

DISEÑO Y VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN CREADA PARA LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Data de aceite: 02/09/2024

E.P. Quezada-Bolaños

Instituto Politécnico Nacional

L. José Tapia

Instituto Politécnico Nacional

G. Escartin Gonzalez

Instituto Politécnico Nacional

RESUMEN: La pandemia de Covid -19 declarada por la organización mundial de la salud (OMS) el 11 de marzo de 2020, repercutió en diversas estructuras sociales, una de estas fue el educativo; con la suspensión de la impartición de clases presenciales, supliendo de emergencia estas por educación en línea; este hecho produjo una serie de cambios estratégicos imperativos, desde la contratación de servicios y plataformas digitales por parte de las instituciones educativas, cambios en las planeaciones estructuradas, toma de decisiones respecto a los contenidos, hasta el ajuste de material didáctico acorde a las nuevas circunstancias tecnológicas presentes como reto. Como consecuencia de dichos acontecimientos se formula la hipótesis de que la suma de dichas problemáticas repercute en la presentación

de material didáctico por medios digitales, lo que incide directamente con el diseño y la visualización de la información, en consecuencia, sobre la percepción y cognición de la información que se proporciona. En el presente trabajo se presentan los resultados a la evaluación visual de material proporcionado a alumnos de sexto semestre del CECyT 2 Miguel Bernard del Instituto Politécnico Nacional, durante la pandemia covid-19.

PALABRAS CLAVE: Percepción; Cognición; Persistencia; e-learning; Visualización de la información

DESIGN AND VISUALIZATION OF INFORMATION CREATED FOR DISTANCE EDUCATION

ABSTRACT: The Covid -19 pandemic declared by the World Health Organization (WHO) on March 11, 2020, had an impact on various social structures, one of which was education; with the suspension of the teaching of face-to-face classes, replacing these with emergency online education; This fact produced a series of imperative strategic changes,

from the contracting of services and digital platforms by educational institutions, changes in structured planning, decision-making regarding content, to the adjustment of teaching material according to the new circumstances technologies present as a challenge. As a consequence of these events, the hypothesis is formulated that the sum of these problems has repercussions on the presentation of didactic material by digital means, which directly affects the design and visualization of information, consequently, on perception and cognition of the information provided. This paper presents the results of the evaluation of material provided to sixth-semester students of CECyT 2 Miguel Bernard of the National Polytechnic Institute, during the covid-19 pandemic, from the visualization of information.

KEYWORDS: Perception; Cognition; Persistence; e-learning; Information display

OBJETIVO GENERAL

Inspeccionar las problemáticas de diseño y visualización de la información en la creación de contenidos didácticos para la educación en línea en el CECyT 2 “Miguel Bernard” del Instituto Politécnico Nacional (IPN), durante la pandemia covid-19.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Inspeccionar las problemáticas de percepción de contenidos didácticos utilizados en la educación en línea.

Inspeccionar las problemáticas de cognición en la creación de contenidos para la educación en línea.

Inspeccionar las problemáticas de persistencia en la creación de contenidos para la educación en línea.

INTRODUCCIÓN

El 11 de marzo del 2020 la organización mundial de la salud (OMS), declaró el brote de coronavirus Covid-19 como una pandemia global; lo que significó desde ese momento la toma de decisiones por parte de cada uno de los gobiernos del mundo, para salvaguardar la salud de sus habitantes; el caso de México no fue la excepción y desde ese momento se comenzaron a tomar medidas que permitieran mitigar las consecuencias de un contagio masivo en la población.

Dentro de ese marco, la Secretaría de Educación Pública, (SEP) emitió un comunicado en el cual se indicaba la suspensión de actividades académicas presenciales a partir del 20 de marzo del 2020.

Esta medida obligó a que, todos los Centros de Estudios del país, migraran la educación presencial a educación a distancia o en línea; generándose una serie de retos educativos a partir de ese punto. Si bien el IPN lanzó en 2019 el concepto de educación

4.0 la cual incluye dentro de su proceso educativo la incorporación de TIC's, el uso de inteligencia artificial, analítica de datos, educación a distancia, ludificación, portabilidad (tecnologías móviles) por ejemplo, e incluyendo dentro de sus nuevas metodologías la educación e-learning, m-learning, entre otras; teniendo como objetivos el trabajo dentro de una expansión virtual con una educación en espacios virtuales. Las circunstancias que planteo la pandemia no permite el uso o aplicación de este tipo de tecnología, en la totalidad de la comunidad estudiantil ya que existen factores de diversa índole que dificultan su ejecución; por tal creemos que resulta pertinente hacer una revisión a las problemáticas detectadas; de ahí que en el presente estudio se hayan inspeccionado las problemáticas de diseño y visualización de la información en la creación de contenidos para la educación en línea, con la intención de poder mejorar en lo sucesivo aspectos relevantes y concernientes a la visualización de contenido educativo; ya que es apremiante tener un diagnóstico para mejorar los procesos que aquí se proponen revisar, como son la percepción, la cognición y la perseverancia de los contenidos temáticos en las clases en línea.

EDUCACIÓN A DISTANCIA

El concepto de e-learning es una modalidad de enseñanza aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso o plan formativo desarrollado a través de redes de ordenadores; y puede definirse como una educación o formación ofrecida a individuos que están geográficamente dispersos o separados o que interactúan en tiempos diferidos, empleando los recursos informáticos y de telecomunicaciones (Moreira, 2015).

El confinamiento y el ámbito cultural generaron oportunidades de aprendizaje en condiciones distintas entre los estudiantes (González, 2023). Esta modalidad se ha llevado a cabo desde hace más de una década, en diferentes instituciones y en varios niveles académicos, sobre todo en niveles superiores y de posgrado por sus características autogestoras de los estudiantes a quienes van dirigidos. El uso de aplicaciones en línea seguirá siendo una característica del sistema educativo por la flexibilidad que ofrece y las posibilidades de aprendizaje (Cazan, 2023).

Cabero *et al.* (2006) señala respecto al e-learning que la importancia para la formación, no se encuentra en su dimensión técnica (por ejemplo, en la plataforma utilizada), sino más bien en el control y en la significación de una serie de variables, como son por ejemplo, la forma de presentar los contenidos; para el cumplimiento de esta variable, sería pertinente el conocimiento de la visualización de la información como herramienta que permita una presentación de contenidos basados en conceptos de composición y jerarquización de la información, uso del color y composición tipográfica por ejemplo; siguiendo con la definición el autor menciona las siguientes variables; el papel del profesor y de los alumnos, las herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas que se utilicen y su forma de

concreción en el acto didáctico, las estrategias didácticas que se movilicen, el papel que desempeñen el profesor y el alumno, la atención a los aspectos organizativos, las e-actividades que pongamos en funcionamiento, etc., es decir, aquellas acciones formativas que utilizan la Web como medio y recurso para la realización de actividades formativas independientemente de que también pueda utilizarse otro tipo de instrumentos como el video y la audioconferencia, los multimedia, la televisión, etc.

CARACTERÍSTICAS DE LA ENSEÑANZA E-LEARNINIG

En la tabla 1, se muestra una comparativa sobre las características de la formación presencial y en línea, donde se aprecia según el autor la importancia de combinar diferentes materiales tal como se propone (auditivos, visuales y audiovisuales), por otro lado se mencionan ciertos retos básicos como; que existe poca experiencia en el uso, y que no siempre se dispone de los recursos estructurales y organizativos para la puesta en funcionamiento.

Formación basada en la red	Formación presencial tradicional
<ul style="list-style-type: none"> • Permite que los estudiantes vayan a su propio ritmo de aprendizaje. • es una formación basada en el concepto de <i>formación en el momento que se necesita</i>. • permite la combinación de diferentes materiales (auditivos visuales y audiovisuales). • Con una sola aplicación puede atenderse a un mayor número de estudiantes. • el conocimiento es un proceso activo de construcción. • Tiende a reducir el tiempo de formación de las personas. • Tiende a ser interactiva, tanto entre los participantes en el proceso (profesor y estudiantes) como en los contenidos. • Tiende a realizarse de forma individual, sin que ello signifique la renuncia a la realización de propuestas colaborativas. • puede utilizarse en el lugar de trabajo y en el tiempo disponible por parte del estudiante • Es flexible. • Tenemos poca experiencia en su uso. • No siempre disponemos de los recursos estructurales y organizativos para su puesta en funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parte de una base de conocimiento, y el estudiante debe ajustarse a ella. • Los profesores determinan cuándo y cómo los estudiantes recibirán Los materiales informativos. • Parte de la base de que el sujeto recibe pasivamente el conocimiento para generar actitudes innovadoras, críticas e investigadoras. • Tiende a apoyarse en materiales impresos y en el profesor como fuente de presentación y estructuración de la información. • Tiende a un modelo lineal de comunicación. • La comunicación se desarrolla básicamente entre el profesor y el estudiante. • La enseñanza se desarrolla de forma preferente mente grupal. • Puede prepararse para desarrollarse en un tiempo y en un lugar. • Se desarrolla en un tiempo fijo y en aulas específicas. • Tiende a la rigidez temporal. • Tenemos mucha experiencia en su utilización. • Disponemos de muchos recursos estructurales y organizativos para su puesta en función.

Tabla 1. Características de la formación presencial y en red.

Por otro lado, el autor sostiene que un error que se comete frecuentemente con las nuevas tecnologías, y que ha llevado a que las mismas no desarrollen todas las posibilidades que presentan para la creación de nuevos entornos formativos, es el deseo de trasladar sobre ellas principios aplicados, de la enseñanza presencial o de tecnologías más tradicionales. Es decir, se debe comprender el medio digital para poder hacer uso correcto del mismo. En el entorno virtual las actividades tienen el rol importante, es decir son agentes estratégicos para la construcción de nuevos conocimientos (Miranda, 2023).

La creación y estructuración de contenidos resulta ser relevante en ambos ambientes, por tal reconocimiento Cabero y Gisbert (2005) proponen una variable para la estructuración sintáctica y semántica de los contenidos, como se muestra a continuación:

- Ideas generales: actualidad, relevancia, pertinencia científica, transferencia a diferentes situaciones de aprendizaje.
- Inclusión de objetivos.
- Incorporación de mapas conceptuales.
- Presentación de diferentes perspectivas.
- Presentación de materiales no completos.
- Dificultad progresiva.
- Elaboración de materiales con una estructura hipertextual.
- Significación de los estudios de caso.

Este tipo de propuestas puede incidir en una mejor gestión de la cognición y por tanto en la persistencia del conocimiento.

Pallof *et al.* (2003) recomienda que los profesores antes de diseñar sus unidades de aprendizaje deberían hacerse estas preguntas con anticipación:

- ¿Quiénes son los estudiantes?
- ¿Qué quiero lograr por medio de este curso? ¿Qué deseo que mis estudiantes sepan, sientan o sean capaces de hacer como resultado de este curso o experiencia? ¿Qué contenidos pueden soportar estos objetivos?
- En este curso ¿qué tiene de exitoso transferir los contenidos a un contexto en línea?
- ¿Qué guías, reglas, funciones y normas se necesitan establecer para la finalización del curso?
- ¿Cómo planifico la distribución del curso? ¿Qué pueden esperar los estudiantes en el proceso de aprendizaje? ¿Qué puede ofrecer una combinación de las opciones de una enseñanza en línea y una presencial?

- ¿Cuán cómodo me encuentro como instructor con el aprendizaje colaborativo, la interacción personal, promoviendo el conocimiento en los estudiantes y liberando el control del aprendizaje?
- ¿Cómo quiero organizar el sitio del curso? ¿Cuán flexible quiero que sea para hacer cosas? ¿Tengo la libertad de elegir el curso de la manera que deseo?
- ¿Cómo acceden los estudiantes a las sesiones del curso?
- ¿Cómo quiero dirigirme a los requisitos de asistencia?
- ¿Cómo defino el aprendizaje y qué tengo que ver como resultados de aprendizaje para esta clase?

Se reconoce que el estudiante de e-learning deberá dominar así pues una serie de destrezas: reconocer cuándo hay una necesidad de información, identificar esta necesidad, saber trabajar con diferentes fuentes y sistemas simbólicos, dominar la sobrecarga de información, evaluarla y discriminar su calidad, organizarla, tener habilidad para la exposición de pensamientos, ser eficaz en el uso de la información para dirigir el problema, y saber comunicar la información encontrada a otros.

VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo con Torres Ponjuán, D. (2010), la visualización de la información tiene que ver con la búsqueda del *insight* partiendo del caos de datos, encontrando dos enfoques que son: estructura y cambio. Sus antecedentes se pueden encontrar en la historia del desarrollo del conocimiento y del lenguaje visual, estrechamente unido a la influencia de los progresivos avances tecnológicos y científicos con dos propósitos esenciales descubrir y explicar.

Kosara (2007) indica que a visualización posee otras características como eficacia visual e interacción. Los procesos cognitivos tienen que ver con la información que se asimila y generalmente se le asocia con procesos de tipo mental. Estos procesos deben ser construidos por los individuos siempre a partir de la información, en cómo se interactúa con la información y se asimila esta, de ahí para la toma de decisiones y actuar en consecuencia. Se puede considerar entonces que las técnicas y herramientas de la visualización de la información pueden fortalecer la gestión del conocimiento.

Zhu y Chen (2005) opinan que la visualización puede apoyar la gestión del conocimiento al permitir representar, crear y compartir conocimiento, y que se puede comenzar a mover la visualización de Información hacia una visualización del Conocimiento.

La visualización de la información según Torres Ponjuán (2010), investiga el diseño de representaciones visuales interactivas, usualmente apoyadas por herramientas informáticas, que supuestamente permitan una rápida asimilación y comprensión cualitativa de un volumen grande de información, buscando optimizar la carga cognitiva en

la representación visual de las estructuras, relaciones y patrones de información, y obtener visiones analíticas diferentes. Los alumnos se enfrentan a dificultades al escoger el tipo de visualización para el problema que se plantea específicamente (Luna Gijon, 2023).

Jankun (2006) especifica que la descripción más básica de la visualización es lo que producimos con imágenes a partir de datos. Se identifica entonces tres dimensiones fundamentales que se incluyen en la visualización de la Información: la representación, la interacción y el análisis. La solución de problemas desde distintos campos como herramienta didáctica para la integración de los alumnos la visualización puede contribuir directamente en la enseñanza de las ciencias, el manejo de herramientas o software de diseño (Andrade, 2023).

PERCEPCIÓN

Dentro de las primeras investigaciones sobre percepción se encuentra la realizada por Hermann Helmholtz, quien elaboró los principios de la percepción visual. “La percepción para él, constaba de un proceso de dos tiempos: el primero está constituido por sensaciones cuya calidad e intensidad congénita y, por tanto, está condicionada por las características específicas de los órganos sensitivos. Estas sensaciones son signos que adquieren su significado sólo en el curso de una evolución que se produce mediante asociaciones (experiencias)” (Bürdek, et al 1994).

En esta definición tenemos presentes por supuesto la participación de los cinco sentidos como primera referencia para la percepción, sin embargo, deja de lado otros aspectos de relevancia, como la participación del cerebro en este proceso, sin embargo, es una teoría como primer acercamiento a las teorías de percepción.

Por otro lado, Christian von Ehrenfels, (citado en Bürdek, et al 1994) a quien se le considera fundador de la psicología de la Gestalt (teoría de la forma), considera que en la percepción tiene lugar un momento que es independiente de las sensaciones y que está constituido por la así llamada cualidad de la Gestalt.

Los teóricos de la Gestalt como Wertheimer, Koffka y Köhler, consideran la percepción como el proceso fundamental de la actividad mental, y suponen que las demás actividades psicológicas como el aprendizaje, la memoria, el pensamiento, entre otros, dependen del adecuado funcionamiento del proceso de organización perceptual (Gilberto Leonardo, 2004).

El primer supuesto básico desarrollado por la Gestalt es la afirmación de que la actividad mental no es una copia idéntica del mundo percibido. Gilberto Leonardo (2004) contrariamente define la percepción como un proceso de extracción y selección de información relevante encargado de generar un estado de claridad y lucidez consiente que permita el desempeño dentro del mayor grado de racionalidad y coherencia posibles con el mundo circundante.

En esta teoría se entiende que los procesos mentales primarios de percepción son fundamentales en un proceso más complejo para la comprensión y organización de información de los procesos mentales y cómo en estos procesos interviene la abstracción de lo percibido para la comprensión.

La percepción visual no es pasiva, sino que está motivada, tiene intención, es un acto, el acto de ver; dicho de otro modo, vemos lo que queremos ver. Pero no somos conscientes de este proceso, salvo que ocurra algo inesperado, ya que es un acto automático y reflejo (Fuster, 2010).

COGNICIÓN

La palabra cognición, es una palabra de origen latino cuyo significado es el siguiente; [*cognitio*; conocimiento, acción de conocer] es decir que denota el proceso por el que las personas adquieren conocimientos. En el campo de la psicología cognitiva se ocupa del análisis, descripción, comprensión y explicación de los procesos cognoscitivos por los que las personas adquieren, almacenan, recuperan y usan el conocimiento. Se puede decir que su objeto es el funcionamiento de la mente, las operaciones que realiza y resultados de estas; la cognición y relaciones con la conducta.

La cognición viene inmediatamente después de la percepción, ya que se requiere tener contacto por medio de los sentidos a diferentes estímulos para llegar a ella. Como proceso neurodinámico que reestructura y organiza el comportamiento del individuo en función del contexto académico donde se desarrolle (Escobar, 2022).

Ruiz Vargas (2002) menciona que los estímulos sensoriales (visuales o icónicos, auditivos o ecoicos, etc.) provenientes del entorno, que inciden en los sentidos son registrados (registros sensoriales) y retenidos en la memoria sensorial durante una fracción de segundo. La memoria sensorial retiene esa información con notable precisión y amplitud; pero, con una muy-breve-duración, perdiéndose inmediatamente toda aquella que no sigue siendo procesada. Lo retenido en la memoria sensorial fluye inmediatamente a la memoria a corto plazo.

Y continúa; en la memoria a corto plazo, la pura retención tiene una duración de unos 30", perdiéndose seguidamente, a menos que se realice algún tipo de repetición o repaso. Mas, como memoria de trabajo o memoria operativa, es retenida la limitada cantidad de información que el sujeto está activamente procesando o utilizando.

Se puede decir entonces que la memoria operativa o memoria de trabajo constituye una estructura eminentemente activa en el procesamiento de la información, cuyos resultados son las representaciones mentales que fluyen a la memoria a largo plazo.

La memoria a largo plazo o memoria permanente tiene una gran capacidad, en amplitud y duración, con una retención durante horas, días, años o décadas, de donde la información es recuperada y utilizada en sucesivos procesos cognitivos y en la acción.

Lo esperado es que esa información disponible en este tipo de memoria sea recuperada y refluya a la memoria operativa, a corto plazo, para intervenir en el procesamiento de nuevos elementos informativos que acceden a la misma, donde se producen interacciones y establecen relaciones entre unos y otros conducentes a la asimilación de la nueva información.

La importancia de la memoria humana radica en que es crucial en la cognición y la acción, como depósito de experiencia acumulada por la persona y conocimientos adquiridos, que se recuperan o activan y utilizan en el proceso de identificación, reconocimiento, interpretación, elaboración y comprensión de los estímulos o elementos informativos que llegan al sujeto. Al implementar estrategias cognitivas que se refuercen a través de la utilización de recursos como el diseño de objetos de aprendizaje que aborden contenidos (Guadarrama, 2023).

PERSISTENCIA

La persistencia de la información está relacionada con la memoria humana su estructura y procesos, en el ámbito escolar o académico frecuentemente suele vincularse la memoria a la adquisición, retención, recuperación y reproducción literal, en un momento dado, de contenidos verbales, sin ser, a veces, comprendidos por el aprendiz, por falta de elaboración de significados en el proceso de adquisición o aprendizaje inicial (Rivas Navarro, 2008).

Sin embargo, la retención de expresiones verbales y su mecánica reproducción literal ulterior, se le conoce como aprender de memoria, sin una comprensión a fondo de los significados, el método de enseñanza más efectivo implica cambiar el estilo de enseñanza de los alumnos para adaptarlos a la situación y las necesidades individuales (Carranza, 2023).

La memoria humana dista mucho de reducirse a ese tipo de persistencia, pues los estudiantes también aprenden, retienen y recuerdan conceptos, proposiciones, esquemas mentales, teorías, hipótesis, etc.

De ahí que se determine que no se puede ni se debe limitar la comprensión y el análisis de la memoria humana a la duración de la retención, se cree que sería más significativo el poder comprender tanto los procesos, las formas y las funciones, y en este caso como se relaciona con los aspectos de la construcción de mensajes y sus formas representativas.

La facultad y la industria deben encontrar enfoques novedosos e interdisciplinarios, educar a los profesionales para abordar plenamente esta serie de cuestiones (Erbacher, 2007).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La declaración de pandemia manifestada por la OMS en 2020, orilló al mundo entero a modificar de manera urgente la enseñanza presencial en enseñanza a distancia; si bien el uso de recursos tecnológicos por parte de las instituciones educativas se ha venido implementando paulatinamente en los últimos años, la contingencia obligó a instituciones, profesores y alumnos implementarla de forma inmediata, e inevitable. A más de tres meses de dicha implementación, creemos que es pertinente explorar desde diversas perspectivas los resultados que reflejan dichas acciones tomadas.

Esta investigación tiene como objetivo inspeccionar las problemáticas en el diseño de la visualización de la información en la creación de contenidos, observando en particular las problemáticas de percepción, cognición y persistencia de la información, se analizará en particular lo sucedido en el nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional en el GECyT 2.

MÉTODO

Para la presente investigación se diseñó y aplicó la técnica de encuesta, dirigida a un grupo de 32 estudiantes cursantes del último semestre, de la carrera de diseño gráfico digital en el Centro de Estudios Tecnológicos “Miguel Bernard”.

El instrumento se dividió en cuatro secciones con la intención de inspeccionar los siguientes datos; I. indicadores y II. problemáticas sobre la visualización de la información de los materiales didácticos utilizados y proporcionados a los alumnos para la impartición de las clases en línea; de tal manera que se dividió la encuesta en cuatro rubros; elementos tecnológicos con los que contó el estudiante durante el periodo evaluado, lo que denominamos a) Indicadores sobre tecnología; percepción de los gráficos utilizados en el diseño del material didáctico utilizado para la impartición de las clases en línea, lo que denominamos b) Indicadores sobre percepción; cognición sobre los gráficos utilizados en el diseño del material didáctico; lo que denominamos c) Indicadores sobre cognición; y persistencia de la información proporcionada a través de los gráficos utilizados, lo que denominamos, d) Indicadores sobre persistencia.

La encuesta se envió vía correo electrónico a los estudiantes una vez concluido el semestre.

En el siguiente apartado se reportan los resultados de dicha encuesta.

RESULTADOS

La información que se presenta a continuación como resultados está organizada en cuatro secciones y de la siguiente manera;

- a. Indicadores sobre tecnología
- b. Indicadores sobre percepción
- c. Indicadores sobre cognición
- d. Indicadores sobre persistencia

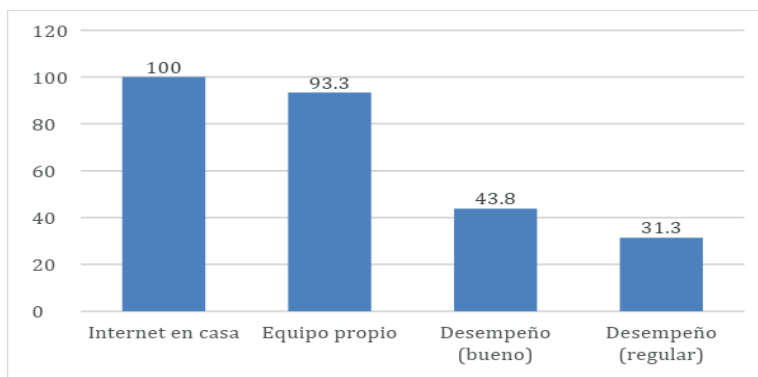
A. Indicadores sobre tecnología

La primera sección de la encuesta arrojó los siguientes resultados respecto a los indicadores de tecnología.

Se registró que el 100% de los encuestados cuenta con servicio de internet en casa, lo que significa que tenían el recurso para acceder a la propuesta de clases en línea.

En la gráfica 1 se puede observar que el 93.3% de los encuestados cuentan con equipo propio para tomar clases a distancia, es decir que podían acceder a clases sin tener que compartir el equipo con alguien más de la familia, el 6.7% refirió que no era equipo propio, lo que significa que debería compartirlo con alguien más de la familia y quizás el acceso a las clases se le dificultaba.

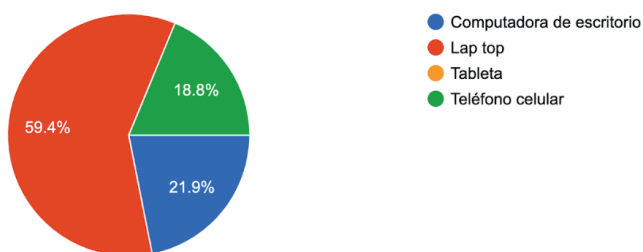
En la misma gráfica observamos que 43.8% de los encuestados considera que su desempeño escolar fue bueno dadas las circunstancias respecto a su equipo y el software instalado, en contraste con los encuestados que lo consideraron excelente, que fue el 12.5%. Lo que significa que tuvieron una alta aceptación al desempeño, es decir el cumplimiento en el rol de estudiante en línea.



Gráfica 1. Resultados A. indicadores sobre tecnología.

En la gráfica 2, se pregunta al alumno, sobre el equipo con el que contaban para conectarse a la red y acceder a las clases, donde se puede apreciar que 59.4% es decir más de la mitad de los encuestados, refiere contar con computadora tipo lap top, lo que significa que no tienen un lugar fijo de trabajo al tratarse de una computadora de tipo portátil, el 21.9% refiere tener una computadora de escritorio lo que significa que tienen un lugar fijo de trabajo, y el 18.8% refirió que trabajaba haciendo uso del teléfono celular, lo que significa que puede no contar con software para la edición de textos por ejemplo. Ningún encuestado refirió hacer uso de tabletas.

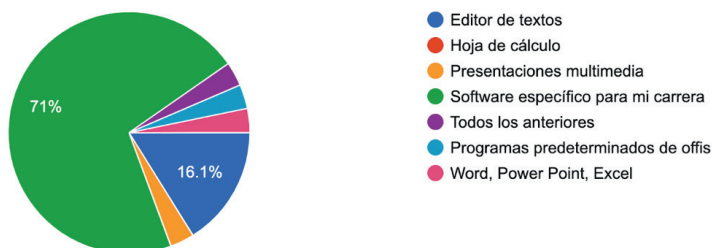
Con qué tipo de equipo cuentas?
32 respuestas



Gráfica 2. Resultados A. indicadores sobre tecnología, tipo de equipo digital.

En la gráfica número 3, pregunta que consulta sobre el tipo de software instalado, observamos que el 71% de los encuestados, tenían instalado software específico para la carrera de diseño gráfico digital, lo que significa que ese porcentaje podía realizar tareas que hagan uso de dicho software, mientras que el resto el 29% podría haber tenido dificultades para la entrega de tareas que hicieran uso del software específico.

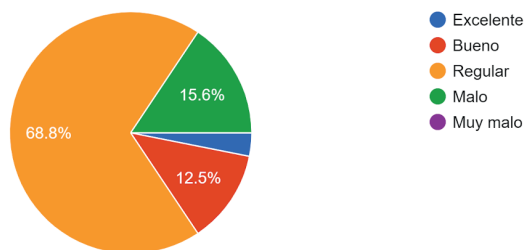
4. Qué tipo de software tienes instalado?
31 respuestas



Gráfica 3. Resultados A. indicadores sobre tecnología, software.

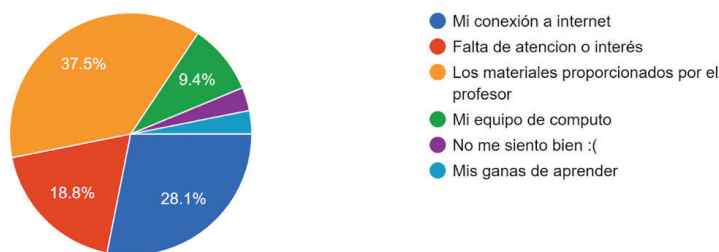
Respecto al conocimiento adquirido 68.8% de los encuestados consideran que este fue regular, seguido del 15.6% que lo considera malo, lo que significa que no se encuentran satisfechos con los conocimientos adquiridos respuesta que se encuentra ligada a la pregunta 7, donde el 37.5% de los encuestados relacionan a la mala comprensión de los materiales proporcionados por los profesores, 28.1% lo relaciona a la conexión a internet y el 18.8 a la falta de atención o interés, ver gráfica 4 y 5.

6. Consideras que el conocimiento adquirido durante la pandemia fue.
32 respuestas



Gráfica 4. Resultados A. indicadores sobre conocimiento adquirido.

7. Consideras que tu desempeño escolar durante las clases a distancia se debio a.
32 respuestas



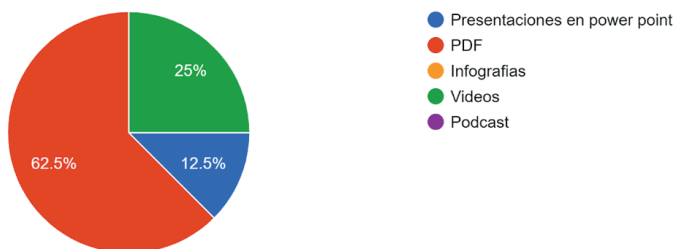
Gráfica 5. Resultados A. indicadores sobre desempeño escolar.

SECCIÓN B. INDICADORES DE PERCEPCIÓN

Los resultados sobre la percepción de los materiales facilitados a los alumnos durante la pandemia para el aprendizaje son los siguientes. El 62.5% de los materiales usados por los profesores para la enseñanza de las unidades de aprendizaje fue el formato pdf, 25% videos y 12.5% presentaciones de power point. Lo que significa que el tipo de documentos prioritarios son de tipo estáticos, ver gráfica 6.

8. Qué tipo de materiales utilizaron los profesores para impartir las clases a distancia?

32 respuestas

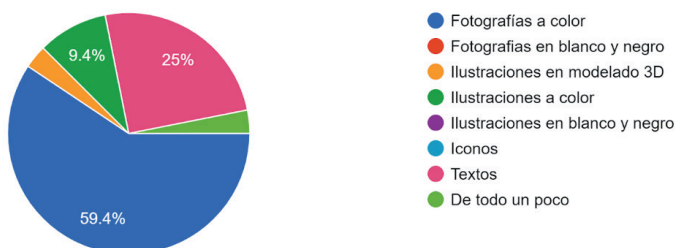


Gráfica 6. Resultados B. indicadores sobre tipo de material didáctico.

Respecto a tipo de gráficos según los encuestados predominaron las fotografías a color con un 59.4% seguido de textos con un 25%. Lo que significa que se priorizó la representación de los contenidos basados en la forma que en la descripción escrita; ver gráfica 7.

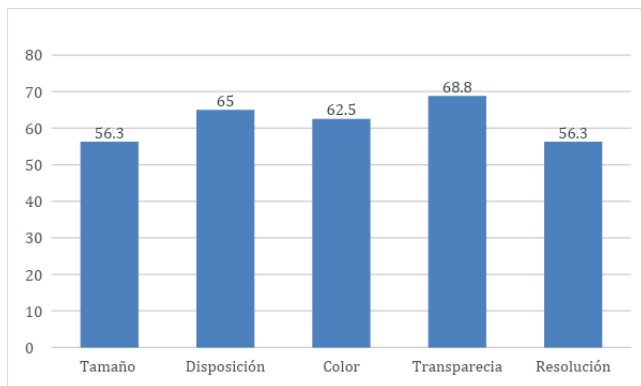
9. Qué tipo de imágenes se utilizaron en los materiales proporcionados por los profesores?

32 respuestas



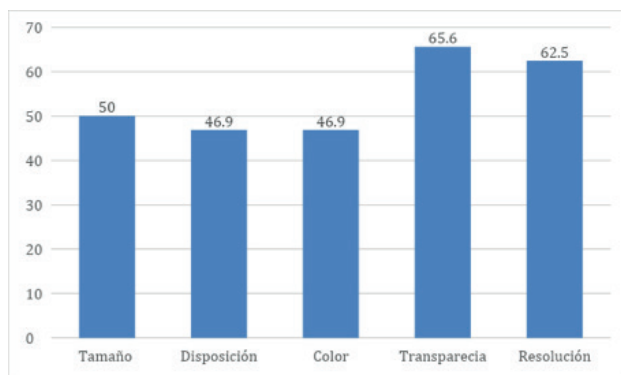
Gráfica 7. Resultados B. indicadores sobre tipo de imágenes.

En la gráfica 8, respecto a las características de la fotografías, todas ellas fueron evaluadas como bueno por la mayoría de los encuestados, obteniendo una mayor aceptación la transparencia con un 68.8% de los encuestados, lo que significa que las imágenes se mostraron de forma clara; las características peor evaluadas respecto a la imagen fue el tamaño y la resolución, con un 56.3% de aceptación de los encuestados, lo que significa que más de la mitad consideran que el tamaño y la resolución puede mejorar.



Gráfica 8. Resultados B. indicadores sobre las características de las imágenes.

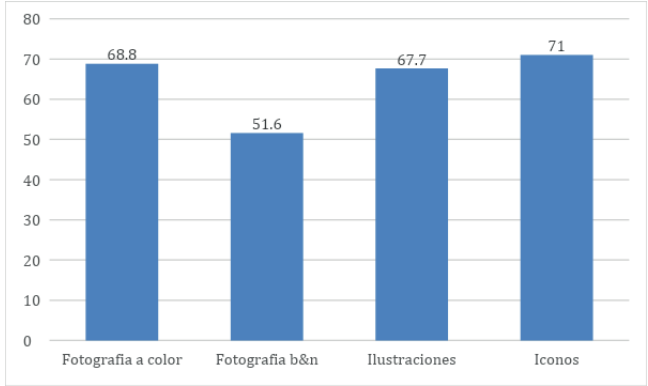
Respecto a las características de los textos, todos ellos fueron evaluados como bueno por la mayoría de los encuestados, obteniendo una mayor aceptación la característica transparencia, lo que significa que los textos se observan y leen con facilidad gracias a su transparencia con un 65.6% por otro lado las características con menor aceptación como bueno por los encuestados fue de el color y el acomodo con un 46.9%, ver gráfica 9.



Gráfica 9. Resultados B. indicadores sobre características de los textos.

SECCIÓN C. INDICADORES SOBRE COGNICIÓN

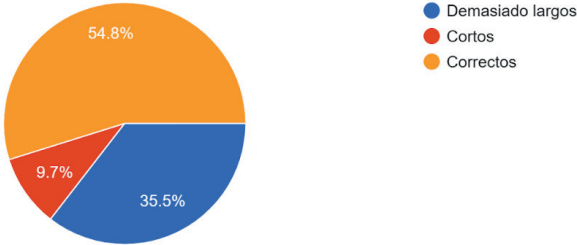
Respecto al tipo de gráficos seleccionados para las presentaciones y su cognición se registraron los siguientes datos; los iconos tuvieron una mayor aceptación con un reconocimiento de 71.1% de los encuestados como bueno, lo que significa que las imágenes con menos elementos tienen una mayor aceptación y reconocimiento. Por otro lado la característica, fotografías en blanco y negro tuvieron una menor aceptación por parte de los encuestados con una aceptación como buena del 51.6% lo que significa que aunque las imágenes en blanco y negro se usa pero es bien aceptada, ver gráfica 10.



Gráfica 10. Resultados c. indicadores sobre cognición.

Respecto a los textos el 54.8% de los encuestados los encuentran, correctos respecto a su dimensión para ser comprendidos. Sin embargo, el 35.5% los encontraron demasiado largos, ver gráfica 11.

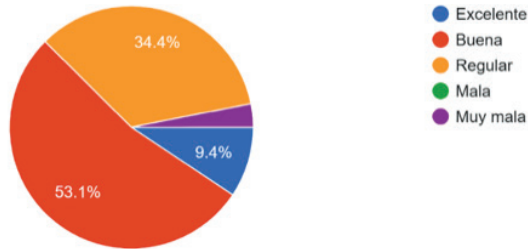
24. Consideras que los textos seleccionados para representar los temas fueron.
31 respuestas



Gráfica 11. Resultados c. indicadores sobre cognición y textos.

Respecto al tipo de información proporcionada para la comprensión de los temas el 53.1% de los encuestados la consideran buena, mientras que el 34.4% la considera regular. Lo que significa que los contenidos son bien aceptados, ver gráfica 12.

25. Consideras que la información proporcionada para comprender los temas fue.
32 respuestas

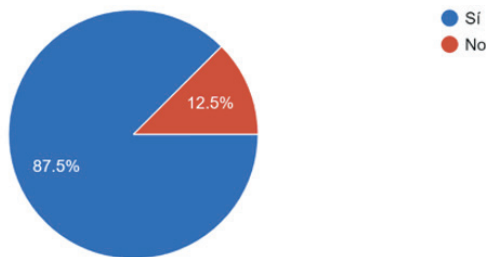


Gráfica 12. Resultados c. indicadores sobre cognición y comprensión de textos.

SECCIÓN D. INDICADORES SOBRE PERSISTENCIA

Al evaluar los contenidos relacionado con la generación de conocimiento nuevo, el 87.5% de los encuestados lo consideraron bueno, lo que significa que hubo una comprensión del tema y este fue relevante Ver gráfica 13.

26. Consideras que los contenidos proporcionados te aportaron algo nuevo de conocimiento.
32 respuestas

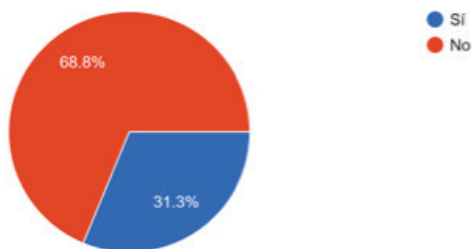


Gráfica 13. Resultados C. indicadores sobre persistencia.

El 68.8% considera que ese conocimiento no es suficiente para cumplir con las competencias de los planes de estudios. Lo que significa que, si bien cree haber aprendido algo nuevo, este conocimiento no cumplía del todo con los planes de estudio respectivos, ver gráfica 14.

27. Consideras que recibiste el total de conocimientos para completar tus competencias?

32 respuestas

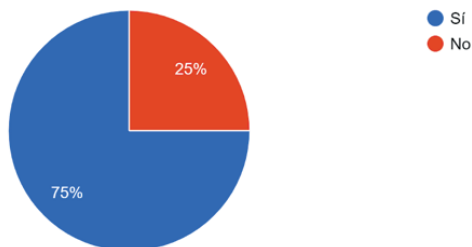


Gráfica 14. Resultados C. indicadores sobre persistencia.

Sin embargo, y a pesar de los resultados anteriores, al realizar las evaluaciones el 75% se sintió seguro, lo que significa que pese a tener la percepción de que no se cumplieron con la meta de cumplir con las competencias el conocimiento adquirido le fue de utilidad en las evaluaciones, ver gráfica 15.

28. Al realizar las evaluaciones parciales te sentiste seguro por el conocimiento adquirido?

32 respuestas



Gráfica 15. Resultados C. indicadores sobre persistencia.

DISCUSIÓN

Respecto a los resultados obtenidos y la estructura del estudio se observa lo siguiente; como ya se mencionó la visualización de la información puede permitir y facilitar ciertos procesos relacionados con la transmisión de información.

En este caso y de acuerdo con la encuesta aplicada se observa, de qué manera los factores señalados afectan este proceso; por ejemplo, el contar con el servicio de internet, y dispositivos para el acceso a la información e incluso el que un alto porcentaje de la muestra cuente con software especializado no incidió de forma favorable a la percepción del desempeño académico, lo que indica que existieron otro tipo de causas que afectaron este proceso.

Se infiere entonces que existen factores externos diversos como los evaluados y que tienen que ver con orígenes diversos, como los materiales proporcionados y que en muchos casos corresponden a la selección, diseño o estructura del profesor titular, factores tecnológicos como lo es la conexión a la red e incluso factores psicológicos observados en particular en el contexto del presente estudio, relacionado con la pandemia.

Por otro lado, respecto a la visualización de la información se observan las relaciones intrínsecas que mantiene el material visualizado con los procesos de percepción, cognición y persistencia. Se observó el acierto en algunas de las decisiones tomadas para la creación de materiales, como por ejemplo un mayor uso de ilustraciones a las imágenes fotográficas, ya que las ilustraciones por su grado de abstracción pueden ser más comprensibles que las imágenes compuestas como lo puede ser la fotografía, sin embargo las características de resolución y el tamaño podrían llegar a ser un problema en el proceso de percepción repercutiendo así en el resto de los componentes del proceso, lo mismo sucede con la tipografía y su lenguaje de comunicación sobre todo los indicadores como el color y el acomodo dentro de los formatos seleccionados, los cuales tienen que ver con las pantallas para ser visualizados.

CONCLUSIONES

Si bien el IPN ha trabajado los últimos años en el uso de nuevas tecnologías para la impartición de clases a distancia creemos que se debe robustecer el estudio y la divulgación de mejores prácticas visuales en el desarrollo y diseño de contenido educativo por parte de los profesores.

Creemos que el diseño de los materiales didácticos que se generen y proporcionen a los alumnos deben ser diseñados desde diversas perspectivas tomando en cuenta factores como la conectividad, el tiempo de acceso a los equipos de cómputo incluso factores anímicos.

El acceso tecnológico por parte de los alumnos sigue siendo un problema, que durante la pandemia se fue resolviendo con el paso de los días, por diferentes medios, creémos que la propuesta se centra en la creación de materiales didácticos que puedan ser revisados tanto de forma síncrona y asíncrona.

Para tal efecto se propone la creación de guías visuales que recomienden el uso apropiado de formatos para la impartición de clases incluyendo formatos no solo visuales sino también auditivos, y el uso y aplicación correcta de elementos gráficos de acuerdo con los recursos para su visualización.

AGRADECIMIENTOS

El proyecto se llevó a cabo gracias al financiamiento del Programa Especial de Consolidación y Formación de Grupos de investigación de la Secretaría de Investigación y Posgrado por conducto de la Dirección de Investigación del IPN. Este trabajo fue realizado con apoyo del proyecto de investigación SIP 2022

REFERENCIAS

- Andrade, Galo Carrión, Cárdenas, José Urgilés, Sánchez, Macarena Montes, & Cárdenas, Juan Urgilés. (2023). Visualizando las diferencias. Análisis de los nombres de las calles de Cuenca (Ecuador). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 12(23), 71-89. <https://doi.org/10.18537/est.v012.n023.a04>
- Bürdek, B. E., y López-Manzanares, F. V. (1994). *Diseño: historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Cabero Almenara, J. (2006). *Bases pedagógicas del e-learning. Didáctica, innovación y multimedia*, (6), 000-0.
- Cabero, J., Gisbert y Mercè (2005). *Formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos* Sevilla: MAD.
- Carranza, M. A., Mercedes, A. A., Aguilar Morocho, E. K., & Miranda Gavilanes, E. J. (2023). Análisis de las teorías de aprendizaje dentro de las instituciones educativas ecuatorianas. *Ciencia Y Educación*, 4(1), 30 - 45. Recuperado a partir de <https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/180>
- Cazan, A.M. (2023). Factores determinantes en el uso del e-learning y la satisfacción docente. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, ISSN 1134-3478, N° 74, 2023, págs. 89-100
- Fuster, J.M. (2010). *El paradigma reticular de la memoria cortical*. *Rev Neurol* 2010;50 (Supl. 3):S3-S10
- Erbacher, R. F. (2007, July). Exemplifying the inter-disciplinary nature of visualization research. In *Information Visualization, 2007. IV'07. 11th International Conference* (pp. 623-630). IEEE.
- Escobar Benites, S. (2022). La cognición social en la evaluación neuropsicológica del autismo. Estudio de caso. *Revista De Psicología*, 41(1), 31-54. <https://doi.org/10.18800/psicologia.202301.002>
- Gilberto Leonardo, O. (2004). *La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt*. *Revista de estudios sociales*, (18), 89-96.
- González Motos, S. & Bonal Sarró, X. (2023). Educación a distancia, familias y brecha digital: lecciones del cierre escolar. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72). <https://doi.org/10.6018/red.541031>
- Guadarrama Cárdenas, M., & Mendoza Ruíz, M. (2023). Implementación de estrategias metacognitivas con herramientas de gamificación. Una experiencia en el campo del desarrollo humano en el Bachillerato a Distancia de la UAEMéx. *Diversidad Académica*, 2(2), 116-134. Consultado de <https://diversidadacademica.uaemex.mx/article/view/20616>

Jankun-Kelly, T. J., Kosara, R., Kindlmann, G., North, C., Ware, C., & Bethel, W. (2006). Is there science in visualization. In *IEEE Visualization Conference Compendium* (pp. 68-71).

Kosara, R. (2007, July). Visualization criticism-the missing link between information visualization and art. In *Information Visualization, 2007. IV'07. 11th International Conference* (pp. 631-636). IEEE.

Luna-Gijón, G., & Ruiz-Morales, Y. E. (2023). Enseñanza de las matemáticas en diseño gráfico para aprender visualización de datos y diseño de información. *Acta Universitaria*, 33, 1–25. <https://doi.org/10.15174/au.2023.3572>

Miranda, J. y Josué, J. (2023). Aplicación de metodologías activas en modalidad e-learning en el año 2022: caso carrera de comunicación de la Universidad de Guayaquil. *Revista Científica UISRAEL*, 10(1), 99-114. Epub 10 de abril de 2023. <https://doi.org/10.35290/rcui.v10n1.2023.682>

Moreira, M.A. (20 de 09 de 2015). "Tecedu Web". Obtenido de <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>

Paloff, R. (2003). *The virtual student*. San Francisco: Jossey Bass Wiley

Rivas Navarro, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Comunidad de Madrid. Consejería de Educación. Viceconsejería de Organización Educativa.

Ruiz Vargas, J.M. (2002). *Escuela de Padres y Madres: una respuesta a las necesidades educativas especiales desde los centros*. Revista Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers, ISSN 0210-4679, ISSN-e 2255-1042, N°. 270, 2002, págs. 32-35

Torres Ponjuán, D. (2010). *La visualización de la información en el entorno de la Ciencia de la Información*. Granada: Universidad de Granada.