

Análisis del impacto del uso de tecnologías en estudiantes universitarios mediante procesamiento de datos con Python

Analysis of the impact of technology use on university students through data processing with Python

José Carlos González Rosas¹, Lidia Yadira Pérez-Aguilar¹, Yareli López-Sotelo¹, Ramón Fernando López-Osorio¹

¹Facultad de Informática Culiacán, Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

Autor de Correspondencia: Lidia Yadira Pérez-Aguilar, lidiaperez@uas.edu.mx, ORCID: 0000-0003-4467-0690

Recibido: octubre 2025, **Aceptado:** octubre 2025, **Publicado:** noviembre 2025

Resumen:

El presente estudio analiza el impacto del uso de tecnologías en estudiantes universitarios de la Facultad de Informática Culiacán, mediante un enfoque cuantitativo apoyado en el procesamiento de datos con Python. Diversas investigaciones previas han demostrado que el uso excesivo de dispositivos digitales puede afectar el rendimiento académico y la salud emocional; sin embargo, pocos estudios en México han abordado este fenómeno con herramientas de análisis automatizado. En este estudio, se aplicaron encuestas a 427 estudiantes para evaluar hábitos tecnológicos, rendimiento académico y bienestar emocional. Los datos fueron procesados con las librerías Pandas, Matplotlib y Seaborn, y analizados mediante pruebas de chi-cuadrada y t de Student para determinar relaciones significativas. Los hallazgos evidenciaron un uso intensivo del teléfono móvil y redes sociales, asociado con distracción, menor concentración y afectaciones en el sueño, mientras que el uso moderado se relacionó con una mejor organización y acceso a información educativa. Se identificaron patrones de comportamiento que confirman el impacto del tiempo de exposición digital en el desempeño académico. El estudio aporta evidencia relevante para el diseño de estrategias institucionales que promuevan un uso equilibrado y responsable de la tecnología, favoreciendo el bienestar emocional y la productividad académica en contextos universitarios.

Palabras Clave:

Uso de Tecnología, Estudiantes Universitarios, Rendimiento Académico, Bienestar Emocional, Análisis de Datos, Python.

Abstract:

This study analyzes the impact of technology use among university students at the Faculty of Informatics Culiacán through a quantitative approach supported by data processing in Python. Previous research has shown that excessive use of digital devices can affect academic performance and emotional health; however, few studies in Mexico have addressed this phenomenon using automated data analysis tools. Surveys were applied to 427 students to assess technological habits, academic performance, and emotional well-being. The data were processed using Pandas, Matplotlib, and Seaborn libraries, and analyzed through chi-square and Student's t-tests to determine significant relationships. The findings revealed intensive use of mobile phones and social networks, associated with distraction, reduced concentration, and sleep disturbances, while moderate use was linked to better organization and access to educational information. Behavioral patterns confirmed the impact of digital exposure time on academic performance. The study provides evidence relevant to the design of institutional strategies that promote a balanced and responsible use of technology, enhancing emotional well-being and academic productivity in university contexts.

Keywords:

Technology Use, University Students, Academic Performance, Emotional Well-being, Data Analysis, Python.

1. Introducción

En los últimos años, el uso intensivo de tecnologías digitales ha transformado los hábitos de estudio, comunicación y socialización de los estudiantes universitarios [1]. Diversos estudios han demostrado que el uso excesivo de dispositivos móviles y redes sociales puede afectar la concentración, el rendimiento académico y la estabilidad emocional; sin embargo, la mayoría de estas investigaciones se han desarrollado en contextos internacionales o con enfoques cualitativos limitados [2].

En México, existe una carencia de estudios que analicen de manera cuantitativa y sustentada los efectos del uso tecnológico en la población universitaria, especialmente dentro de instituciones de educación superior enfocadas en la informática [3]. Este vacío de conocimiento motiva el presente trabajo, cuyo objetivo es analizar el impacto del uso de la tecnología en los estudiantes de la Facultad de Informática Culiacán mediante técnicas de procesamiento y análisis de datos en Python [4].

Por su parte, Las redes sociales han transformado radicalmente la comunicación y las relaciones humanas en la sociedad contemporánea [5]. Estas plataformas permiten establecer conexiones globales e inmediatas, facilitando el intercambio de información y la creación de contenido digital [6]. Además, han impulsado la economía digital al consolidarse como herramientas de marketing para empresas y emprendedores. No obstante, su uso también ha traído consigo desafíos importantes, como la desinformación, la sobreexposición y la polarización social, lo que subraya la necesidad de comprender su impacto desde una perspectiva crítica [7].

Así mismo, el desarrollo de estas plataformas ha estado marcado por procesos de concentración empresarial que han redefinido el ecosistema digital. La adquisición de Instagram y WhatsApp por parte de Facebook, así como la compra de LinkedIn por Microsoft, han consolidado el poder de grandes corporaciones tecnológicas y suscitado debates en torno a la privacidad y el control de los datos personales. Más recientemente, la compra de Twitter por Elon Musk ha reavivado discusiones sobre la libertad de expresión y la moderación del contenido en entornos digitales [7].

Desde una perspectiva sociológica, el uso de redes sociales puede interpretarse como una extensión de las dinámicas de grupo y pertenencia. Según Gallego (2011), los grupos primarios, como la familia y los amigos, ofrecen vínculos emocionales duraderos, mientras que los grupos secundarios, más amplios y funcionales, se orientan hacia objetivos específicos. En la actualidad, las redes digitales fusionan ambos tipos de interacción, permitiendo una comunicación constante, aunque muchas veces superficial, entre individuos y comunidades. Este

fenómeno plantea retos sobre la calidad de las relaciones sociales y el sentido de identidad en los jóvenes [8].

El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto del uso de tecnologías en los estudiantes de la Facultad de Informática Culiacán de la Universidad Autónoma de Sinaloa, evaluando cómo los hábitos digitales afectan la concentración, el rendimiento académico y la salud mental. Para ello, se aplicó una encuesta estructurada que midió tiempo de exposición a redes sociales, percepción de dependencia tecnológica, horas de sueño, concentración y efectos emocionales, cuyos datos fueron procesados y analizados mediante técnicas de procesamiento de datos Sistemas de Información Geográfica.

2. Trabajos Relacionados

Diversos estudios han analizado el impacto del uso de tecnologías digitales en estudiantes universitarios, evidenciando tanto sus beneficios como los riesgos que conlleva su uso excesivo.

En México, una investigación aplicada a 90 estudiantes universitarios de la Universidad Autónoma de Sinaloa en Mazatlán reveló que el 98 % permanece más tiempo del previsto en redes sociales, y aunque el 87% posee un teléfono inteligente, solo el 45 % lo utiliza con fines académicos. Este estudio concluye que el uso de redes sociales entre los universitarios no se orienta principalmente a objetivos educativos, lo que puede limitar su aprovechamiento formativo [9].

Posteriormente, en América Latina, un estudio aplicado a estudiantes de ingeniería en México encontró que el uso constante de dispositivos móviles durante las clases prácticas genera distracción, disminuye el desempeño y reduce la capacidad de autorregulación [10].

Durante la pandemia de COVID-19, la sobrecarga de información, las clases virtuales prolongadas y la presión social en redes contribuyeron al agotamiento digital, afectando el rendimiento académico y la salud mental de los universitarios [11].

Por su parte, el concepto de technostress hace referencia al estrés psicológico, emocional y físico que surge por el uso constante, excesivo o demandante de tecnologías digitales [12]. Este fenómeno se manifiesta en síntomas como ansiedad, fatiga, dificultades de concentración, irritabilidad, pérdida de sueño y sensación de saturación tecnológica, y afecta especialmente a estudiantes que utilizan dispositivos electrónicos como parte de sus actividades académicas y sociales [13], [14].

A nivel internacional, en India, una investigación con 673 estudiantes universitarios demostró que niveles moderados de technostress impactan negativamente la productividad académica, sobre todo cuando el uso de

redes sociales se convierte en fuente constante de distracción [15]

En Jordania, un estudio con 308 estudiantes universitarios determinó una relación directa entre el uso de tecnología durante la noche y la disminución en la calidad del sueño, lo que genera mayor estrés académico y afecta el bienestar emocional [16].

De manera similar, en Sudáfrica, el 84.5 % de los universitarios utiliza redes sociales más de cuatro horas diarias, y el 39.4 % reconoció que esto afecta negativamente su desempeño académico, especialmente en los primeros años de carrera [17].

Asimismo, se analizó la adopción de herramientas tecnológicas híbridas en instituciones públicas y se concluyó que la sobreexposición digital puede generar technostress, especialmente en contextos sin apoyo institucional o con hábitos tecnológicos poco saludables [17].

Por su parte, un meta-análisis internacional realizado, con más de 124,000 estudiantes en 28 países, encontró una correlación negativa entre el uso excesivo de smartphones, redes sociales y videojuegos con el rendimiento académico, mostrando un efecto promedio negativo [18].

En conjunto, estos antecedentes permiten comprender la magnitud del fenómeno a nivel global y regional, a la vez que revelan una brecha en la investigación local mexicana. Esta carencia justifica el presente estudio aplicado en la Facultad de Informática Culiacán, donde se analiza el impacto del uso de tecnologías en estudiantes universitarios, considerando sus efectos sobre la concentración, el rendimiento académico y la salud mental.

3. Metodología

La metodología de este estudio comenzó con la definición de objetivos y la planeación de la recolección de datos, integrando información cualitativa y cuantitativa para obtener una visión completa del fenómeno analizado y poder obtener información de tiempo de uso de tecnologías, así como autopercepción del uso de ellas. Se elaboró una encuesta estructurada con preguntas cerradas, escalas tipo Likert y opciones múltiples, dirigida a estudiantes de la Facultad de Informática Culiacán.

La encuesta se implementó mediante una aplicación web desarrollada con HTML5, CSS3, JavaScript ES6, PHP y MySQL, alojada en el servidor gratuito Byethost, lo que permitió el acceso seguro desde cualquier dispositivo conectado a internet. El código fuente del sistema se encuentra disponible públicamente en el repositorio de GitHub: <https://github.com/Carlos-UAS/Encuesta.git>. En la Fig. 1 se muestra el esquema metodológico general que

describe el proceso de desarrollo, implementación y análisis del sistema diseñado para la recolección de datos.

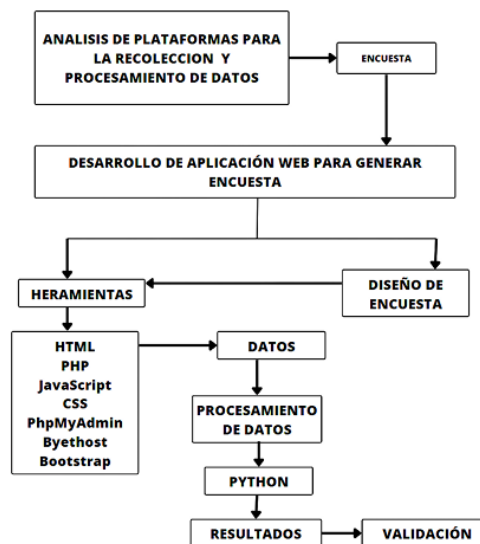


Fig. 1. Esquema metodológico. Elaboración propia

3.1 Herramientas Utilizadas en el Diseño de la Encuesta

Cada tecnología seleccionada tuvo una función específica en la creación de la plataforma [19], abarcando la estructura, el diseño visual, la interactividad, el procesamiento y almacenamiento de datos, así como la publicación en línea mediante un hosting gratuito. Estas herramientas permitieron desarrollar una aplicación funcional, accesible y adaptable a distintos dispositivos, como se muestra en la (Tabla 1).

Tabla 1. Herramientas utilizadas en el Diseño del Formulario.

Herramienta	Versión	Uso dentro del desarrollo de la encuesta
HTML5	—	Estructuración del contenido y formularios de la encuesta
CSS	3	Estilización y diseño visual de la interfaz de usuario
JavaScript ES6	—	Validación dinámica de campos y mejora de la interactividad
PHP	7.4	Procesamiento de datos del formulario y conexión con la base de datos
MySQL / PhpMyAdmin	5.7 / 4.9.7	Almacenamiento y gestión de las respuestas de los estudiantes

<i>Bootstrap</i>	5.3	Implementación de diseño responsivo y componentes visuales
<i>Byethost</i>	No aplica	Hosting gratuito para desplegar la encuesta en línea
<i>Python</i>	3.13.5	Procesamiento, análisis y visualización de los datos obtenidos
<i>Pandas</i>	1.5	Manejo y análisis estructurado de los datos recopilados
<i>Matplotlib / Seaborn</i>	3.6 / 0.12	Generación de gráficas para la interpretación visual de resultados
<i>HTML5</i>	—	Estructuración del contenido y formularios de la encuesta

3.2. Análisis para la Recolección y Procesamiento de Datos

En esta fase se definieron los objetivos específicos del estudio y los tipos de datos necesarios para responder a las preguntas de investigación. Se planificó la recolección de información combinando datos cualitativos (percepción del uso de tecnología y bienestar emocional) y cuantitativos (frecuencia de uso, calificaciones y asistencia). Además, se establecieron los métodos y herramientas que se utilizaron posteriormente para el procesamiento y análisis estadístico de los datos [20].

Aunque la investigación se centra en el análisis cuantitativo, se incorporaron también datos cualitativos de carácter descriptivo con el propósito de contextualizar la información reportada por los estudiantes, particularmente en lo referente a su autopercepción del uso de tecnologías y su bienestar emocional. Estos datos cualitativos provinieron de comentarios breves y preguntas que exploraban percepciones o experiencias y su función fue complementar la interpretación general del fenómeno.

3.3. Encuesta

Para medir actitudes y percepciones, la encuesta incorporó ítems basados en una escala tipo Likert [21], [22]. Esta escala permite a los participantes expresar el grado de acuerdo o frecuencia respecto a una afirmación mediante opciones ordenadas, comúnmente desde “Totalmente de acuerdo” hasta “Totalmente en desacuerdo” o de “Siempre” a “Nunca”. Su uso facilitó la cuantificación de variables relacionadas con hábitos digitales, bienestar emocional y percepciones académicas, asegurando la coherencia de los indicadores utilizados posteriormente en la clasificación de niveles (alto, medio y bajo).

3.4 Desarrollo de Aplicación Web para la Encuesta

Se desarrolló una aplicación web para facilitar el acceso y respuesta de la encuesta desde cualquier dispositivo con internet. El proyecto se implementó con HTML, CSS, PHP y Bootstrap, alojado en un servidor gratuito. Se creó el archivo principal index.html (interfaz del formulario), estilos.css (diseño visual), insertar.php (envío de datos a la base de datos) y conexion.php (gestión de conexión segura). El formulario presenta una interfaz limpia y profesional con logotipos institucionales y diseño adaptable.

3.5 Creación de la cuenta en Byehost

Se utilizó el servicio gratuito de hosting Byehost, compatible con PHP y MySQL, para alojar el formulario y la base de datos. Se creó una cuenta en la plataforma, se confirmó el registro por correo electrónico y se configuraron las herramientas necesarias para administrar el hosting, crear bases de datos y establecer las conexiones del formulario.

3.6 Creación de la base de datos

Con la cuenta activa en Byehost, se accedió a phpMyAdmin para administrar la base de datos MySQL. Se creó la base de datos b7_39482337_Encuesta y, mediante la pestaña SQL, se ejecutó el script para generar la tabla principal encuesta_tecnologia, destinada a almacenar las respuestas del formulario.

3.7 Configuración de FileZilla y carga de archivos al servidor

Se utilizó FileZilla, un cliente FTP gratuito, para transferir los archivos del formulario desde el equipo local al servidor de Byehost. Tras ingresar los datos de acceso (host, usuario, contraseña y puerto 21) y conectar exitosamente, se subieron los archivos a la carpeta *htdocs*. Con ello, el formulario quedó alojado en línea y accesible desde la URL pública proporcionada por Byehost, permitiendo la recepción remota de respuestas.

3.8 Procesamiento de Datos

Los datos de la encuesta se exportaron para su limpieza, transformación y análisis estadístico en Python. Se instaló Python y las librerías necesarias, y se clasificaron las preguntas en niveles de riesgo (alto, medio, bajo) en una hoja de cálculo. Con esta estructura, se procesaron los datos en Python para explorar y analizar los resultados.

3.9 Validación de los Resultados

Se desarrolló un código en Python para analizar cada columna de la encuesta y generar gráficas de barras mostrando la frecuencia y porcentaje de respuestas ("Sí", "En ocasiones", "No"). Se importaron las bibliotecas Pandas y Matplotlib, se cargó el archivo CSV y se realizaron procedimientos de limpieza de datos para uniformidad antes del análisis visual.

3.10 Validación de Datos

Se identificaron estudiantes en mayor riesgo derivado del uso excesivo de tecnología filtrando aquellos que respondieron "Sí" a preguntas clave sobre pérdida de sueño, disminución del rendimiento académico y efectos negativos en la salud mental. Los datos se analizaron en Python usando Pandas, y los resultados se compararon con los registros académicos para establecer niveles de riesgo.

3.11 Métricas Utilizadas

Se aplicaron métricas descriptivas y cuantitativas para medir el impacto negativo del uso de tecnología, siguiendo la metodología del Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey [23]

Métricas cuantitativas:

- Tiempo excesivo en redes sociales
- Dificultades de concentración
- Ansiedad o estrés por falta de acceso
- Disminución del rendimiento académico
- Distracción en clase y uso de dispositivos
- Efectos en la salud mental
- Cambios en hábitos sociales o de sueño

Con las respuestas obtenidas, se aplicó la fórmula de referencia del Índice de Impacto Negativo (IIN) descrita en la ecuación (1).

$$IIN = \frac{\text{Numero de estudiantes afectados}}{\text{Numero de estudiantes encuestados}} \times 100 \quad (1)$$

3.12 Validación mediante prueba de Chi-cuadrada

Se aplicó la prueba de independencia Chi-cuadrada (χ^2) para verificar relaciones significativas entre variables categóricas de la encuesta [24], [25]. La hipótesis nula asumía que no existía relación, mientras que la alternativa planteaba una asociación significativa. Se empleó un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, utilizando Python y la función `chi2_contingency` de la librería `scipy.stats`.

Para evaluar la existencia de relaciones significativas de las variables categóricas de la encuesta se aplicó la prueba de independencia Chi-cuadrada (χ^2) [16], [17]. En este análisis, la hipótesis nula (H_0) plantea que no existe relación entre las variables, mientras que la hipótesis alternativa (H_1) sostiene que sí hay una asociación significativa. Se adoptó un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, de manera que si el valor p resultante es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, confirmando la presencia de relación entre las variables [26]. El procedimiento se implementó en Python utilizando la función `chi2_contingency` de la librería `scipy.stats`, lo que permitió aplicar un enfoque estadístico riguroso y

reproducibile para identificar dependencias significativas en los datos de la encuesta mediante la ecuación 2.

$$\chi^2 \sum = \frac{(O_i - E_i)}{E_i} \quad (2)$$

Donde:

- χ^2 : Valor del estadístico Chi-cuadrada
- O_i : Frecuencia observada
- E_i : Frecuencia esperada

Parejas de preguntas analizadas:

- Pérdida de sueño ↔ Dependencia de dispositivos
- Dificultades de concentración ↔ Disminución del rendimiento académico
- Distracción por notificaciones ↔ Dificultad para reducir tiempo en línea
- Efectos en salud mental ↔ Ansiedad por no acceder a redes sociales

4. Resultados

4.1 Características de la encuesta web

Se desarrolló una encuesta estructurada con preguntas cerradas, escalas tipo Likert y reactivos de opción múltiple, dirigida a estudiantes de la Facultad de Informática Culiacán. La Fig. 2 muestra la interfaz visual del formulario utilizado para recopilar información sobre hábitos digitales, fines de uso de la tecnología (académico, social y recreativo) y percepciones relacionadas con bienestar emocional y rendimiento académico.

Fig. 2. Interfaz visual del formulario.

4.2. Generación de la Base de Datos

Se creó en phpMyAdmin la base de datos `b7_39482337_Encuesta`, dentro de la cual se almacenaron las respuestas en la tabla `encuesta_tecnologia`, generada mediante un script SQL (Fig. 3). Esta estructura permitió

organizar la información de forma sistemática para su análisis posterior

¿Cuál es su sexo?	¿Con qué frecuencia utilizas tus dispositivos tecnológicos (teléfono, computadora, tableta, etc.) durante el día?
Femenino	Mucha frecuencia
Femenino	Mucha frecuencia
Masculino	Mucha frecuencia
Masculino	Mucha frecuencia
Masculino	Mucha frecuencia

Fig. 3. Base datos Generada.

4.3. Descripción General de los Datos

Se recopilaron 427 respuestas de estudiantes de distintas carreras, grados y turnos. La base de datos resultante permitió centralizar los registros para su procesamiento estadístico y generación de visualizaciones.

4.4 Resultados de Preguntas de Riesgo Alto

os resultados se presentan mediante frecuencias y porcentajes según las respuestas de los estudiantes, acompañados de sus respectivas gráficas (Fig. 4).

Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo
Si	En ocasiones	No
171	136	120
143	0	284
143	0	284
101	0	326
93	0	334
56	0	371
36	0	391
21	34	372

Fig. 4. Filtro aplicado dentro de Python

4.4.1 Alteraciones de Sueño

Un total de 171 estudiantes indicaron pérdida de sueño nocturno debido al uso de tecnología, 136 lo reportaron ocasionalmente y 120 señalaron no experimentar esta situación (Fig. 5).

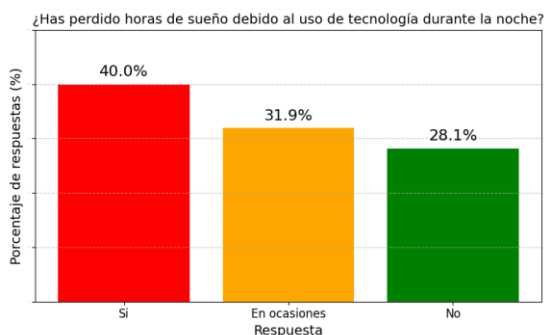


Fig. 5. Resultado de la pregunta ¿Has perdido horas de sueño debido al uso de tecnología durante la noche?

4.4.2 Percepción de disminución en el rendimiento académico

De los 427 participantes, 143 reportaron una disminución en su rendimiento académico asociada al uso excesivo de tecnología, mientras que 284 no identificaron afectación (Fig. 6).

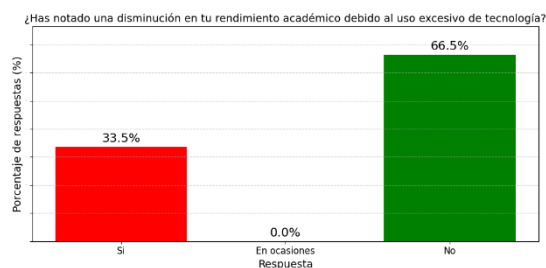


Fig. 6. Resultado de la pregunta ¿Has notado una disminución en tu rendimiento académico debido al uso excesivo de tecnología?

4.4.3 Uso de Tecnología para Procrastinar

El 57.38% de los encuestados reconoció utilizar la tecnología para postergar tareas o responsabilidades académicas (Fig. 7).

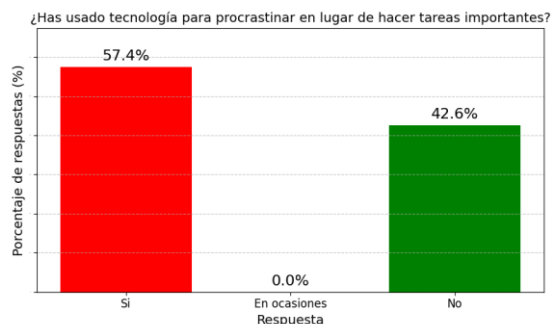


Fig. 7. Resultado de la pregunta ¿Has usado tecnología para procrastinar en lugar de hacer tareas importantes?

4.4.4 Impacto de las Redes Sociales en la Autoestima

Un total de 101 estudiantes reportaron que el contenido observado en redes sociales ha afectado su autoestima, mientras que 326 no señalaron esta situación (Fig. 8).

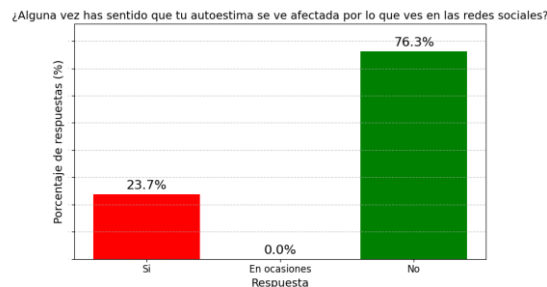


Fig. 8. Resultado de la pregunta ¿Alguna vez has sentido que tu autoestima se ve afectada por lo que ves en las redes sociales?

4.4.5 Efectos en la Salud Mental

Noventa y tres estudiantes indicaron efectos negativos en su salud mental derivados del uso de tecnología, mientras que 334 no reportaron dicha afectación (Fig. 9).

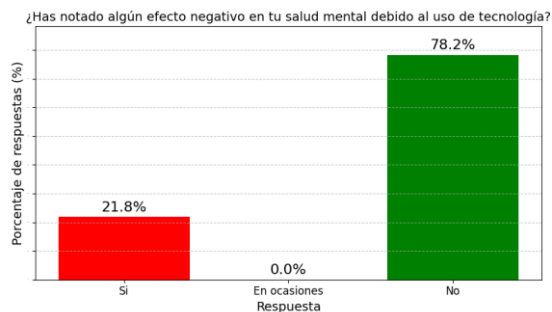


Fig. 9. Resultado de la pregunta ¿Has notado algún efecto negativo en tu salud mental debido al uso de tecnología?

4.4.6 Ansiedad por falta de acceso a redes sociales

Cincuenta y seis estudiantes señalaron haber experimentado ansiedad o estrés al no poder acceder a redes sociales; 371 no reportaron este efecto (Fig. 10).

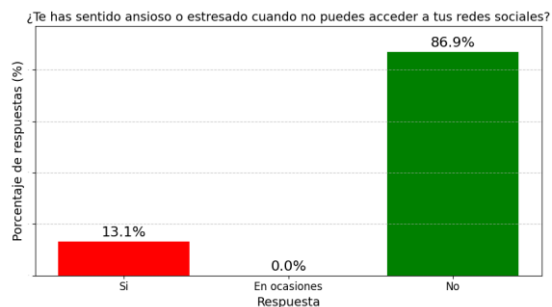


Fig. 10. Resultado de la pregunta ¿Te has sentido ansioso o estresado cuando no puedes acceder a tus redes sociales?

4.4.7 Experiencias de bullying o acoso digital

Treinta y seis estudiantes manifestaron haber sido víctimas de acoso en línea, mientras que 391 no reportaron este tipo de experiencias (Fig. 11).

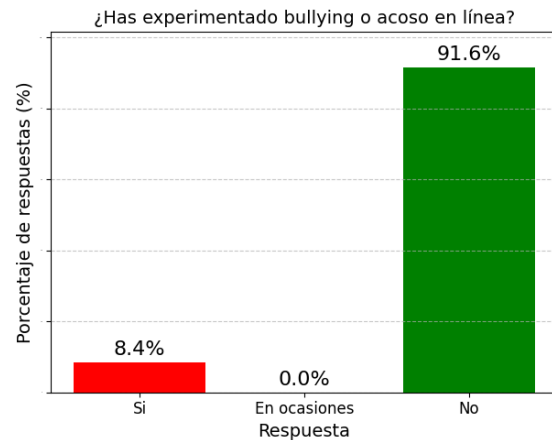


Fig. 11. Resultado de la pregunta ¿Has experimentado bullying o acoso en línea?

4.4.8 Reducción de actividades sociales y deportivas

Veintiún estudiantes reconocieron haber dejado de participar en actividades sociales o deportivas debido al tiempo en redes sociales; 34 lo reportaron ocasionalmente y 372 no manifestaron esta situación (Fig. 12).



Fig. 12 Resultado de la pregunta ¿Has dejado de participar en actividades sociales o deportivas debido al tiempo que pasas en redes sociales?

4.5 Análisis Geoespacial por Colonia

Se elaboraron mapas geoespaciales mediante QGIS para representar la distribución de diversas variables por colonia de residencia.

4.5.1 Frecuencia de Uso de Dispositivos Tecnológicos

La Fig. 13 identifica las colonias con mayor concentración de estudiantes que reportan uso muy frecuente de dispositivos tecnológicos.

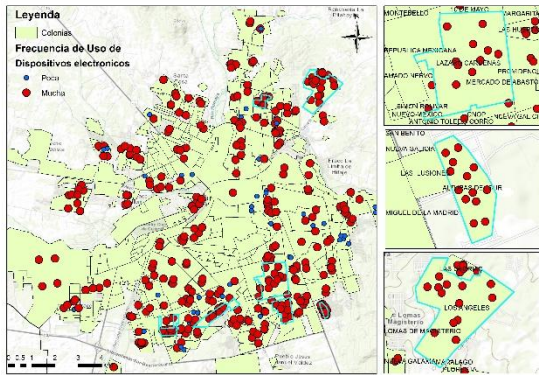


Fig. 13. Frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos durante el día en estudiantes universitarios.

4.5.2 Promedio de uso diario de redes sociales

Según la Fig. 14, varias colonias muestran un mayor promedio de horas dedicadas a redes sociales diariamente.

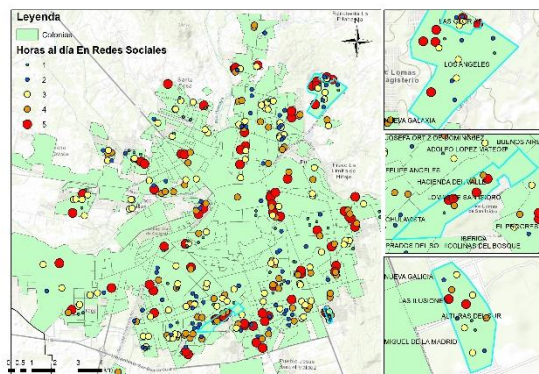


Fig. 14. Mapa de la distribución de estudiantes que responden a cuántas horas pasan en promedio en redes sociales diariamente.

4.5.3 Percepción del tiempo invertido en redes sociales

La Fig. 15 presenta las colonias donde los estudiantes perciben dedicar demasiado tiempo a redes sociales.

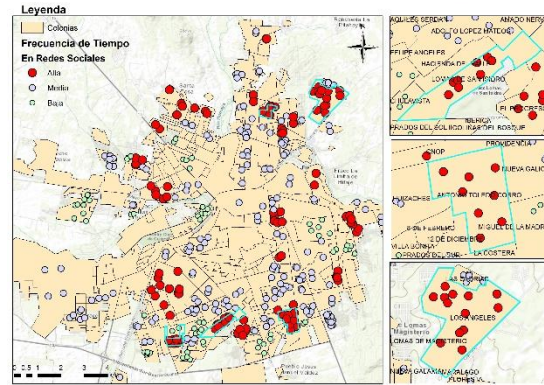


Fig. 15. Mapa de la distribución de estudiantes que responden a su percepción sobre el tiempo que pasan en redes sociales durante el día.

4.5.4 Dificultad de concentración por redes sociales

Las colonias con mayor concentración de respuestas afirmativas sobre dificultades de concentración se observan en la Fig. 16.

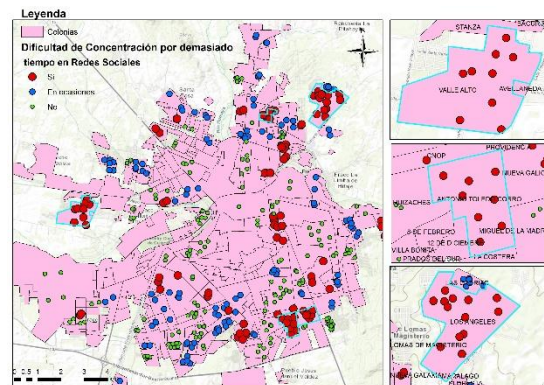


Fig. 16. Mapa de la distribución de estudiantes que responden a dificultades para concentrarse en sus estudios debido al uso de redes sociales.

4.5.5 Ansiedad por falta de acceso a redes sociales

La Fig. 17 muestra las colonias donde se reportaron mayores niveles de ansiedad ante la falta de acceso a redes sociales.

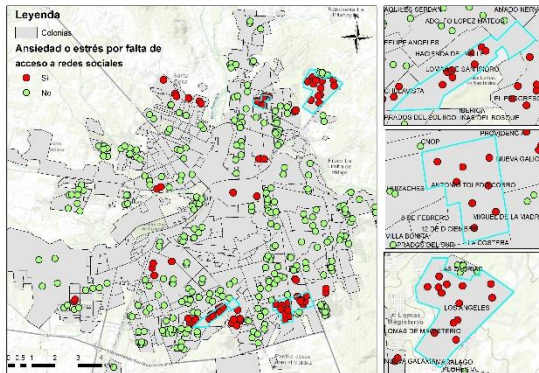


Fig. 17. Mapa de la distribución de estudiantes que responden a si se han sentido ansiosos o estresados cuando no pueden acceder a sus redes sociales.

4.5.6 Percepción de disminución del rendimiento académico

La Fig. 18 presenta la distribución geográfica de estudiantes que perciben disminución en su rendimiento académico por uso excesivo de tecnología.

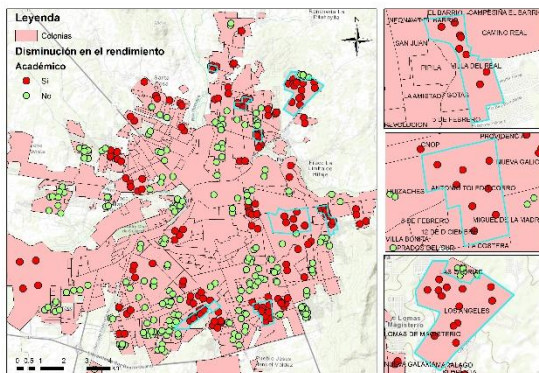


Fig. 18. Mapa de la distribución de estudiantes que responden a su percepción sobre su disminución en su rendimiento académico debido al uso excesivo de tecnología.

4.5.7 Uso de dispositivos tecnológicos durante clase

Las Fig. 19 refleja las colonias donde se concentra el uso de dispositivos durante las clases.

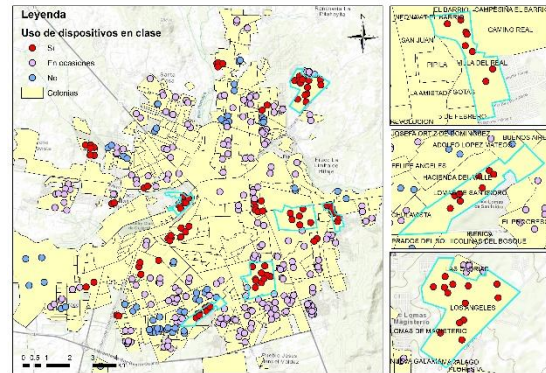


Fig. 19. Mapa de la distribución de estudiantes que responden al uso de dispositivos tecnológicos durante las clases.

4.5.8 Comentarios de Familiares y Amigos sobre el Uso Excesivo de Tecnología

La Fig. 20 identifica las colonias con mayor número de reportes de comentarios externos sobre uso excesivo de tecnología.

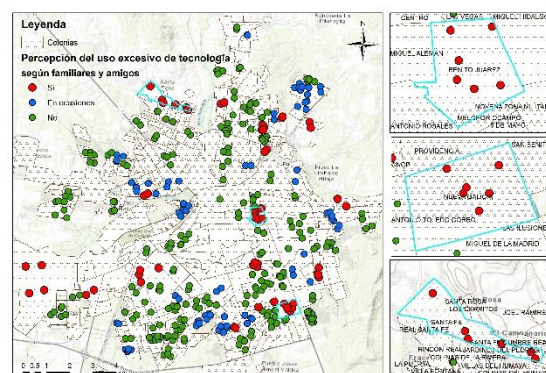


Fig. 200. Mapa de la distribución de estudiantes que responden a comentarios de amigos o familiares sobre su uso excesivo de tecnología.

4.5.9 Validación mediante prueba de Chi-cuadrada

Se aplicó la prueba de independencia Chi-cuadrada (χ^2) con $\alpha = 0.05$ para determinar relaciones significativas entre variables categóricas. El análisis arrojó un valor de $\chi^2 = 14.86$ y un valor $p = 0.0002$, indicando asociación significativa entre variables relacionadas con uso de tecnología (tiempo de exposición, percepciones emocionales y académicas) y dimensiones como bienestar emocional y rendimiento académico.

5. Discusión

Los resultados obtenidos permiten identificar patrones consistentes sobre el impacto del uso de tecnologías

digitales en el bienestar emocional y el desempeño académico de los estudiantes. La evidencia muestra que una proporción considerable de más del 70% de los estudiantes, experimenta efectos relacionados con alteraciones del sueño, dificultades de concentración, procrastinación y síntomas asociados a dependencia digital, lo cual coincide con estudios internacionales que reportan efectos similares en poblaciones universitarias.

Las colonias con mayor concentración de estudiantes que presentan estos indicadores como lo son: Los Ángeles, Lombardo Toledano, Alturas del Sur, Lomas del Sol, Lomas de San Isidro, Villa del Real, Villa Bonita, Antonio Nakayama, Nueva Galicia, Ignacio Allende, Santa Fe y Los Lirio, sugieren que el impacto no es homogéneo, sino que puede verse influido por factores contextuales como disponibilidad tecnológica, dinámicas socioculturales o patrones de uso comunitario. Esta variación geoespacial aporta una perspectiva novedosa al análisis del fenómeno, permitiendo identificar zonas donde podrían implementarse estrategias específicas de intervención.

Asimismo, los datos revelan que el uso recreativo y prolongado de redes sociales parece estar más asociado con dificultades académicas y emocionales que el uso académico o funcional. Esta tendencia está alineada con investigaciones previas que describen cómo el technostress, la sobreexposición digital y el consumo constante de contenido pueden influir en la atención, el rendimiento y el bienestar emocional de los estudiantes.

La existencia de relaciones estadísticas significativas entre tiempo de uso, dependencia percibida y efectos emocionales o académicos refuerza la necesidad de promover hábitos digitales equilibrados y programas educativos orientados a la gestión saludable de la tecnología. Estos hallazgos respaldan el diseño de estrategias institucionales de acompañamiento, mitigación de riesgos digitales y fortalecimiento del bienestar estudiantil.

6. Conclusiones

Los hallazgos permiten concluir que el uso intensivo de tecnologías digitales entre los estudiantes universitarios influye directamente en dimensiones relacionadas con el bienestar emocional, la concentración y el rendimiento académico. Aunque la tecnología constituye un recurso esencial para actividades educativas, su uso prolongado y predominantemente recreativo genera patrones que pueden derivar en hábitos poco saludables, como alteraciones del sueño, procrastinación y dificultad para mantener la atención.

6.1 Impacto del Uso de Tecnología en el Bienestar y el Rendimiento Académico

El análisis estadístico evidenció asociaciones significativas entre el tiempo de exposición tecnológica y

variables como estrés, ansiedad, desmotivación académica y percepción de bajo rendimiento. Estos resultados indican que no solo el tiempo de uso, sino también la manera en que los estudiantes interactúan con las tecnologías digitales, influye en su experiencia académica y emocional

6.2 Contribución del Análisis Geoespacial

La incorporación de técnicas de análisis geoespacial permitió identificar colonias con mayor concentración de estudiantes que presentan indicadores asociados a uso problemático de la tecnología. Esta aproximación espacial aporta una perspectiva adicional y útil para diseñar intervenciones focalizadas, ya que muestra que ciertos patrones de uso y afectación no se distribuyen de manera uniforme en la ciudad.

6.3 Implicaciones para la Institución Educativa

Los resultados sugieren la necesidad de fortalecer acciones institucionales relacionadas con educación digital responsable, acompañamiento psicológico y estrategias que fomenten hábitos tecnológicos equilibrados. La información obtenida puede ser utilizada para orientar campañas de sensibilización, talleres de bienestar digital y programas de apoyo académico que permitan a los estudiantes gestionar de forma saludable su relación con la tecnología.

6.4 Líneas Futuras de Investigación

Se recomienda ampliar este tipo de estudios incorporando metodologías mixtas más profundas, entrevistas semiestructuradas, análisis longitudinales y mediciones objetivas del tiempo de uso. Asimismo, futuras investigaciones podrían explorar cómo factores socioeconómicos, familiares o académicos influyen en la forma en que los estudiantes utilizan la tecnología y experimentan sus efectos.

6.5 Limitaciones y Oportunidades de Mejora

El estudio presenta limitaciones como la muestra restringida a una sola facultad, la naturaleza transversal y el uso de encuestas autoadministradas, que pueden generar sesgos de deseabilidad social. Factores externos como contexto socioeconómico, carga académica y disponibilidad tecnológica también pudieron influir en los resultados. Las oportunidades de mejora incluyen ampliar la muestra a otras facultades, combinar metodologías cuantitativas y cualitativas, y realizar estudios longitudinales para evaluar la evolución de los hábitos digitales y su impacto en el tiempo.

7. Referencias

- [1] E. E. Gallardo Echenique, L. Marqués Molías, y M. Bullen, «Usos académicos y sociales de las

- tecnologías digitales del estudiante universitario de primer año», *Tend. Pedagógicas*, n.º 23, pp. 191-204, 2014, Accedido: 26 de octubre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4665909>
- [2] M. E. Carrillo Lencina, «El efecto de las redes sociales en niños/as de educación primaria», FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Universidad de Almería, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/10160/CARRILLO%20LENCINA%2C%20MARI%20ELENA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [3] S. Gallego Trijueque, «Redes sociales y desarrollo humano», *Barataria Rev. Castell.-Manchega Cienc. Soc.*, n.º 12, pp. 113-121, abr. 2016, doi: 10.20932/barataria.v0i12.142.
- [4] Francisco Javier Rocha Estrada y Jessica Alejandra Ruiz Ramírez, «La transformación digital y los hábitos de estudio mediados por la tecnología», Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación. Accedido: 24 de septiembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/la-transformacion-digital-y-los-habitos-de-estudio-mediados-por-la-tecnologia/>
- [5] I. A. Lainez Santistevan y E. J. Domínguez Cruz, «Tecnología emergente e innovación comunicacional en los hábitos de estudios y comunicación de los estudiantes de la carrera de Audiencias Digitales», ene. 2025, Accedido: 26 de octubre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/12589>
- [6] M. Mayorga Ases, S. Martínez Pérez, J. Cosquillo Chida, y R. Altamirano Carrasco, «El uso de plataformas de aprendizaje online: ventajas y desafíos para los Docentes», *593 Digit. Publ. CEIT*, vol. 10, n.º Extra 1, pp. 369-388, 2025, Accedido: 26 de octubre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9988555>
- [7] S. Giménez, «Informe OBS: Redes Sociales, estado actual y tendencias 2023», OBS Business School. Accedido: 26 de octubre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.obsbusiness.school/actualidad/informes-de-investigacion/informe-obs-redes-sociales-estado-actual-y-tendencias-2023>
- [8] S. Gallego Trijueque, «Redes sociales y desarrollo humano», *Barataria Rev. Castell.-Manchega Cienc. Soc.*, n.º 12, pp. 113-121, 2011, doi: 10.20932/barataria.v0i12.142.
- [9] D. R. Martínez, J. Á. U. Zavala, A. N. Lizárraga, y J. P. M. Hernández, «Uso de redes sociales en la educación superior en México. Una perspectiva del estudiante», *Rev. Investig. En Tecnol. Inf.*, vol. 4, n.º 7, pp. 1-5, jun. 2016, doi: 10.36825/RITI.04.07.001.
- [10] N. Y. Pinos Paredes, S. N. Hurtado Pantoja, y D. M. Rebolledo Malpica, «Uso del teléfono celular como distractor del proceso enseñanza – aprendizaje», *Enferm. Investiga Investig. Vincul. Docencia Gest.*, vol. 3, n.º 4, pp. 166-171, 2018, Accedido: 26 de octubre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6726068>
- [11] Aldo Alvarez Risco, «Influence of Technostress on Academic Performance of University Medicine Students in Peru during the COVID-19 Pandemic». Accedido: 17 de julio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8949>
- [12] R. Riedl, «On the biology of technostress: literature review and research agenda», *SIGMIS Database*, vol. 44, n.º 1, pp. 18-55, nov. 2012, doi: 10.1145/2436239.2436242.
- [13] J. Kupersmith, «Technostress and the reference librarian», *Ref. Serv. Rev.*, vol. 20, n.º 2, pp. 7-50, feb. 1992, doi: 10.1108/eb049150.
- [14] T. Rademaker, I. Klingenberg, y S. Süß, «Leadership and technostress: a systematic literature review», *Manag. Rev. Q.*, vol. 75, n.º 1, pp. 429-494, feb. 2025, doi: 10.1007/s11301-023-00385-x.
- [15] P. Upadhyaya y Vrinda, «Impact of Technostress on Academic Productivity of University Students», *Educ. Inf. Technol.*, vol. 26, n.º 2, pp. 1647-1664, mar. 2021, doi: 10.1007/s10639-020-10319-9.
- [16] A. Abojedi, A. S. Alsheikh Ali, y J. Basmaji, «Assessing the Impact of Technology Use, Social Engagement, Emotional Regulation, and Sleep Quality Among Undergraduate Students in Jordan: Examining the Mediating Effect of Perceived and Academic Stress», *Health Psychol. Res.*, vol. 11, p. 73348, 2023, doi: 10.52965/001c.73348.
- [17] J. M. Lukose y A. O. Agbeyangi, «Is social media hindering or helping Academic Performance? A case study of Walter Sisulu University Buffalo City Campus», 7 de enero de 2025, *arXiv*: arXiv:2501.03611. doi: 10.48550/arXiv.2501.03611.
- [18] National Library of Medicine, «analysis of the impact of technology». Accedido: 17 de julio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40070897/>
- [19] R. Casado Vara, «Introducción a HTML», p. 228, 2019, [En línea]. Disponible en: https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139647/BISITE_CasadoVaraR_HTML.pdf?jsessionid=4BA894AA64A1773AB095D0313C30F6E2?sequence=1
- [20] E. E. Condor Tinoco y M. A. De La Cruz Rocca, *Algoritmos resueltos con python*. EDITORIAL EIDEC, 2020. doi: 10.34893/6KBN-5A63.
- [21] S. M. M. Luna, «Manual Práctico Para El Diseño De La Escala Likert», *Xihmai*, vol. 2, n.º 4, 2007, doi: 10.37646/xihmai.v2i4.101.

- [22] «Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión», *Rev. Electrónica Investig. Educ.*, vol. 20, n.º 1, pp. 38-47, 2018, Accedido: 15 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1607-40412018000100038&lng=es&tlng=es&nrm=iso
- [23] Observatorio, «Home», Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación. Accedido: 26 de octubre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/>
- [24] L. A. A. Cedrón, «Prueba chi-cuadrado en la estadística no paramétrica», *Ciencias*, vol. 1, n.º 1, pp. 13-17, 2017, doi: 10.33326/27066320.2017.1.829.
- [25] D. Lastre, M. Páez Santana, y O. López Tumbaco, «Análisis estadístico de tablas de contingencia y chi cuadrado para medir el flujo migratorio en Ecuador en 2018». Accedido: 26 de octubre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://journals.gdeon.org/index.php/esj/article/view/24>
- [26] C. F. Collado, «Metodología de la investigación». 2014. [En línea]. Disponible en: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf