

## LAS TIC COMO GENERADORAS DE EXCLUSIÓN SOCIAL EN LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS UNIVERSITARIAS

**Martha Patricia Astudillo Torres**

**Florlenis Chevez Ponce**

**José Alonso Figueroa Gallegos**

*Universidad Autónoma de Chiapas, México*

**RESUMEN:** Este artículo presenta los resultados de una investigación que analiza la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos educativos universitarios y la generación de exclusión social que se realiza a partir de esta incorporación tecnológica a la formación de los profesionales en ingeniería civil. El estudio se contextualiza en una institución de educación superior mexicana y se posiciona desde el paradigma Positivista a través de una escala inédita que se fundamenta en los supuestos de la Teoría Clásica de los Test. Los principales resultados y conclusiones señalan que los estudiantes de la carrera en estudio tienen una percepción alta de que la exclusión social en este contexto está asociada al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así lo evidencia el estudio factorial que establece la unidimensionalidad en la escala y el valor de .768 del alpha de Cronbach, el cual indica la existencia de una correlación alta moderada en la escala utilizada.

**PALABRAS CLAVE:** TIC, Ingeniería civil, exclusión social, proceso educativo, educación superior.

## ICT AS GENERATORS OF SOCIAL EXCLUSION IN UNIVERSITY EDUCATIONAL PRACTICES

**ABSTRACT:** This article presents the results of an investigation that analyzes the integration of Information and Communication Technologies (ICT) in university educational processes and the generation of social exclusion that is carried out from the technological incorporation in the education of professionals in civil engineering. The study is contextualized in a Mexican higher education institution and is positioned from the Positivist paradigm through an unpublished scale based on the assumptions of the Classical Test

Theory. The main results indicate that the students of the study career have a high perception of social exclusion in this context, that it's associated with the use of ICT, as evidenced by the factorial study that establishes the unidimensionality in the scale and the value of .768 of Cronbach's alpha, which indicates the existence of a moderate high correlation in the scale used.

**KEYWORDS:** ICT, civil engineering, social exclusion, process educational, High education.

*Recibido: 26/03/2020*

*Aceptado: 14/10/2020*

**Correspondencia:** Martha Patricia Astudillo Torres, Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ingeniería, Blvd. Belisario Domínguez, km. 1081, 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Email: patricia.astudillo@unach.mx

## 1. INTRODUCCIÓN

El engranaje que se establece desde el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los centros educativos en todos sus niveles genera una nueva forma de establecer mediciones sobre la repercusión que se suscita en las condiciones educativas, según sea el uso o no de las TIC; por lo que en esta investigación, se parte de la aplicación de una escala que permite registrar la percepción que tienen los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería civil acerca del uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación y su relación con la exclusión social. El análisis de estas percepciones en su aprendizaje se plantea como un proceso complejo por lo que se aborda desde una medición que requiere de registros relevantes relacionados con la educación.

Los procesos educativos deben ser vislumbrados desde las realidades cambiantes que se manifiestan en la sociedad; por ello, hacer investigación en el ámbito educativo de acuerdo con la incorporación de las tecnologías debe permitir no solo valorar su uso aislado en el aprendizaje de los estudiantes, sino que debe considerar, además, la variable de la exclusión que se puede manifestar en la integración tecnológica que se efectúa en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

De esta manera, el objetivo planteado en este estudio se dirige a determinar la percepción que tienen los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Chiapas sobre el uso de las TIC en su proceso educativo y la exclusión social que puede generarse a partir de dicha incorporación tecnológica en sus actividades académicas. Por consiguiente, la escala que se utiliza para el establecimiento de las relaciones que ocurren en el proceso formativo, genera elementos que procuran registrar evidencias empíricas y determina las percepciones que manifiestan los participantes sobre el objeto de estudio.

El uso de las TIC se considera un accionar de posibilidades en la sociedad, desde su incursión en los procesos educativos hasta la realización de diversas tareas de la vida cotidiana; no obstante, es preciso valorar qué ocurre desde su uso en el desarrollo de los conocimientos, máxime cuando se intenta generar una relación latente entre los resultados de las tecnologías y la posibilidad de exclusiones sociales que repercuten entre estudiantes con menor uso de las TIC.

Es así, como se plantea la hipótesis guía de la investigación que enfatiza que a mayor uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es menor la exclusión social de estudiantes del nivel educativo superior.

## 2. MARCO TEÓRICO

El acceso al mundo digital que han posibilitado las Tecnologías de la Información y la Comunicación, hoy en día, se considera esencial para el funcionamiento de los diversos ámbitos de la sociedad en las distintas regiones del mundo. Sin embargo, no todos los sectores de la sociedad pueden acceder a estos recursos digitales y beneficiarse de las oportunidades y facilidades que conlleva su incorporación en la vida cotidiana y escolar, particularmente en América Latina.

Muestra de ello es la importante inversión que han realizado los gobiernos iberoamericanos con miras a garantizar el acceso a la tecnología y a la inclusión social de la población que se encuentra en condiciones de vulnerabilidad, pobreza y abandono, como parte de las políticas de reducción de la pobreza, incluyendo el mejoramiento de los canales de comunicación de la población (Aguirre, 2013; Bértola, Bianchi, Darscht, Davyt, Pittaluga, Reig-Lorenzi, 2005; Carballo, Cattafi, Sanoja y Zambrano, 2006; Kisilevsky, 1999).

En este sentido, se plantea que para el establecimiento de la reducción de pobreza se toman en cuenta dos ámbitos: el primero considera en la exclusión social los recursos individuales con los que cuentan los hogares y en el segundo tiene que ver con los recursos de las comunidades locales. De acuerdo con este posicionamiento, Leyton Navarro y Muñoz Arce (2016, p. 57) manifiestan que las “abismales brechas de desigualdad observadas en el contexto latinoamericano hacen que la idea de exclusión social en su versión fuerte sea no tan solo relevante, sino urgente de incorporar en la discusión pública”.

Por ello, abordar estas dos vertientes en los procesos educativos cobra relevancia en el estudio de las nuevas formas del trabajo que llevan a cabo los docentes, y a su vez explicar cuál es el resultado del uso de la TIC en el accionar de la población estudiantil, detectando si se extiende o se reduce la brecha digital, que aporta evidencia de la exclusión social que se genera en las prácticas educativas.

El término de brecha digital no es reciente, se acuñó hace dos décadas y se refiere a la falta de acceso o de competencia en el uso de la tecnología digital relacionado con factores socioeconómicos de la población (Rodríguez, de Prado y Mayo, 2016). Igualmente, se plantea que la brecha digital concierne a los adelantos tecnológicos que hacen parte del progreso social; sin embargo, cuando dichos adelantos no son

accesibles para toda la sociedad en igualdad de condiciones, se establece una brecha social marcada por la presencia o no del recurso (Tello, 2007).

Pero más allá de la interconexión a la red, es decir, más allá de la accesibilidad a los medios digitales, la brecha digital se refiere a las habilidades y los conocimientos que los usuarios tienen para el aprovechamiento efectivo de los recursos digitales (Van Deursen y Van Dijk, 2015). De este modo, la brecha digital es el principal parámetro de inclusión y exclusión en la sociedad de la información, ya que desde los inicios de la transformación económica y social determinó a los incluidos y los excluidos en la sociedad (Lamschtein, 2010).

Por lo expuesto, en los próximos apartados se aborda, desde múltiples miradas teóricas y metodológicas, el tema de la exclusión social y sus implicaciones en el campo de la educación con la finalidad de presentar el estado del arte sobre el objeto de indagación.

## **2.1. Perspectivas sobre exclusión social en la educación**

La exclusión social es un fenómeno que requiere “de abordajes parciales, de elecciones temáticas y metodológicas, concentrándose en unos aspectos y marginando otros, para producir un conocimiento idóneo: explicativo y comprensivo” (Gaete, Jiménez y Carvajal, 2010, p. 21). En virtud de ello, analizar la exclusión social desde el ámbito de las TIC es relevante para mantener un foco de información, en referencia a los datos de exclusión que emergen en el uso de estas en el contexto universitario.

En los diferentes espacios, la exclusión social responde a datos que producen una consideración efímera, ya que son solo porcentajes, los cuales dejan de lado lo que realmente repercute en las personas. En este sentido, se señala que hay una normalización que naturaliza esos procesos excluyentes y los dejan de convertir en problemas. Por tanto, “la condición de excluido es el resultado de un proceso de producción social de múltiples formas y modalidades de exclusión. Como proceso, como relación social, la exclusión no desaparece porque se ‘atacan’ sus efectos, y no sus causas” (Gentile, 2000, p. 8).

Igualmente, la exclusión social debe considerarse como un proceso en el cual se presentan distintos estadios y se culmina con una completa postergación por ello, es que la exclusión como fenómeno relativo e inscrito en actos y decisiones de agentes, se instaura en una:

Clara dimensión estructural la cual debe articularse con su naturaleza relativa y enmarcada en una red de agentes que adoptan decisiones de las que pueden derivar procesos de exclusión, de manera que la exclusión social expresa la nueva configuración de las desigualdades en el contexto actual (Subirats, Gomà y Brugué, 2005, p. 11).

En el campo de la educación, la exclusión social se encuentra estrechamente asociada con los estratos más pobres, los cuales, en su mayoría, reciben una enseñanza de baja calidad, justamente, por su condición de grupos marginados.

Vuelvas (2008) propone como forma de luchar contra la situación anterior, dar un seguimiento sistemático al proceso educativo como una manera de garantizar que dichos estratos no se vean más afectados, por tanto, al interior de los centros educativos, el estudiantado proveniente de sectores más desfavorecidos socialmente se asienta en un contexto que ofrece muy pocas posibilidades de realización personal e incorporación a la sociedad (Viscardi, 2013).

Además, se identifica un sesgo que se manifiesta en el tratamiento de los recursos que se da al alumnado vulnerable y se establecen prejuicios respecto a la valoración de sus capacidades de aprendizaje. Estas actitudes tienen consecuencias perjudiciales en el proceso educativo (Nieto, Portela y Toro, 2009).

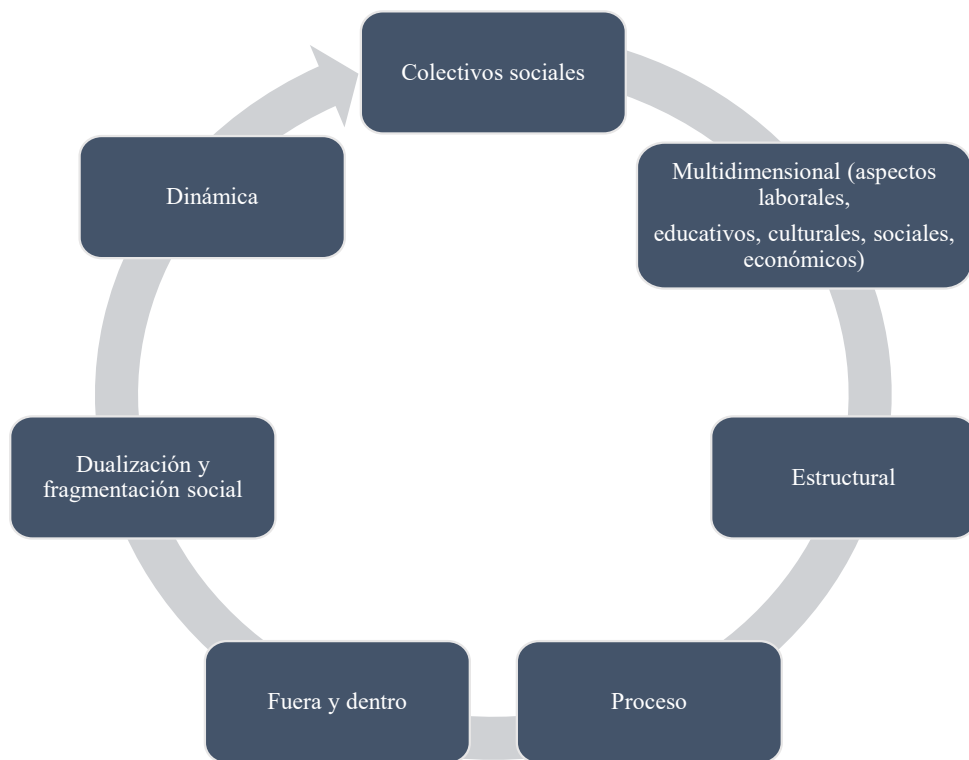
De igual manera, es preciso establecer una diferencia significativa entre lo que conlleva la exclusión y lo que es la exclusión social. Por una parte, la exclusión se ubica en una situación coyuntural, la cual puede pasar de una forma parcial de exclusión a una forma de exclusión social. Por la otra, la exclusión social se ubica en un ámbito estructural, la cual concierne a la raíz de ser y del ser juntos, por lo cual se admite que existe una gestión global, de inserción y de búsqueda de la cohesión social (Karsz, 2000).

La exclusión social, al ser un proceso multidimensional y politizable, debido a los riesgos de caer en una zona de vulnerabilidad, conlleva causas y consecuencias en los ámbitos político, económico, cultural, educativo, entre otros. Por lo que:

Puede y debe atajarse desde las políticas públicas, las prácticas institucionales e incluso la acción colectiva. Por supuesto, nos referimos a las situaciones de exclusión provocadas por causas ajenas al individuo o al colectivo, ya que existe autoexclusión voluntaria derivada del aislamiento, la desviación, la diferenciación o la resistencia a la integración que se escaparían a las coordenadas del sistema (Rizo, 2007, p. 4).

Dicho autor expone uno de los supuestos que subyace a la exclusión y que se refiere a que la convivencia escolar muestra una estructura institucional que influye en la construcción y la aceptación de las normas por parte de los participantes de los procesos educativos, es decir, la exclusión se evidencia “en las formas de comunicación incluyentes o no; en la forma de afrontar o solucionar los problemas escolares diarios, y en la participación de los actores educativos” (Lira, Barrios y Barboza, 2013, p. 117).

Asimismo, la exclusión se evidencia en la separación del estudiantado de la institución, puesto que la exclusión interna propicia la exclusión externa. Tezanos (1999) señala una serie de características indispensables en el tratamiento de la exclusión, las cuales se esquematizan en la figura 1. De manera que tal como lo señala Tezanos es preciso considerar los múltiples factores que intervienen en la exclusión social, ya que no se puede ver como algo unívoco, sino que muchos elementos entran en juego en este fenómeno que no excluye a la educación.



**Figura 1.** Características del tratamiento de la exclusión.  
*Fuente: elaboración propia con base en Tezanos (1999)*

Así, las configuraciones teóricas abordadas en este apartado establecen la necesidad de considerar la discusión de cómo los usos que se hagan de las TIC en las universidades puedan acrecentar estas brechas en los sectores de mayor vulnerabilidad, generando procesos de exclusión social en las poblaciones escolares que no tienen un uso adecuado o que no se ha incursionado en el proceso educativo del que es parte.

## 2.2. Las TIC en la educación y la exclusión social

En cuanto a las nuevas tecnologías para el aprendizaje y su participación en la exclusión social, Peña (2015) plantea que gracias a la aparición de las TIC, la sociedad del conocimiento ha experimentado cambios en la forma de construir el saber y que ante la imposibilidad de acceder a estas tecnologías, o no capacitarse en su uso, se corre el riesgo de ser excluido y no ser parte de los diversos sectores sociales.

En este sentido, el autor atiende la problemática sobre las posibilidades de rezago y exclusión que padece cierta parte de la sociedad, la que no tiene acceso a las tecnologías, y por ende, no las integra a su educación, información y demás oportunidades que brindan, aseverando que a medida que mejoren los procesos educativos de alfabetización digital para conocimiento y uso de las TIC, se posibilitará la reducción de la brecha digital.

Aquí, el autor se centra exclusivamente en la formación de las TIC como factor clave para la incorporación de estas tecnologías en los distintos ámbitos de la sociedad, sin considerar la perspectiva de acceso a este mundo digital.

Así también, Campuzano (2019) plantea que la inclusión de las TIC en las prácticas educativas ha mejorado la manera de impartir clases en algunas instituciones y en algunas otras ha marcado aún más las diferencias existentes entre los centros educativos, lo que ha provocado que continuamente se estén analizando los factores que generan la brecha digital, buscando explicar las diferencias tan marcadas en la educación en México, tal como se hace en esta investigación.

De igual manera, en una investigación enmarcada en la alfabetización digital con jóvenes estudiantes en situación de riesgo de exclusión social, se estudia una experiencia de inicio a la programación utilizando Scratch2 para el aprendizaje autónomo, en el que se evalúa las estrategias y los métodos utilizados en el aula con este lenguaje de programación y el potencial de dicha tecnología educativa para el fomento de la autonomía en el aprendizaje de estudiantes que rozan la brecha digital.

En este sentido, se encuentra que dichos métodos y estrategias fomentan la autonomía en el aprendizaje, a través de la toma de decisiones, la reflexión en cuanto al proceso de aprendizaje y la responsabilidad del alumnado, lo que muestra que los estudiantes están en condiciones de aprender –aunque con dificultades por las bajas competencias digitales disponibles y los diversos estilos de aprendizaje– más allá del sólo consumo de recursos básicos tecnológicos (Gómez y Williamson, 2018).

Otra investigación de similares características desarrollada por Melendro, García y Goig (2016) analiza el uso de las TIC en el ocio de 493 estudiantes en situación vulnerable y su tratamiento socioeducativo a través de un cuestionario del que se desprende que el uso de las TIC por parte de los jóvenes en riesgo es similar al resto de la población juvenil; sin embargo, en el caso de estos jóvenes se debe prestar especial atención a la elevada intensidad y frecuencia de uso, el aislamiento y las diferencias de género en su práctica, elementos que acentúan significativamente su vulnerabilidad.

Por otra parte, Toudert (2019) estudia la brecha digital en México desde el contexto de los usuarios frecuentes de Internet, a través de un modelo de accesibilidad moderado con ecuaciones estructurales diseñado por Van Deursen y Van Dijk (2015) el cual ha sido implementado en localidades mexicanas con base en la información de la encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de las tecnologías de la información en los hogares (INEGI, 2016).

En esta investigación se indica que el uso frecuente de Internet no permite saltar en todos los casos las barreras sucesivas de accesibilidad, habilidades y uso provechoso, generando brecha digital; además, la frecuencia de uso se asocia, en todos los casos, con habilidades digitales y un aprovechamiento de Internet.

De igual forma, Arriazu (2015) aborda las situaciones de exclusión social provocadas por la brecha digital, con énfasis en los efectos, las paradojas y las contradicciones que tiene la sociedad del conocimiento, en la que se determina que dicha brecha está establecida desde un enfoque cuantitativo cuya validez externa se ha cuestionado al no contemplar las características y particularidades que rodean a cada contexto geográfico

Por consiguiente, el autor señala que la propuesta para su mejora no radica en una nueva concepción de la brecha digital, sino en un análisis mucho más amplio y transcultural que considere las dimensiones sociales, culturales y estructurales de cada entorno y de los individuos que la conforman.

Por su parte, Fernández, Reyes y El Homran (2018) analizan la problemática de la formación permanente de los docentes españoles en relación con las TIC aplicadas a personas con discapacidad y las principales barreras para el desarrollo de planes de formación del profesorado, considerando aquellos aspectos que se son prioritarios en dicha formación, mediante entrevistas a profesionales del sector educativo.

Los principales resultados del estudio señalan que las barreras que obstaculizan la realización de actividades de formación de TIC y discapacidad en la mayoría de las comunidades Autónomas vienen determinadas por factores económicos, de tiempo y de actitud del profesorado.

De esta manera, se han presentado las diversas perspectivas con las que ha sido abordado el objeto de estudio. A continuación, se expone la manera en que se ha procedido ante la realidad que ha sido analizada.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Paradigma y método**

La investigación se posiciona epistemológicamente desde el paradigma Positivista y se aplica el método de correlaciones, ya que se correlacionan dos variables que tienen presencia en una población: la integración de las TIC en el proceso educativo y la exclusión social; de este modo, se analiza la percepción de los estudiantes universitarios de la carrera de Ingeniería civil de la UNACH.

Para la recogida de los datos se utiliza una escala, que cumple con el rigor científico juzgado y piloteado en una primera versión con una muestra con similares características de la población, que forma parte de esta investigación.

En dicha escala se establecieron los parámetros de validez y confiabilidad, obteniendo en la primera aplicación versión piloto un alpha de 08.00, lo cual permitió



escoger los reactivos cuyo valor de discriminación oscilan en .30. Además, el instrumento utilizado en esta investigación cumple con las indicaciones de rigor para un establecimiento de validación desde el juzgamiento de expertos e investigadores que conocen el tema de las TIC y la exclusión social, así como expertos en el área de la evaluación e investigación.

### 3.2. Muestra

La población objeto de estudio corresponde a la matrícula de la Licenciatura en ingeniería civil de la Universidad Autónoma de Chiapas. La muestra para este estudio es de carácter no probabilística de 140 estudiantes, realizado en el período de tiempo de enero de 2019 con el pilotaje y la aplicación definitiva en mayo 2019 y el proyecto se terminó en enero 2020, la distribuidos se presenta en la tabla 1.

**Tabla 1.** *Composición de la muestra de estudiantes de la Lic. de Ingeniería civil.*  
Fuente: elaboración propia (2020)

Semestre	Número de estudiantes
Primero	33
Segundo	1
Tercero	18
Cuarto	2
Quinto	1
Séptimo	7
Octavo	10
Noveno	34
Décimo	34
<b>Total</b>	<b>140</b>

### 3.3. Instrumento

El instrumento consta de 12 ítems, en las instrucciones se les solicita a los estudiantes que marquen la opción con la cual se identifican mejor con la percepción acerca de las TIC y la exclusión social. Las respuestas se recogen mediante una escala tipo Likert de 4 puntos: totalmente en desacuerdo (1), en acuerdo (2), de acuerdo (3) y totalmente de acuerdo (4). En la tabla 2 se muestran los reactivos y las frecuencias de las respuestas.

**Tabla 2.** Frecuencia de respuesta de la escala de percepción acerca de las TIC y la exclusión social en estudiantes de la Lic. en Ingeniería Civil. Fuente: elaboración propia (2020)

		<b>Totalmente en desacuerdo 1</b>	<b>En desacuerdo 2</b>	<b>De acuerdo 3</b>	<b>Totalmente de acuerdo 4</b>
1	El uso de las herramientas gratuitas que provee Internet le ofrece valor agregado a su educación evitando la deserción o la baja de la carrera que cursa.	3	1	18	5
2	El acceso a Internet le permite obtener recursos digitales que de otra manera no podría conseguir.	1	3	9	7
3	La utilización de bases de datos y bibliotecas digitales permite estudiar temáticas de índole social en relación con su carrera.	1	1	16	16
4	El uso de Internet genera una mejor comunicación con compañeros que utilizan este medio.	0	3	7	9
5	La utilización de las TIC ayuda a un mejor desarrollo de los contenidos impartidos por sus docentes.	0	0	9	7
6	El uso de las TIC como herramienta para el aprendizaje está enfocado en las necesidades educativas y sociales de los estudiantes.	0	3	13	1
7	Las TIC promueven espacios para el análisis sobre la problemática social en su comunidad.	0	11	7	1
8	El uso de las TIC propicia el trabajo colaborativo en las tareas académicas de los estudiantes.	1	4	9	4
9	La utilización de las TIC genera acciones que repercuten positivamente en el estudiantado.	0	3	9	5
10	La utilización de las TIC permite una mejor interacción entre estudiantes y profesores.	2	11	7	4
11	La utilización de las TIC permite generar transformaciones educativas y sociales en los estudiantes.	0	3	14	2
12	La utilización de las TIC genera mayor oportunidad educativa a los estudiantes.	1	3	15	10

### 3.4. Procedimiento

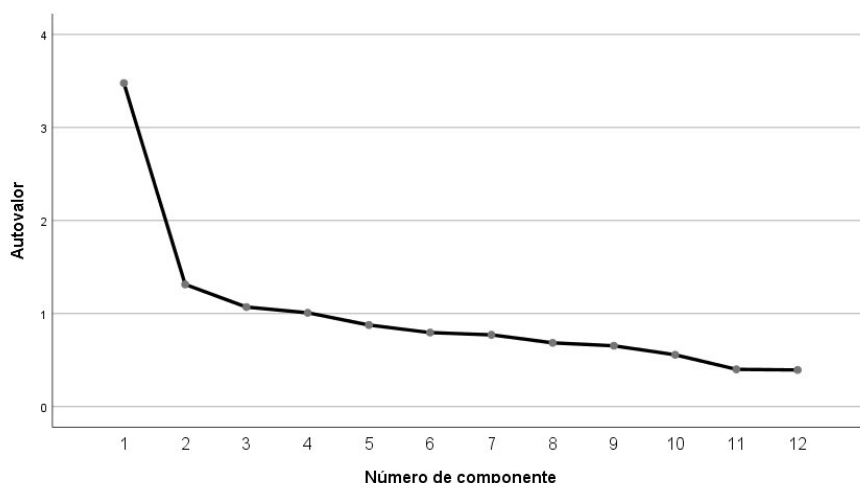
Los instrumentos se cumplimentaron en la Universidad Autónoma de Chiapas con estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Se aplicaron en las horas lectivas de los estudiantes, durante la aplicación dos investigadores estuvieron presentes.

### 3.5. Proceso de análisis de la información

Estos análisis se realizan desde la Teoría Clásica de los Test (TCT) con lo cual se permite determinar los aspectos como la confiabilidad que fundamenta la evidencia de los resultados de la escala utilizada para establecer la relación que se deriva del uso de las TIC en función de la exclusión social en el contexto universitario que aquí se aborda.

Por tanto, se asume que “El enfoque clásico es el predominante en la construcción y análisis de los test” (Muñiz, 2010, p. 59). Para este análisis estadístico se utiliza el paquete estadístico SPSS 20 para Windows.

Desde la TCT se realiza un análisis factorial para determinar la unidimensional de la escala, así como los valores que arroja el Alpha de Cronbach, de manera que la confiabilidad debe ser definida con precisión según los resultados que se obtienen por medio de la aplicación del instrumento, la cual se constituye de los elementos propios del uso de las TIC en función de la exclusión social que se puede generar desde ella en el proceso educativo. Asimismo, se configura el gráfico de sedimentación en procura de evidenciar el factor derivado de esta aplicación (Cronbach, 1951).



**Figura 2.** Gráfico de sedimentación de la escala. Fuente: elaboración propia (2020) con base en Método de extracción: análisis de componentes principales

## 4. RESULTADOS

Se encontró que la escala utilizada permite señalar que uno de los aspectos de la exclusión de estudiantes en el centro educativo universitario está ligado al uso que se hace de las TIC por parte de los estudiantes que cursan la carrera. Los resultados evidencian elementos estadísticos orientados y referidos a cómo los ítems de la escala tienen potencial para mostrar que existe una fuerte relación.

Tal y como se configura el alpha de Cronbach con 12 ítems se obtiene un valor de .768 (Tabla 3), que para términos estadísticos en estudios de índole educativo presenta un valor cercano al .80 utilizado en estudios científicos. No se elimina ningún ítem de la escala, ya que no supera el alpha obteniendo según el análisis de fiabilidad.

**Tabla 3.** *Análisis de fiabilidad de la escala. Fuente: elaboración propia (2020) con base en la estadística de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.768	12

Asimismo, el gráfico de Catell señala que existe unidimensionalidad al evidenciar la conformación de un único factor, lo cual permite obtener datos estadísticas empíricas para señalar que la escala utilizada, tal y como se muestran en la gráfica 1, contiene valores propios que establecen una línea recta después del segundo factor; por lo que se conforma un patrón con una curva pronunciada, y desde el punto de inflexión se genera una línea, lo cual permite evidenciar que el gráfico representa la unidimensionalidad de la escala.

Las comunalidades en esta investigación están por encima de .30, valor estadístico solicitado. Por lo que hay una evidencia empírica de los ítems que generan mayor representatividad de la relación de exclusión, en este estudio; tales ítems son el 2 y el 12 que están enfocados a la medición resaltando que el acceso a Internet les permite la posibilidad de obtener recursos digitales que de otra manera no podría conseguir lo cual genera mayor oportunidad educativa de los estudiantes. La tabla 4 presenta los valores expuestos.

**Tabla 4.** *Comunalidades. Fuente: elaboración propia (2020) con base en Método de extracción: análisis de componentes principales*

	Inicial	Extracción
R1	1.000	.424
R2	1.000	.783
R3	1.000	.479
R4	1.000	.631
R5	1.000	.543
R6	1.000	.606

	Inicial	Extracción
R7	1.000	.640
R8	1.000	.610
R9	1.000	.381
R10	1.000	.430
R11	1.000	.636
R12	1.000	.704

Al analizar la varianza explicada (tabla 5), se concluye que existe un primer componente con un valor aceptable de 28.973 y un segundo componente que alcanza un 10.944, y a partir de ahí los posteriores componentes se continúan decrementando, por lo cual hay evidencia de que entre los dos componentes (1 y 2) 39.917 de la varianza de las variables originales, se manifiesta un valor estadístico adecuado, acerca de la percepción que tienen los sujetos de la investigación sobre el uso de las TIC y la exclusión social en estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería Civil.

**Tabla 5.** Varianza total explicada. Fuente: elaboración propia (2020) con base en Método de extracción: análisis de componentes principales

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción	
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza
1	3.477	28.973	28.973	3.477	28.973
2	1.313	10.944	39.917	1.313	10.944
3	1.070	8.915	48.833	1.070	8.915
4	1.008	8.403	57.236	1.008	8.403
5	.876	7.304	64.540		
6	.795	6.629	71.168		
7	.771	6.427	77.595		
8	.685	5.707	83.302		
9	.653	5.445	88.747		
10	.557	4.638	93.385		
11	.400	3.335	96.721		
12	.394	3.279	100.000		

Los resultados exponen que las herramientas de acceso gratuito que utilizan los estudiantes les genera un valor agregado, elemento que les permite considerar oportunidades educativas y no entrar en acciones de deserción del centro educativo. Asimismo, estas herramientas representan una oportunidad de estudiar temáticas de carácter social resaltando la utilización de bases de datos, así como el ingreso a bibliotecas digitales.

En cuanto a la percepción que tienen los estudiantes resulta de interés resaltar el valor que le dan a la Internet para tener una mayor comunicación con otros estudiantes que al igual que ellos utilizan este medio. De igual manera alcanza una posición fundamental recalcar que el uso de las TIC permite un mejor logro de los contenidos que se estudian en el desarrollo de la clase. Además, los estudiantes tienen una percepción positiva sobre el valor de que en su proceso educativo las TIC considera características de lo social y educativo del estudiante.

Un ítem que destaca en los resultados al tener una posición alta en los resultados es el que los estudiantes señalan que efectivamente hacer uso de las TIC genera un proceso de análisis que tiene estrecha relación con problemas del ámbito social en el contexto donde conviven, permitiendo que esto promueva un trabajo colaborativo entre sus compañeros que tienen una utilización adecuada de las TIC, no obstante, señalan en un porcentaje bajo que estas tengan una repercusión positiva en los estudiantes en general, lo cual no genera una posición mayor de interacción entre estudiantes y profesores.

En los resultados se destaca desde lo que señalan los estudiantes un fuerte valor al indicar que efectivamente hacer uso de las TIC hay es preciso hacer transformaciones en esta población, ya que le dan valor positivo al considerar los elementos educativos y sociales que les permite lograr el uso de las TIC.

Cabe destacar que al haber una alta consistencia entre estos ítems, desde la escala utilizada se puede establecer una relación entre el uso de la exclusión que se puede generar al hacer uso de las TIC, donde priva que entre mayor uso de las TIC hay mejores resultados para los estudiantes, posibilitando mayores oportunidades en los profesionales que estudian la carrera de Ingeniería Civil.

## 5. CONCLUSIÓN

La investigación sobre el uso de las TIC y la exclusión social de los estudiantes, resulta pertinente puesto que, en la sociedad del siglo XXI, las tecnologías han revolucionado los diferentes ámbitos como lo económico, lo social, lo político lo cultural, así como la educación

Existe evidencias empíricas que determinan que las percepciones que tienen los sujetos de investigación, es que la exclusión de estudiantes en el nivel educativo superior está potencialmente relacionada con el uso de las TIC.

Esta aseveración permite indicar que en los cursos del nivel universitario se debe posibilitar un uso adecuado de las TIC atendiendo el acceso a Internet y sobre todo la formación de los estudiantes en competencias digitales que les provea de los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores necesarios para utilizar los medios digitales en beneficio de su formación profesional.

Lo expuesto, pone de manifiesto el nuevo rol docente que se debe asumir el cual está encaminado, además de la enseñanza de contenidos, a la orientación sobre los recursos tecnológicos educativos y científicos a los que pueden recurrir los estudiantes para obtener materiales, en múltiples formatos digitales, que le faciliten su proceso de aprendizaje y por ende su desempeño académico.

En cuanto a los datos estadísticos cabe destacar que un uso adecuado y consistente entre la población estudiantil que trabaja en su proceso formativo con TIC muestra mayor interés de estudiantes que se encuentran en igualdad de condiciones en el manejo de las herramientas tecnológicas, elemento fundamental que deriva una exclusión en relación con quienes tienen un manejo menor al usar las TIC.

La escala utilizada genera evidencia de una consistencia interna moderada alta, revelando unidimensionalidad, por lo que se podría generalizar que efectivamente el uso de las TIC tiene un gran valor para los estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Chiapas y quienes no están al nivel de un manejo adecuado tienen menor posibilidad de aprovechar las bondades y potencialidades que les brindan las Tecnologías de la Información y la Comunicación en su proceso formativo y en su desempeño académico, además de contar con menos posibilidades de encajar de manera exitosa con sus mismos compañeros de estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. (2013). Inclusión social y política educativa: la formación de competencias en tecnologías de información y comunicación (tic) en la provincia de Mendoza, Argentina. *XXIX Congreso a las crisis y emergencias sociales en América Latina*. Santiago de Chile, Chile. Recuperado de [http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/gt/GT1/GT1\\_PetronaAguirre.pdf](http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/gt/GT1/GT1_PetronaAguirre.pdf)
- Arriazu Muñoz, R. (2015). La incidencia de la brecha digital y la exclusión social tecnológica: el impacto de las competencias digitales en los colectivos vulnerables. *Praxis sociológica*, (19), 225-240.
- Bértola, L., Bianchi, C., Darscht, P., Davyt, A., Pittaluga, L. y Reig-Lorenzi, N. (2005). *Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: diagnóstico, prospectiva y políticas*. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-uruguay-diagnostico-prospectiva-y-politicas>.
- Campuzano Pérez, G. (2019). La brecha digital en educación media superior en escuelas rurales, Mexico 2018. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/brecha-digital-educacion.html>
- Cañón Rodríguez, R., Grande de Prado, M. y Cantón Mayo, I. (2016). Brecha digital: impacto en el desarrollo social y personal. Factores asociados. *Tendencias pedagógicas*, 28, 115-132. <https://doi.org/10.15366/tp2016.28.009>
- Carballo, Y., Cattafi, R., Sanoja, A. y Zambrano, N. (2006). Gobierno electrónico en Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Recuperado de <http://www.ciens.ucv.ve/escomp/documentos/RT-2006-09.pdf>
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

- Fernández Batanero, J. M., Reyes Rebollo, M. M. y El Homran, M. (2018). TIC y discapacidad. Principales barreras para la formación del profesorado. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 1-25, <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.9656>
- Gaete, M., Jiménez, W. y Carvajal, L. (2010). Informe de investigación Abandono (deserción) escolar en la enseñanza secundaria en Costa Rica, 2009- 2010. Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica. Recuperado de <http://www.mep.cr/sites/default/files/DesercionSecundaria.pdf>
- Gentili, P. (Coord.) (2000). *Códigos para la ciudadanía. La formación ética como práctica de la libertad*. Buenos Aires: Santillana.
- Gómez Esteban, E. y Williamson Castro, G. (2018). Autonomía y TIC en el aprendizaje de jóvenes y adultos. Pedagogía socio-crítica a través de talleres de Scratch. *Praxis Educativa*, 22(3), 71-82. <http://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2018-220308>
- INEGI (2016) *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH-2015): Diseño muestral*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Karsz, S. (2000). La exclusión: concepto falso, problema verdadero. En Karz, S. (Coord.), *La exclusión: bordeando sus fronteras. Definiciones y Matices* (pp. 133-214). Barcelona: Gedisa.
- Kisilevsky, G. (1999). Gobierno local y el uso de tecnologías de la información y la comunicación. En *XXII Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS)*, Concepción. Recuperado de <http://www.enredada.net>
- Lamschtein, S. (2010). Las TIC y la brecha generacional. En *IX Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales*, UDELAR. Montevideo, Uruguay, 13-15.
- Leyton Navarro, C. y Muñoz Arce, G. (2016). Revisitando el concepto de exclusión social: su relevancia para las políticas contra la pobreza en América Latina. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 65, 39-68. Recuperado de <http://old.clad.org/portal/publicaciones-del-clad/revista-clad-reforma-democracia/articulos/065-junio-2016/Leyton.pdf>
- Lira, L., Barrios, C. y Barboza, E. (2013). La convivencia escolar, un análisis desde la exclusión e inclusión. *Revista Latinoamérica de Educación Inclusiva*, 7(1), 115-134. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4268733>
- Melendro Estefanía, M., García Castilla, F. J. y Goig Martínez, R. M. (2016). El uso de las TIC en el ocio y la formación de los jóvenes vulnerables. *Revista española de pedagogía*, 263, 71-89. Recuperado de <https://revistadepedagogia.org/lxxiv/no-263/el-uso-de-las-tic-en-el-ocio-y-la-formacion-de-los-jovenes-vulnerables/101400009802/>
- Muñiz, J. (2010). Las teorías de los test: Teoría Clásica y Teoría de Respuesta a los ítems. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 57-66. Recuperado de <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1796.pdf>



- Nieto, J. Portela, A. y Toro, M. (2009). Historia de vida: perspectiva y experiencia sobre exclusión e inclusión escolar. *Revista Curriculum y Formación de Profesorado*, 13(3), 193-218. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42292>
- Peña-Lapeira, C. (2015). Las nuevas tecnologías de aprendizaje y su participación en la exclusión social. *Cooperativismo & Desarrollo*, 24(107).
- Rizo, M. (2007). Interacción y comunicación en entornos educativos: Reflexiones teóricas, conceptuales y metodológicas. *E-Compós*, 8. <https://doi.org/10.30962/ec.143>
- Subirats, J. (Dir.), Goma, R. y Brugué, J. (Coords.) (2005). Análisis de los factores de exclusión social. *Documentos de trabajo* (Fundación BBVA), 4. Recuperado de [https://www.fbbva.es/TLFU/dat/exclusion\\_social.pdf](https://www.fbbva.es/TLFU/dat/exclusion_social.pdf)
- Tello, E. (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *RUSC, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(2), 5. <http://doi.org/10.7238/rusc.v4i2.305>
- Tezanos, J. F. (1999). *Tendencias en desigualdad y exclusión social. Tercer foro sobre tendencias sociales*. Madrid: Sistema.
- Toudert, D. (2019). Brecha digital, uso frecuente y aprovechamiento de Internet en México. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 26(79), 1-27. <https://doi.org/10.29101/crcs.v0i79.10332>
- Van Deursen, A. J. A. M. y Van Dijk, J. A. G. M. (2015). Toward a Multifaceted Model of Internet Access for Understanding Digital Divides: An Empirical Investigation. *The Information Society. An International Journal*, 31(5), 371-391. <http://doi.org/10.1080/01972243.2015.1069770>
- Viscardi, N. (2013). Violencia en las aulas: práctica educativa, conflicto escolar y exclusión social. En Paternain, R. y Sanseviero, R. (Comp.), *Violencia, inseguridad y miedos en Uruguay. ¿qué tienen para decir las ciencias sociales?* (pp. 143-158). Montevideo: Friedrich Ebert Stiftung, Uruguay. Recuperado de <http://www2.convivencia.edu.uy/web/wp-content/uploads/2013/12/Violencia-en-las-aulas.-Practica-educativa-conflicto-escolar-y-exclusi%C3%B3n-social.pdf>
- Vuelas, B. (2008). El sujeto de la orientación. Elección de carrera y exclusión educativa. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 6(15), 14-29. Recuperado de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-75272008000200004](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-75272008000200004)