguientes: 1) *Profesor usuario básico de TIC*, tiene conocimiento limitado sobre la computadora y de los programas y las herramientas tecnológicas, pero las utiliza para realizar tareas específicas con más facilidad, por ejemplo, la redacción de textos, conservar sus propias producciones o buscar materiales en Internet. Depende de terceras personas para resolver problemas y puede mostrar actitudes de incomodidad o desagrado con el uso de las TIC.

2) *Profesor usuario eficaz de TIC*, tiene un conocimiento limitado de la computadora y un conocimiento operativo de programas de cómputo y de herramientas, realiza tareas cotidianas de diversa índole de manera eficaz y eficiente, ha desarrollado estrategias de trabajo con TIC, es relativamente autónomo para resolver problemas, es un usuario que trabaja de manera permanente con TIC.

3) *El Profesor experto*, tiene amplio conocimiento del funcionamiento de la computadora, maneja programas de cómputo y herramientas tecnológicas. Es capaz de desarrollar o producir recursos, software o aplicaciones para realizar tareas académicas de diversa índole, personales o de grupos, es generador de recursos de trabajo académico con TIC, es autónomo para resolver problemas de uso de TIC y ayuda a otros a solucionarlos, efectúa consultas especializadas en circunstancias específicas.

El modelo de Silva et all (2016), sirvió para comparar el nivel de habilidades digitales, al igual que el de Pérez-Escoda, Iglesias-Rodríguez y Sánchez (2016), quienes retomaron de Vuorikari, & Carretero (2016), e incluyen las dimensiones: Información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas. Además, establecieron tres niveles de competencia: a) Iniciación, 2) Intermedio 3) Avanzado.

- El nivel medio superior y los perfiles de los docentes.

La población de alumnos inscritos a nivel nacional durante el periodo 2020-2021 en el nivel medio superior fue de 658,668, de ellos 342,427 fueron mujeres y 316,241 hombres, quienes fueron atendidos por 59,400 profesores (SEP, 2021). Los principales problemas detectados en este nivel

educativo respecto a habilidades digitales se centraron en: En el caso de la Educación Media Superior (EMS), los programas con los que se ha trabajado en la capacitación en habilidades digitales han sido poco eficientes, parte de ello por la falta de vinculación con el currículo o con el medio (Alcántara y Zorrilla, 2010). Entre los aspectos de desfasamiento del nivel medio superior, es el tiempo en que se impulsa la integración de la tecnología para los procesos de enseñanza, mientras en la educación superior se inició durante el periodo 1994-2000, en el nivel medio superior es hasta el periodo 2008-2009 con la Reforma Integral de la Educación Media (RIEMS), impulsada por la SEP en el año 2008. La problemática en torno a las habilidades digitales que se destacó para este nivel educativo fue: No se usan herramientas adecuadas para el trabajo académico colaborativo; Solo se utilizan medios básicos de comunicación electrónica. (correo electrónico, mensajes de texto); Personal docente argumenta que el conocimiento del uso de herramientas tecnológicas es adecuado; Distribución desigual de los recursos y estrategias; No hay programas especiales para estudiantes con discapacidad y mala infraestructura digital.

Ante la situación anterior, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) propuso un perfil del docente (tabla 2) del nivel medio superior con sus habilidades y competencias.

Tabla 2. Perfil del docente de nivel medio superior de acuerdo al modelo del IPN.

Categorías	Saberes, comportamiento y actitudes.
Habilidades	Gestión, análisis e interpretación de la información
	Generación de conocimiento
	Comunicación, socialización, colaboración, empatía, liderazgo y toma de decisiones
	Desarrollo de competencias digitales
	Adaptación al cambio
Competencias	Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
	Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
	Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias
	Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional
	Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
	Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
	Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes
	Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
	Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora

Fuente: Elaboración propia con información de: Un nuevo modelo educativo para el IPN, 2003.

Rescatado de

https://www.ipn.mx/assets/files/seacademica/docs/RecursosDigitales/MPLR_I3BCD.pdf

El modelo de Arellano y Andrade (2019), integra las habilidades digitales básicas, las competencias didácticas con Tic y las estrategias de aprendizaje, por lo que para estructurar el diagnóstico se consideró que el modelo de habilidades digitales más idóneo para la comparación de los resultados, este, pero también el de Silva et al, quienes manejan el tipo de profesor con habilidades básicas, el profesor eficaz y el profesor experto.

Estrategia metodológica.

La población fue de 460 docentes de distintas instituciones educativas en tres niveles educativos: básico, medio superior y superior. La muestra de 72 docentes se dio en el nivel medio superior cuya distribución por edad fue: en el rango de 27 a 36 año; hubo 3 mujeres (M) y un hombre (H); entre 37 y 46, 15 (M) y 8 (H); de 47 a 56, 16 (M) y 10 (H); de 57 a 66, 8 (M) y 7 (H); más de 66 años contestaron 2 mujeres y 2 hombres, en total fueron 44 (M) y 28 (H). Predominaron los docentes con edades entre 37 a 56 años, con mayor participación de las mujeres. La investigación fue cuantitativa, descriptiva con ubicación en el campo de la investigación evaluativa mediante un diagnóstico. El cuestionario que se elaboró y aplicó, integró las dimensiones de: infraestructura en la institución, infraestructura en el hogar y habilidades digitales. El método utilizado fue el inductivo, ya que los datos de los resultados podrían generalizarse a las condiciones de los profesores que se encuentran en los planteles en donde se aplicó el cuestionario.

Las preguntas de investigación que orientaron el trabajo fueron: ¿Qué diferencia existe entre la infraestructura tecnológica que los docentes tienen en sus planteles y la que tienen en su casa? ¿Qué habilidades digitales dominan los profesores para el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación?

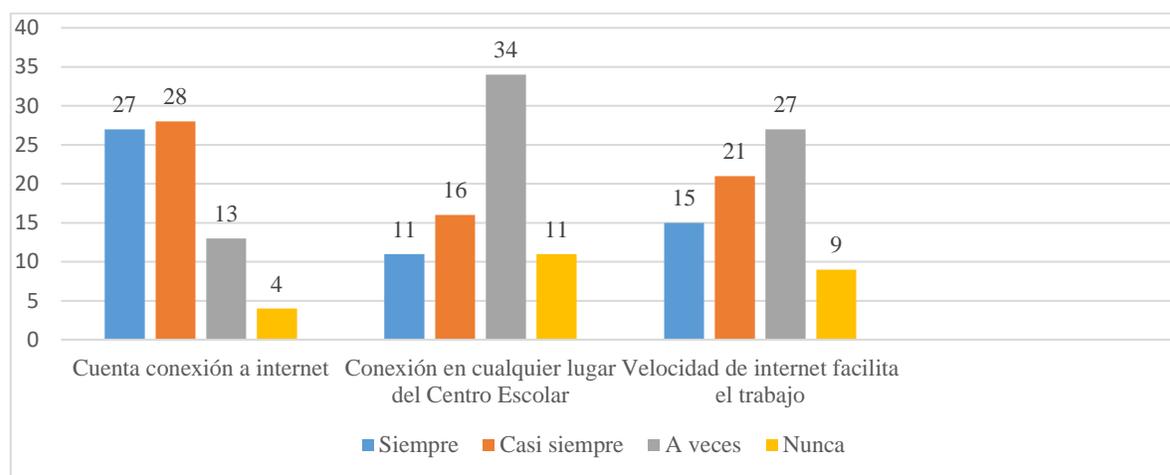
Las Limitaciones que se tuvieron radicaron en: el instrumento se aplicó en época de pandemia, cuando era difícil regresar a las instituciones, motivo por el cual, se utilizaron diversas plataformas, redes sociales y correos electrónicos, por tanto, la muestra que se obtuvo fue menor de lo que se esperaba. El tiempo también estuvo en contra, ya que para realizar los contactos hizo falta tiempo para continuar con la aplicación del instrumento.

Resultados

Resultados de la infraestructura tecnológica institucional para los docentes

En este apartado se presentan los resultados derivados del instrumento para obtener la información. Las respuestas a diversas preguntas se integraron en una sola gráfica. El internet es una de las más importantes innovaciones que se desarrollaron a inicios de la segunda mitad del siglo pasado y tuvo un desarrollo dinámico desde inicios del siglo XXI, sin embargo, con la presencia de la pandemia del Covid19, tanto docentes como alumnos se vieron en la necesidad de manejar, sin alternativa, las herramientas tecnológicas en el desarrollo de su actividad docente. Tomando en cuenta esta situación, los resultados fueron los siguientes:

Fig. 1. Conexión a internet en la Unidad Académica donde laboran los docentes.



Fuente: Se muestra el tipo de conexión a internet con que cuentan los profesores en la institución donde laboran.

La conexión en una institución educativa es de relevante importancia, así como la calidad de esta (fig.1), para el desarrollo del trabajo docente y el uso de diversas plataformas. Los resultados relacionados con estos tópicos indican que aun cuando el 37.5% de los profesores dice tener conexión a internet en sus instituciones, comparativamente con “si se pueden conectar en cualquier lugar o que la velocidad de su internet que les facilita su trabajo”, solo el 15.27% y el 20.82% respectivamente indicaron que siempre, lo que comparativamente con los otros indicadores, resulta similar en cuanto a las opiniones.

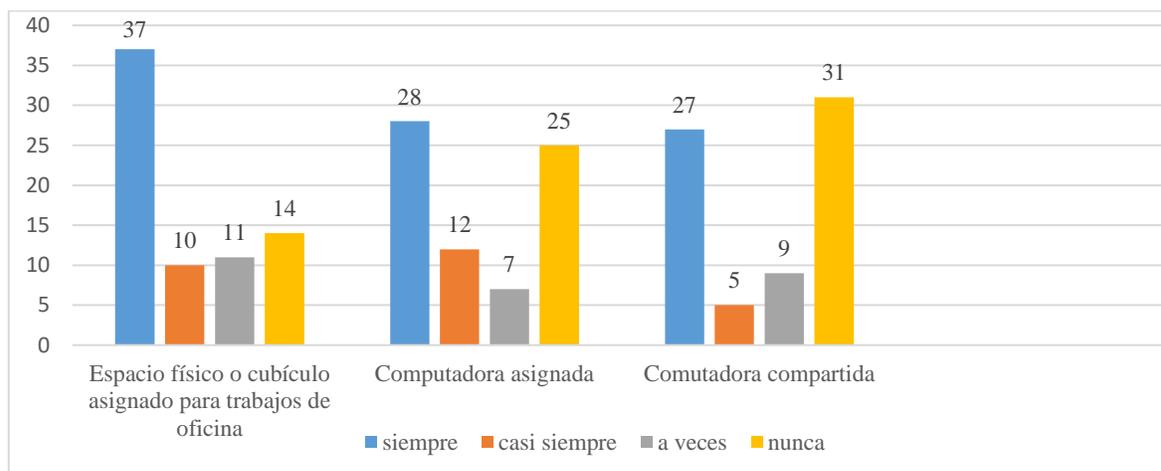
En tanto el 38.8% de los encuestados indicaron que casi siempre cuentan con conexión a internet, esto presupone la existencia de espacios disponibles con infraestructura con enlaces por cable y en muchos casos enlaces inalámbricos, donde las instituciones escolares en centros conurbados presentan una infraestructura de comunicaciones amplia y robusta, los cuales presentan distintos proveedores de internet enlaces con pérdidas mínimas de señal, debido a la alta demanda en

el servicio, no así en zonas rurales donde el internet se da por enlaces satelitales, ya que no existen servicios alámbricos, debido a las zonas distantes en que deben ser instalados.

Una proporción menor el 23.6% de los participantes mencionaron que a veces o bien nunca cuentan con una conexión a internet, esta respuesta tiene diversos factores, se infiere que podrían ser: la falta de conocimiento de los usuarios para establecer una adecuada conexión ya sea alámbrica o inalámbrica a internet desde equipos de escritorio, laptops o dispositivos móviles, así como la falta de capacitación para realizar una conexión adecuada a los equipos de trabajo en una institución escolar. Muy pocos docentes manifestaron no contar con internet o que su velocidad y posibilidad de conexión en cualquier área del plantel no se pudiera realizar. Esto significa que, en este nivel educativo, existe la posibilidad de que la mayoría de los planteles cuenten con un servicio de internet aceptable para la realización de diversas actividades.

Los resultados relacionados con los espacios asignados, y el equipo con que cuentan los profesores para el desarrollo de sus actividades académicas y de docencia (fig. 2), se presentan a continuación.

Fig. 2 Infraestructura institucional para profesores



Fuente: Se elaboró con información de la aplicación del cuestionario estructurado con las dimensiones definidas para el estudio.

Es importante resaltar que el 51.3% de los profesores respondió que cuentan con espacios físicos o cubículo para trabajo de oficina, esto correspondería a personal de tiempo completo, sin embargo, el 19%, porcentaje considerable indicó que no, no cuenta con el apoyo para trabajos de oficina, no obstante, este personal corresponde a docentes de nuevo ingreso con categoría de asignatura quienes no tienen un lugar fijo, ya que suelen dar su clase y retirarse del plantel. En tanto

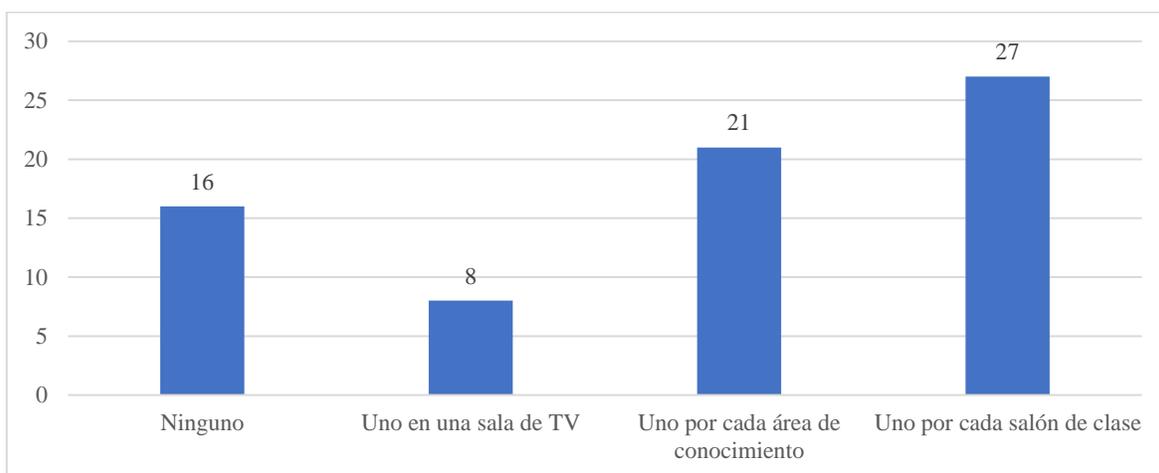
aquellos docentes que en alguna ocasión utilizan algún espacio, corresponde al 30.55%, lo cual es un porcentaje alto, en esta situación, se infiere son docentes contratados por medio tiempo (20 horas), o tres cuartos de tiempo, pero que no tienen el número de horas que les haría ser de tiempo completo, y quienes comparten lugares con otros docentes, que comúnmente suele haber rotación, esto significa que en general si hay infraestructura para la mayoría de los docentes, en relación a espacios físicos para laborar, dentro del plantel.

En tanto el personal que tiene una computadora asignada para trabajo personal e individual en el plantel, es importante mencionar que en este punto resulta extremos los resultados ya que el 38.88% afirmó que siempre tiene asignado un equipo, en tanto el 34.72%, indicó que nunca se le asigna un equipo de cómputo, se considera que el no tener asignado de manera directa equipo de cómputo depende de la asignación de un cubículo, sin embargo, existen docentes que acuden a espacios compartidos, como laboratorios, biblioteca bien o salas de maestros, donde los equipos informáticos son compartidos. Es importante, mencionar que, en este nivel educativo, en algunos centros escolares, como acciones emergentes, se hizo préstamo de equipo a los docentes, para dar continuidad a la actividad de docencia durante el confinamiento, por otra parte, el sindicato realizó hizo donaciones de laptops al personal docente de este nivel educativo (nivel medio superior). En el caso de los resultados de computadora compartida (fig. 2), la figura corresponde, a los resultados de si tiene una computadora asignada, los resultados son complementarios, esto significa que las respuestas que se dieron tienen validez.

Resultados de la infraestructura tecnológica institucional para los profesores en general.

En todas las instituciones de educación media superior y superior, hay profesores contratados por horas, que no son de tiempo completo. No obstante, requieren realizar actividades académicas administrativas como preparar clase, desarrollar materiales, elaborar instrumentos o métodos de evaluación del aprendizaje y otros, por ello, requieren de una infraestructura mínima que debe proporcionar la institución, los resultados fueron:

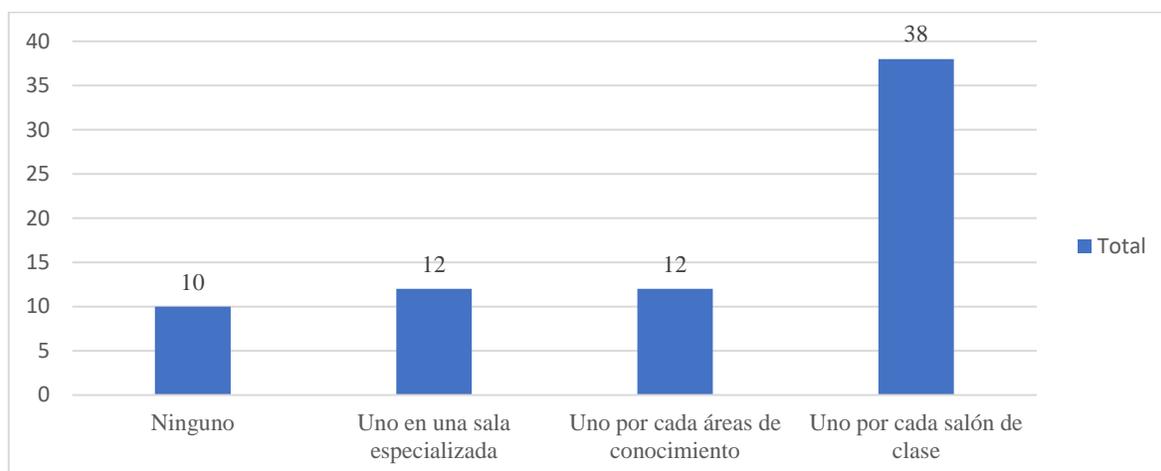
Fig. 3. Ubicación de monitores en el centro escolar



Fuente: Elaboración con la información del cuestionario que se aplicó.

Con el propósito de ubicar además de los salones de clase, los monitores con que cuenta cada centro escolar para trabajo docente. Se encontró que el mayor porcentaje, 37.5% de los docentes indicó la existencia de un monitor por cada salón de clase. Un porcentaje importante del 29% consideró que existe al menos un monitor en cada una de las áreas en que se encuentra estructurada la organización académica del plantel. En el caso extremo el 23%, afirmó que no existe monitores en ninguna área destinada a los profesores, en la institución. En el caso de que exista salas de TV, una minoría del 11% mencionó la existencia de un monitor en cada sala de Tv. Por tanto, más de tres cuartas partes cuentan con infraestructura mínima requerida para poder trabajar con contenidos audiovisuales. Actualmente con el rápido desarrollo tecnológico, las actualizaciones de los dispositivos reproductores de contenido multimedia han cambiado para tener solamente equipos de cómputo con proyectores o comúnmente llamados cañones, así actualmente estos equipos se han migrado al uso de nuevas tecnologías en donde los equipos audiovisuales multimedia son una herramienta básica para el mejor entendimiento de los contenidos digitales de los alumnos y que en tiempos de confinamiento su uso ha sido fundamental para las clases a distancia.

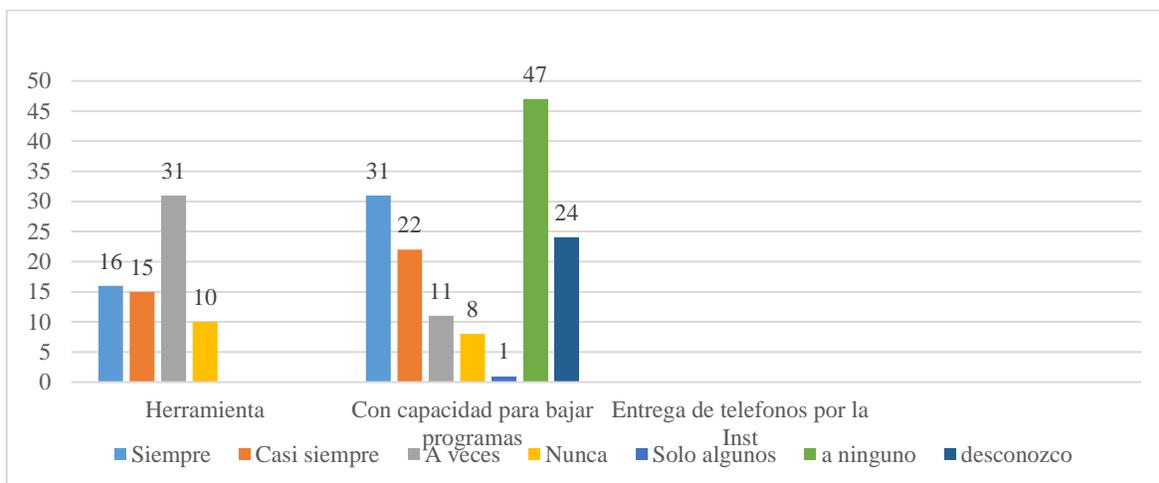
Fig. 4 Aulas con cañón y dispositivos de proyección.



Fuente: Elaboración con la información del cuestionario que se aplicó

El 52.7% concuerdan en la existencia de un cañón y otros dispositivos para proyección en cada salón. Se observa (fig. 4) las respuestas homogéneas para las tres alternativas restantes, en dos de ellas el 16.66% de los docentes indicaron contar con uno por cada sala especializada, y el mismo porcentaje indicó la existencia de uno por cada área del conocimiento, esto significa que el 33.33% concuerda en la presencia de este tipo de tecnología, pero en zonas específicas. La infraestructura para la reproducción de contenidos multimedia y audiovisuales, existen en los centros escolares a consideración del 86.03% de los docentes, esto coadyuva al aprendizaje de los alumnos, utilizando tecnologías en el aula. Tan solo el 13.88% indicó la no existencia de algún tipo de equipo para proyección en su centro escolar. Esto nuevamente confirma la inferencia de los autores y la parte teórica de Nussbaum, en cuanto a la dependencia del centro escolar y su ubicación en la zona geográfica, de los apoyos económicos y materiales para la integración de las tecnologías en los procesos educativos.

Fig. 5. Teléfono celular como herramienta docente.



Nota: En esta figura se integraron tres de los ítems del instrumento: 1) Utilizo mi teléfono celular como herramienta para actividades docentes. 2) Mi celular tiene capacidad para bajar programas como Microsoft teams y otros. 3) Se entregaron teléfonos celulares para el trabajo docente.

Se observa (fig. 5) como el 43.05%, aceptó utilizar su teléfono celular como una herramienta para su trabajo docente, sin embargo, los profesores que utilizan a veces su celular para actividades docentes es exactamente el mismo porcentaje de 43.05%. Además, el 73.61% de los docentes mencionaron que sus celulares tienen la capacidad para bajar programas y ser utilizados en su actividad docente, esto es, la mayoría de los profesores cuentan con un celular cuya capacidad les permite, un trabajo a distancia, y su uso como esta herramienta tecnológica. Estos resultados indican que los docentes si usan su teléfono celular como herramienta complementaria para el desarrollo de sus actividades docentes, recientemente con los dispositivos móviles de media y alta gama, se pueden descargar aplicaciones que permiten desarrollar actividades académicas e interactuar con los alumnos en cualquier lugar y momento sin necesidad de permanecer en un espacio fijo como puede ser un cubículo.

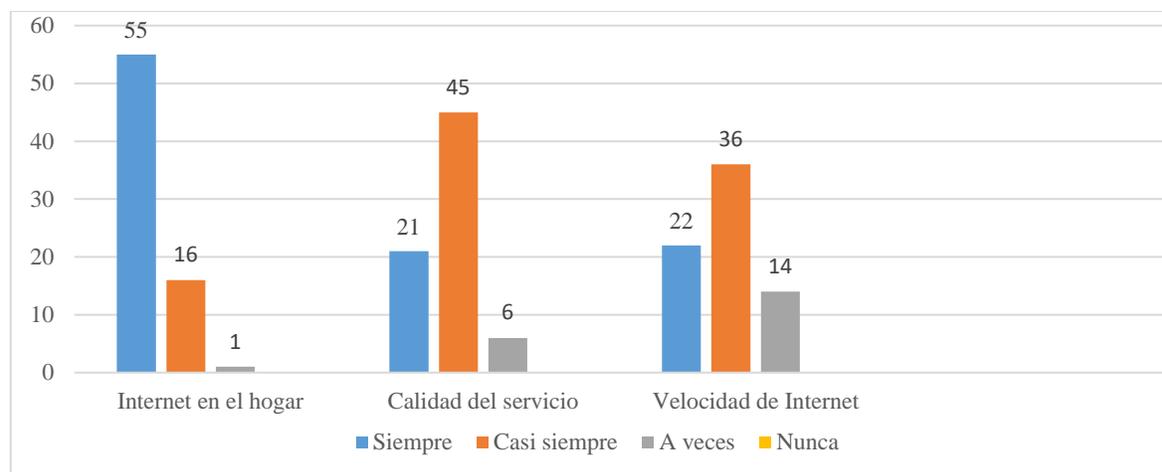
En tanto, el 26.39% posee teléfonos básicos, no aptos para el trabajo a distancia, y solo para la comunicación meramente telefónica, esto puede repercutir en la productividad y desempeño en las actividades docentes, ya que al tener estos aplicativos en el celular, las notificaciones, la comunicación y la supervisión de alumnos es más estrecha, rápida y eficiente, por último un 10% aproximadamente de los encuestados tienen un dispositivo móvil de baja gama, que no les permite desarrollar actividades de videoconferencia o tener aplicativos para el desarrollo de actividades docentes y esto repercute de la misma manera que si no tuviera un teléfono.

El 65.27% (fig. 5) de los docentes ante el ítem, *mi institución entregó celulares para el trabajo docente*, respondió que no se les entregó teléfono celular, mientras que un 33.3% desconoció

si se entregaron en la institución teléfonos para el trabajo docente, por otro lado, el 1.39% mencionó que si se entregaron teléfonos celulares. Ante estos resultados se infiere, que en las políticas para el nivel medio superior no se encontraba la entrega de teléfonos celulares para el trabajo docente, esto implica el desarrollo de actividades docentes con medios propios.

Resultados de la infraestructura de TIC, en el hogar de los docentes

Fig. 6. Características del Internet en casa



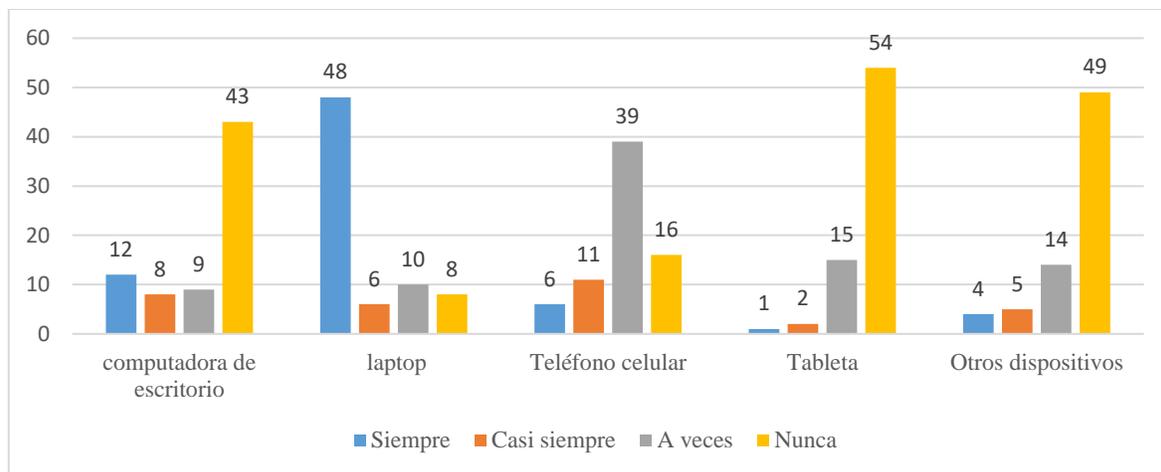
Nota: Esta figura contempla las características del internet en casa, se integraron tres de los ítems del instrumento que tienen relación: 1) En mi casa tengo servicio de internet. 2) La calidad del servicio de internet que tengo es buena. 3) La velocidad del internet en mi casa me permite trabajar sin problemas.

Ante el ítem, “en mi casa tengo servicio de internet” se observa (fig.6) que todos los profesores que respondieron el instrumento, es decir los 72 hombres y mujeres gozan de servicio de internet. El 76.3% respondió siempre, el 22.2% casi siempre y el 1.3% indicó a veces. Por ello se infiere que en efecto todos los docentes tienen internet en su domicilio, independientemente de la calidad, velocidad y las intermitencias que se puedan tener.

Ante el ítem, “La calidad del servicio de internet que tengo es buena”, se determinó que existe una relación importante entre los que tienen el servicio y la calidad de este, los datos que arrojaron los resultados lo confirman, puesto que el 62.5% indicó que casi siempre, el servicio es de calidad, aun cuando solo el 29.1% mencionó, siempre la calidad es buena, hay una diferencia con los que indicaron que siempre tienen internet. En tanto, el 8.3% confirmó, a veces la calidad es buena esto tiene correspondencia con los que a veces tienen internet. Las causas de una calidad deficiente, se puede deber a muchas causas entre ellas se encuentran: el proveedor de servicios de internet puede presentar problemas en su infraestructura o falta de higiene informática de los equipos con lo que se trabaja dentro de una red de internet. Estas fallas en la calidad del servicio, provoca que docentes y alumnos tomen medidas alternas al para sus actividades académicas.

Con relación al ítem, “La velocidad del internet en mi casa me permite trabajar sin problemas”. El 80.5% de las respuestas estiman que la velocidad del internet en casa permite el trabajo adecuado, mientras que el 19.5% mencionan que a veces la velocidad del internet en casa es buena, lo que sugiere que la velocidad no sea factor para realizar actividades académicas y de trabajo a distancia.

Fig. 7. Tecnología que se utiliza para trabajo en casa



Nota: se integraron cinco ítems en esta figura, debido a que tanto preguntas como respuestas se encuentran relacionadas para su análisis.

Las respuestas emitidas por los docentes, en este caso son de mayor relevancia, puesto que permiten determinar la tecnología de mayor uso en sus hogares. El 66.66% indicó que siempre utiliza laptop para el trabajo en su casa, y en segundo lugar se puede ver (fig. 7), el teléfono celular como herramienta importante para dar clase, aun cuando, la respuesta del 54% de los docentes en este ítem fue, a veces. Por tanto, las tecnologías de mayor uso en las casas de los profesores para sus actividades docentes se centraron en las laptops y los celulares, sin descartar el uso de otros dispositivos, aun cuando los porcentajes sean bajos.

Tabla 3. Conocimiento y manejo de las Tic.

<i>Item</i>	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
<i>Conozco las partes y conceptos básicos de una computadora</i>	Si los conozco y se utilizarlos	No los conozco, pero se utilizarlos	Si los conozco, pero no se utilizarlos
	81.94%	13.88%	04.1%
<i>Manejo los programas básicos de ofimática (Word, power point y Excel)</i>	Si las manejo	Solo manejo dos	Solo manejo una
	87.5%	0.097%	02.7%
<i>Manejo diversas plataformas académicas (teams, classroom, moodle, otras)</i>	Manejo varias	Manejo dos	Manejo solo una
	51.38%	25%	23.61%
<i>Manejo programas para videoconferencia (Zoom, webex, Teams, Skype, Meet, otros)</i>	Manejo varias	Manejo dos	Manejo solo una (hay una que no maneja ninguna)
	56.94%	26.38%	15.27%
<i>Manejo dispositivos electrónicos para evaluación de mis alumnos</i>	Siempre	Casi siempre	A veces
	54.16%	29.16%	16.66%
<i>Conozco y hago uso de las herramientas para la búsqueda de información en internet</i>	Siempre	Casi siempre	A veces (hay uno que dice nunca)
	62.5%	30.55%	5.55%
<i>Protejo la información y materiales que manejo</i>	Siempre	Casi siempre	A veces (hay 6 que dicen que nunca)
	37.5%	43.05%	11.11%, (08.33%)

Nota: Las respuestas se integraron en la tabla, debido a la diversidad de respuestas, no homogéneas en su mayoría. Estas se incorporaron considerando los conceptos que pudieran dar mayor información sobre el uso

de las tecnologías. En el último ítem, se marca que hay seis profesores que abarcan el 8.33% de los que dijeron que nunca protegen su información.

La comunidad docente se encuentra *familiarizada con los equipos informáticos*, esto infiere a partir de 81.94% de los profesores que indicaron conocer las partes y conceptos básicos de una computadora. Aunque el 4.1% de los que respondieron indicaron conocerlos, pero no saben utilizarlos. El 13.8% no los conoce, pero si sabe utilizarlos, por tanto, más del 80% de los docentes conocen las partes y conceptos de una computadora, lo que facilita su uso para el desarrollo de actividades académicas.

Algo similar al ítem anterior, se encontró en los resultados relacionados al *manejo de los programas básicos de ofimática*, (Word, Power Point y Excel.), puesto que el 87.5% si los maneja todos, 9.7% solo maneja dos y el 2.7% solo maneja una, esto significa que la comunidad docente también está familiarizada con de la ofimática básica, lo que facilita la comunicación con los alumnos y el desarrollo de sus actividades no solo de docencia también de investigación. No obstante, se requiere mantener los procesos de capacitación del personal docente, para el uso óptimo de dichas herramientas.

Con relación al *manejo diversa plataformas académicas*. (TEAMS, Classroom, Moodle, etc), 25% maneja dos, 23.6% solo maneja una y el 51.3% maneja varias. Si, al menos un profesor maneja dos plataformas, entonces, se podría deducir que tienen la experiencia de manejo de sus clases a distancia. Considerando dos plataformas o más, entonces el 75 % de los profesores tienen experiencia con el manejo de estas tecnologías. En este caso los profesores de nivel medio superior han aplicado sus saberes acerca del manejo de plataformas académicas, ya que anteriormente no eran necesarias para impartición de sus actividades docentes.

Un caso similar al anterior se presentó con el manejo *programas para video conferencia*. (ZOOM, WEBEX, TEAMS, SKYPE, MEET, etc.) 1.3% no maneja ninguno, 26.3% maneja dos, 15.2 solo maneja una, pero el 56.9% maneja varios, lo que significa que el 98.4% manejan los programas para video conferencia, lo que les permite estar en comunicación con los alumnos, compañeros profesores y autoridades por este medio, a raíz de la pandemia de COVID 19, en donde después de casi dos años se ha extendido el uso de estas herramientas para la realización de reuniones, clases y juntas virtuales.

Conforme a los resultados el 100% de los docentes en algún momento han usado dispositivos electrónicos para evaluar a sus alumnos, la distribución de sus respuestas se dio de la manera siguiente: 16.67% indicó que a veces los usa, mientras que el 29.1% casi siempre y el 54.1% siempre.

El conocimiento de las herramientas tic y utilización para la búsqueda de información en internet, pocos profesores no hace uso de estas herramientas (1.3%) para la búsqueda de información, mientras que el 99% de la comunidad docente ha hecho uso de herramientas para la búsqueda de información en internet, por tanto se puede afirmar que casi el 100% de la comunidad docente, hace uso de navegadores de internet para la búsqueda de información, aun cuando es importante tomar en cuenta que es necesario estar en constante preparación y actualización de los nuevos navegadores y de la actualización de los que se utilizan para desarrollar las actividades académicas.

Una de las actividades fundamentales relacionadas con el conocimiento y uso de las tecnologías es la protección de la información, en este caso en las respuestas existe una diversificación, aun cuando el mayor porcentaje se encontró en que el 43% de los profesores respondieron que siempre, pero hubo quien respondió que a veces 11.1% y siempre con el 37.5%. pero hay quien dijo que nunca protege su información.

Los docentes en gran medida tienen cierta seguridad y precaución en la protección de la información y materiales que maneja, ya que comúnmente se tiende a trabajar en línea y estos contenidos son susceptibles a perder por circunstancias ajenas al docente. Por otro lado, existen docentes que no tienen el cuidado adecuado para proteger su información y material, ya que muchas veces desconocen los riesgos que la información que utilizan pueda tener o pueda sufrir por diversos factores.

Conclusiones

Las habilidades digitales de los profesores de nivel medio superior que participaron en la encuesta, conforme a los resultados, se ubican en la categoría de profesor usuario básico, conforme al modelo de Silva et all (2016), debido a que tiene un conocimiento limitado de la computadora, de los programas y herramientas tic. Entre sus actividades realiza búsquedas de internet y redacta textos, además de desarrollar sus propias producciones, en power point, Word y Excel.

Conforme al modelo de Arellano y Andrade (2019), su nivel de habilidades digitales está en lo básico, ya que tiene la habilidad de acceder a un conjunto de información, administra contenidos y realiza evaluaciones a sus alumnos a través de tic y mantiene comunicación con los alumnos, otros docentes y con las autoridades.

De acuerdo al modelo de Pérez-Esconda, las habilidades digitales de los profesores se ubican en el nivel intermedio, debido a un conocimiento limitado de tic y del manejo operativo de programas de cómputo, sin embargo, realiza tareas eficientemente, eficaz y autónomamente

Derivado de los resultados se concluye que las diferencias de infraestructura a la que los docentes se enfrentan son: 1) La mayoría de los profesores que fueron encuestados tienen el apoyo

de la institución en principio con el servicio de internet en su plantel, en la mayoría de los planteles no se pueden conectar en cualquier espacio, debido al tipo de servicio o derivado de la falta de infraestructura con relación a fibra óptica.

En comparación con la conexión a internet en sus hogares, todos los profesores indicaron que cuentan con internet en su casa, es decir un 20.84% de profesores consideraron que no tienen internet en su plantel, o no tienen acceso. El servicio en su casa, conforme a los resultados es de mayor calidad que en sus planteles.

Más de la mitad de los profesores tienen asignado un lugar para sus actividades académico-administrativas, y el mismo porcentaje tiene asignada una computadora, por lo que la conclusión es que los profesores que realizan otras actividades adicionales a las de docencia, tienen la probabilidad de tener espacios adecuados para sus actividades adicionales y los que solo tienen actividades frente a grupo comparten los equipos de cómputo en las salas exprofeso para ello.

Los profesores en general utilizan fundamentalmente laptop para realizar sus actividades docentes, existen pocos profesores que ocupan su celular o computadora de escritorio

Referencias

- Alcántara, A. y Zorrilla, JF.(2010)Globalización y educación media superior en México. En busca de la pertinencia curricular. *Perfiles Educativos*, 32 (127), 38-57.
- Arellano V. y Andrade C. (2019), Competencias digitales docentes en profesores universitarios. *Innovación educativa*, 20(83), 33-52. Universidad de Querétaro
- Cobo R. (2007), Modelo de Aprendizaje Abierto. *Innovación Educativa*, 7 (41), 5-17.
- Enciso A. M. N. (2020). Uso de las TIC en las competencias digitales de los docentes del Colegio 5074 Alcides Spelucín Vega, Callao, 2019 (Universidad César Vallejo). Universidad César Vallejo. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46936>
- Guzmán, C. (2011), La calidad de la enseñanza en educación superior. ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo? *Perfiles Educativos*, 33, no. especial, 129-141.
- Gutiérrez. A. (2010). Creación multimedia y alfabetización en la era digital. In Educación: más allá del 2.0 (pp. 171-186). Gedisa
- Instituto Politécnico Nacional (IPN, 2003). Un nuevo modelo educativo para el IPN. Rescatado de https://www.ipn.mx/assets/files/seacademica/docs/RecursosDigitales/MPLR_I3BCD.pdf
- Lara R, Zatarain B. y Cárdenas Galindo (2013), Proceso de apropiación de las TIC por parte de los docentes. En Torres V. Lara R. Uso y Apropiación de las TIC experiencias en el proceso educativo.Universidad Autónoma de Sinaloa y Juan Pablos Editor, S.A.

- Nussbaum C. (2020), Crear capacidades. Propuesta para el desarrollo humano. Ediciones Culturales Paidós. S.A. de C.V. pp. 37-49.
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2011). Informe habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE. OCDE.
- Pérez-Esconda, Iglesias-Rodríguez y Sánchez (2016). Competencia digital y TIC: claves de la ciudadanía digital y requisitos para el futuro profesorado. En Roig-Vila, Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza – aprendizaje, pp. 1793-1802. Ediciones Octaedro, S.L.
- Silva J, Gisbert M, Morales J, y Onetto A. (2016). Evaluación de la competencia digital en la formación inicial docente: una propuesta en el contexto chileno – uruguayo, en Roig-Vila, Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza – aprendizaje, pp. 2265. Ediciones Octaedro, S.L.
- Secretaria de Educación Pública (SEP,2021). Estadística Educativa México, Ciclo Escolar 20-2021, Dirección de General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. Rescatado de http://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_entidad_federativa/estadistica_e_indicadores_educativos_15MEX.pdf
- Secretaria de Educación Pública (SEP 2008). Reforma Integral para la Educación Media Superior (RIEMS) Acuerdos 2015. Acuerdo_447_Competicencias_docentes_EMS. Rescatado de <https://www.gob.mx/sep/documentos/acuerdos-secretariales-que-determinan-la-reforma-integral-de-la-educacion-media-superior-riems>