



Creatividad e innovación digital en estudiantes de nivel superior de una Universidad Tecnológica en el Sureste de México

Creativity and digital innovation in university students of a Technological Southeast University in Mexico

Sergio Roberto Preza Medina

Universidad Tecnológica de Cancún, Cancún, México
spreza@utcancun.edu.mx
ORCID: 0000-0001-5010-0585

Sandra Hernández Chacón

Universidad Tecnológica de Cancún, Cancún, México
shernandez@utcancun.edu.mx
ORCID: 0000-0002-0845-8791

Ángela Cebollón Meza

Universidad Tecnológica de Cancún, Cancún, México
acebollon@utcancun.edu.mx
ORCID: 0000-0002-2588-061X

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.08.16.010>

Recibido: Noviembre 03, 2020

Aceptado: Diciembre 21, 2020

Resumen: El presente estudio se centra en identificar el nivel de creatividad e innovación digital que los estudiantes tienen para la atención de sus necesidades de aprendizaje en el contexto de la pandemia COVID 19. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo. El procedimiento utilizado para la recolección de datos consistió en la aplicación del instrumento [1], el cual permitió evaluar la creatividad e innovación digital. Se concluyó la presencia de un nivel “Medio” de Creatividad e Innovación digital en estudiantes de nivel superior del programa educativo de Tecnologías de la Información y Comunicación que corresponde en un 37.0% y seguido de un nivel “Alto” con el 28,4 %, lo cual sugiere que se implementen estrategias que los motive a alcanzar un mejor nivel de creatividad e innovación digital.

Palabras clave: *Creatividad, Innovación Digital, Competencia Digital, Aprendizaje, Internet.*

Abstract: This study focuses on identifying the level of innovation and creativity that students have for accomplishing their learning needs in the context of the pandemic COVID 19. This research had a quantitative method. The used process for data collection consisted in an instrument Questionnaire for the Study of Digital Competence in University Students (CDAES) [1], as instrument that allows to evaluate the creativity and digital innovation. The research concluded the presence of a “Medium” level of creativity and innovation in University Students, which belong to the degree of Computer Science and Information Technology, with a result of 37.0%

and about a “high” level, it was 28,4%. In this way, this study suggests to implement strategies to motivate students for reaching a better creativity and innovation level.

Keywords: *Creativity, Digital Innovation, Digital Competence, Learning, Internet.*

1. Introducción

El mundo educativo se ha visto impactado por la pandemia de COVID-19. Así, la escuela como institución tiene al frente retos urgentes por cumplir. Las crisis que se derivaron para la educación y para las instituciones exigen un replanteamiento creativo e innovador no solo desde la perspectiva docente y administrativa, sino desde la posición posiblemente más vulnerable, a saber, el estudiante.

Se han implementado soluciones en las instituciones, dando lugar a nuevas propuestas educativas, a través de la generación de nuevos entornos de aprendizaje para los docentes y estudiantes. La labor del docente ha sido clave durante esta crisis del COVID-19, ya que éstos han logrado adaptarse rápidamente, satisfaciendo las necesidades de los alumnos, ante un futuro que se presenta incierto [2]. Sin embargo, cuando nos referimos a los estudiantes, los números son alarmantes, pues la pandemia afectó a 23,4 millones de estudiantes universitarios y a 1,4 millones de docentes en América Latina y el Caribe (IESALC-UNESCO). En ese sentido, el presente estudio se centra en identificar el nivel de creatividad e innovación digital que los estudiantes tienen para la atención de sus necesidades de aprendizaje en el contexto de la pandemia COVID 19. Donde el objetivo general es identificar el nivel de creatividad e innovación digital en estudiantes de educación superior de una Universidad Tecnológica en el Sureste de México, y entre los objetivos específicos podemos identificar los siguientes:

1. Determinar si los estudiantes de nivel superior aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas productos o procesos.
2. Identificar si el estudiante de educación superior es capaz de crear trabajos originales.
3. Conocer que tan capaces son los estudiantes de educación superior para la identificación de tendencias y generación de posibilidades.

Los cambios en la educación, en las modalidades, estrategias y pedagogías son inminentes ante el escenario de la pandemia COVID 19. Las instituciones tienen el desafío central de generar una nueva educación congruente y funcional. La sociedad está reaprendiendo en medio del caos, y aunque el reto no es nuevo, ahora es inaplazable. Rivas [3] expone que, en ese sentido, hay que encausar ese proceso desde la comprensión humana del trabajo docente, desde las vivencias dispares de los/as estudiantes y con una buena dosis de experimentación reflexiva, con mucho intercambio entre colegas sobre qué funciona y qué no.

Es por ello que es importante estimular el autoaprendizaje eficaz, la creatividad e innovación digital en nuestros estudiantes para que los esfuerzos realizados de las instituciones sean aprovechados de manera óptima, ya que, de ahora en adelante, serán ellos protagonistas activos en esta nueva realidad educativa. Estudiar los elementos de creatividad en innovación digital, nos dará la posibilidad de saber de dónde podemos partir para que el efecto del esfuerzo sea más efectivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En lo que respecta a las deficiencias en el conocimiento del problema, la pandemia del COVID 19 obligó a repensar la educación en términos generales. Se encuentran muchos esfuerzos realizados desde los gobiernos hasta las instituciones para atender las exigencias de esta nueva realidad.

En primera instancia, se han enfocado en proporcionar educación a distancia, ya que es lo que sugiere puede atender el problema del seguimiento en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, hay que recordar que las modalidades de aprendizaje que el Internet nos ofrece no serán las soluciones antes los retos en el proceso de aprendizaje. No hay estudios que centren la atención en cómo el estudiante tendrá que atender su propio proceso, en cómo, de ahora en adelante, será el estudiante quien deberá reforzar su habilidad para auto aprender, además, de que lo que necesitará para que esto suceda [4].

2. Marco teórico

La Universidad es una institución que exige a sus estudiantes el dominio y desarrollo, tanto de actitudes como habilidades, tales como la inferencia, creatividad, organización, control e innovación digital. Así, aun cuando existe un destacado uso de la tecnología en el aprendizaje, es un hecho que ha sido puesto en tela de juicio el adecuado aprovechamiento. De esta manera, Hernández, Alvarado y Luna [5] mencionan que la creatividad e innovación digital, son dos competencias que deberían considerarse como genéricas o transversales en los currículos, correspondientes a la formación de profesionales en los distintos campos del conocimiento, pues las deben desarrollar todas las personas, independientemente del nivel educativo y del tipo de formación, además, son indispensables para el desempeño académico y laboral.

Por otra parte, es importante definir a la creatividad. De acuerdo con Bravo Figueroa [6] es una aptitud innata que involucra condiciones de medio social para desarrollarse y que existe en cualquier individuo de cualquier edad. Su eje gira en torno a la búsqueda de posibles soluciones ante problemas y dificultades. Por ello, hay una redirección hacia los procesos, en donde se descubre, redescubre y organiza o bien, se apuntala hacia el producto, el cual concede mayor importancia a lo producido. Sin embargo, para ambos conceptos existen los mismos indicadores, a saber, originalidad, fluidez, flexibilidad, actitud de apertura, elaboración, capacidad de comunicación y agudeza o penetración. Para el mismo autor, existen tres momentos que involucran al proceso creativo, esto es, el encuentro o definición del problema, la generación de ideas o soluciones y el examen crítico de éstas.

De acuerdo con [7] el comportamiento creativo de los alumnos implica una interacción en la que intervienen el profesor, el alumno, el tema y una experiencia o actividad de aprendizaje particular, ya que el maestro enseña, pero es el alumno el que aprende; crea el ambiente en el que se fomenta la curiosidad, investigación y la experimentación; implica autovaloración y representa un importante papel en la enseñanza y el aprendizaje creativo.

En lo que respecta a la innovación digital, la fundación española COTEC [8] define a la innovación digital como todo cambio basado en el conocimiento que genera valor. Por otro lado, establecen a la competencia digital como el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, así como para comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (Web 2.0). De esta manera, podemos vislumbrar cómo se va generando la innovación digital en la sociedad del conocimiento.

Según Del Hoyo [9] cita en su artículo “Innovación digital, aliada para la educación en la nueva normalidad” que la innovación digital ha impactado a las nuevas generaciones de estudiantes. Lo ha hecho con los acelerados cambios tecnológicos, producto del crecimiento exponencial de la capacidad de cómputo, del almacenamiento de la información y la comunicación. Tal escenario representa un desafío para los centros educativos de todos los niveles y áreas de conocimiento por mantenerse a la vanguardia. Por otro lado, afirma que las principales tendencias involucran a la nube, la colaboración, la *Big Data* e inteligencia artificial.

3. Materiales y métodos

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo con diseño transeccional descriptivo, para ello se consideraron los criterios de que el problema sea observable y medible. El procedimiento utilizado para la recolección de datos consistió en la aplicación del instrumento Cuestionario para el Estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES) como instrumento que permite evaluar la creatividad e innovación digital que muestran tener los estudiantes universitarios. La información se recolectó a través de un formulario de la herramienta *Google Drive*. Asimismo, este trabajo se llevó a cabo en la Universidad Tecnológica de Cancún, México, durante el periodo mayo-agosto de 2020.

3.1 Muestra

La muestra objeto de estudio, fue seleccionada de entre los estudiantes universitarios que disponían con los recursos tecnológicos disponibles, además, matriculados en alguna de las carreras de TIC de una Universidad

Tecnológica en el Sureste de México. Utilizando la técnica de muestreo no probabilística, denominada causal o accidental, se configuró una muestra con un total de 80 estudiantes, de los cuales, el 78.8 % pertenecían al género masculino (63 estudiantes) y el 21.3 % restante al femenino (17 estudiantes). La media de edad de los estudiantes es de 22 años.

3.2 Instrumento

Para satisfacer los objetivos de nuestro estudio, se utilizó el Cuestionario para el Estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES), que para fines de nuestro estudio se utilizó en la Dimensión 6. Creatividad e innovación digital (Ver Anexo A), la cual consiste en tres indicadores y 6 ítems, ver Tabla 1, los cuales permiten conocer si los estudiantes pueden generar nuevas ideas, crear trabajos originales e identifican tendencias y prevén posibilidades, ver Anexos A y B. Lo anterior para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas.

Tabla 1. Dimensiones y número de indicadores en cada dimensión del cuestionario CDAES.

Dimensiones del cuestionario	Indicadores
Dimensión 6. Creatividad e innovación digital	Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos. Crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal. Identifican tendencias y prevén posibilidades.

Fuente: Gutiérrez-Castillo, Cabero-Almenara, Estrada-Vidal [1].

Se empleó una escala valorativa *Likert* con cinco opciones de respuesta, debido a que permite a los estudiantes posicionarse ante un abanico de posiciones [10], a la vez que se omite un valor intermedio, con el fin de evitar su posible elección por el participante, motivado por su indecisión o indiferencia. Así, los sujetos pueden reflejar en una escala del 1 al 5 su grado de Creatividad e innovación digital, donde el valor 1 hace referencia a que el estudiante se siente completamente ineficaz para realizar lo que se presenta, y 5 la dominación completa de la declaración.

3.3 Validez

De acuerdo a los autores el instrumento se validó por un panel de expertos compuesto por 17 profesores que impartían las asignaturas de “Tecnología Educativa” y/o “TIC aplicadas a la educación” en diferentes universidades españolas y latinoamericanas, quienes revisaron y analizaron el contenido y la estructura del cuestionario, atendiendo especialmente a cuestiones de orden y con un interés especial puesto en evitar la acción de los posibles sesgos inherentes a los cuestionarios autoadministrados, por medio de la distribución de las preguntas dentro del cuestionario y de su redacción [1].

3.4 Confiabilidad

Según el índice Alfa de Cronbach para el análisis de la coherencia interna, se obtuvo una fiabilidad de 0.930. Por tanto, se halla ante un valor más que suficiente para aceptar el uso de CDAES, de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista [11], quienes determinan que el valor mínimo para que un instrumento sea confiable es de 0.70, dicha consideración se encuentra apoyada por García Cadena [12].

3.5 Procedimiento

En un mismo momento los estudiantes respondieron al instrumento que se les proporcionó mediante *Google drive*. El tiempo de aplicación fue de 10 minutos aproximadamente, por lo que todos los datos se recogieron en una única sesión.

4. Resultados

El 46.3% de los estudiantes en este contexto de la pandemia COVID 19 pasan conectados a Internet más de 20 horas a la semana, ver Figura 1. Los recursos tecnológicos con los que cuentan los estudiantes son dispositivo móvil y conexión a Internet, ver Figura 2.

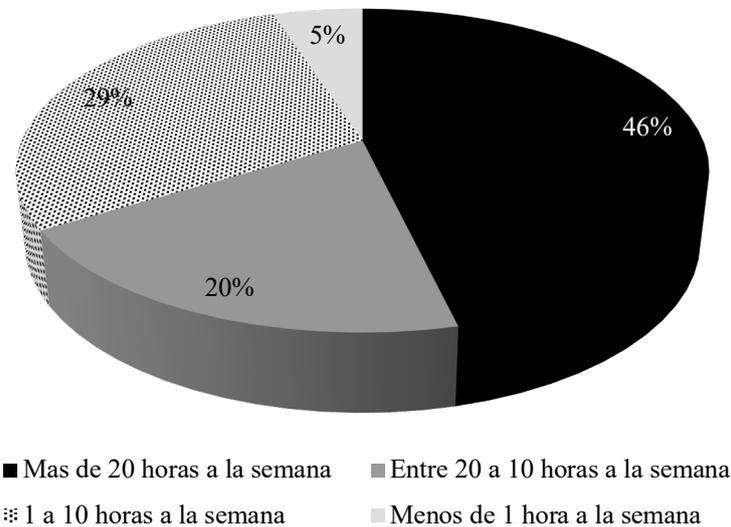


Figura 1. Porcentaje de estudiantes que pasan conectados a Internet.

Fuente: Elaboración propia, elaboración con *Google Drive*.

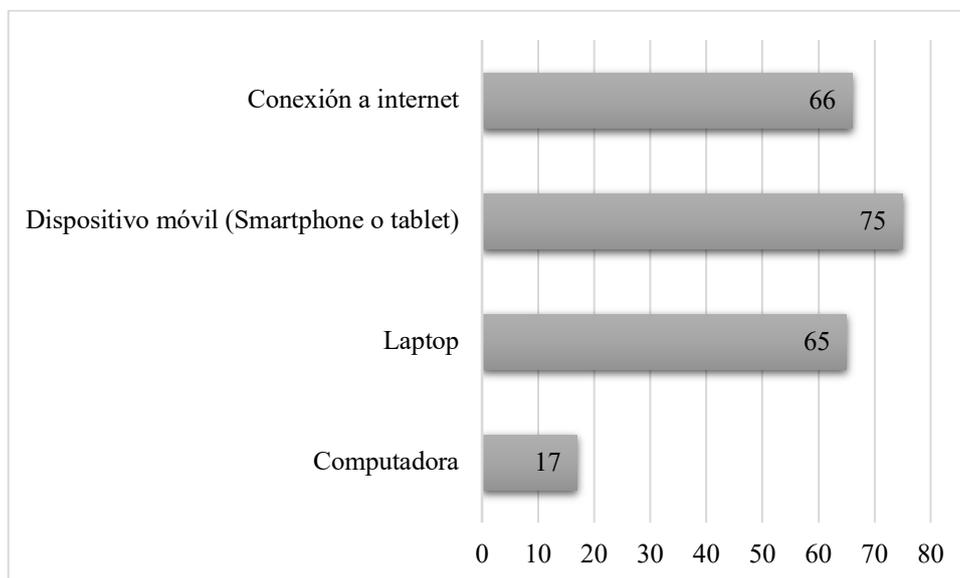


Figura 2. Recursos tecnológicos con los que cuentan los estudiantes

Fuente: Elaboración propia, elaboración con *Google Drive*.

Con respecto a la primera pregunta de investigación ¿Los estudiantes de educación superior aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos? Los resultados que se obtuvieron de los ítems 1 al 3 agrupados en una sola variable y mediante estadísticos descriptivos se observó que los estudiantes aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos en un 37.0% que corresponde a una categoría Media y un 28.4% que corresponde a una categoría Alta, ver Tabla 2.

Tabla 2. Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Bajo	2	2.5	2.5	2.5
	Bajo	7	8.6	8.6	11.1
	Medio	30	37.0	37.0	48.1
	Alto	23	28.4	28.4	76.5
	Muy Alto	19	23.5	23.5	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, resultados con SPSS.

En la segunda pregunta de investigación ¿Los estudiantes de educación superior crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal? Los resultados que se obtuvieron del ítem 4 es que el 38.3% de los estudiantes crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal que corresponde la categoría Muy Alto, y un 33.3% que corresponde a la categoría Alto, ver Tabla 3.

Tabla 3. Crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Bajo	1	1.2	1.2	1.2
	Bajo	8	9.9	9.9	11.1
	Medio	14	17.3	17.3	28.4
	Alto	27	33.3	33.3	61.7
	Muy Alto	31	38.3	38.3	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, resultados con SPSS.

Para la última pregunta de investigación ¿Los estudiantes de educación superior identifican tendencias y prevén posibilidades? Los resultados que se obtuvieron de los ítems 5 al 6 agrupados en una sola variable y mediante estadísticos descriptivos se observó que los estudiantes identifican tendencias y prevén posibilidades en un 39.5% que corresponde a una categoría Alta, y un 29.6% que corresponde a una categoría Media, ver Tabla 4.

Tabla 4. Identifican tendencias y prevén posibilidades.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Bajo	3	3.7	3.7	3.7
	Bajo	12	14.8	14.8	18.5
	Medio	24	29.6	29.6	48.1
	Alto	32	39.5	39.5	87.7
	Muy Alto	10	12.3	12.3	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, resultados con SPSS.

El análisis de los resultados que ofrece la presente investigación permitió dar respuesta a los objetivos planteados. Con respecto al objetivo 1, se ha conocido que el 37.0 por ciento de los estudiantes tienen Media capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC, que son capaces de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC tradicionales y emergentes y que identifican tendencias previendo las posibilidades de utilización que les prestan las TIC. En cuanto al objetivo 2, se identificó que los estudiantes de educación superior son Muy Altamente capaces de crear trabajos originales mediante el uso de modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos utilizando las TIC en 38.3 por ciento. Para el objetivo 3,

se comprobó que los estudiantes de educación superior para la identificación de tendencias y generación de posibilidades tienen un Alto nivel en el desarrollo de materiales donde utiliza las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de su conocimiento y son capaces de adaptarse a nuevas situaciones y entornos tecnológicos. Finalmente, se identificó un nivel Medio de Creatividad e Innovación digital en estudiantes de nivel superior de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación que corresponde en un 37.0% y seguido de un nivel Alto con el 28,4%, ver Tabla 5.

Tabla 5. Nivel de Creatividad e Innovación Digital en los Estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Bajo	2	2.5	2.5	2.5
	Bajo	7	8.6	8.6	11.1
	Medio	30	37.0	37.0	48.1
	Alto	23	28.4	28.4	76.5
	Muy Alto	19	23.5	23.5	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, resultados con SPSS.

5. Conclusiones

Los estudiantes demostraron pensamiento creativo, construyeron conocimiento y desarrollaron productos y procesos innovadores utilizando las TIC, sin embargo, se sugiere implementar estrategias que les permita alcanzar un mejor nivel de creatividad e innovación digital para atender y satisfacer las demandas académicas que la pandemia ha dejado. En ese sentido se sugiere que se replique el estudio con nuevas generaciones y con muestras probabilísticas definidas para analizar la evolución de las variables estudiadas. Asimismo, se sugiere se realice el estudio con un enfoque cualitativo para el análisis de las variables desde dicha perspectiva.

6. Referencias

- [1] Gutiérrez-Castillo, J. J., Cabero-Almenara, J., Estrada-Vidal, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38 (10), 1-27. Recuperado de: <https://idus.us.es/handle/11441/54725>
- [2] García Sánchez, M. R., Reyes, J., Godínez Alarcón, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas: RICSH*, 6 (12) 299-316. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6255413>
- [3] Rivas, A. (2020). *Pedagogía de la excepción ¿Cómo educar en la pandemia?* Buenos Aires: Universidad de San Andrés. Recuperado de: <https://www.fundacionluminis.org.ar/biblioteca/pedagogia-de-la-excepcion-como-educar-en-la-pandemia>
- [4] Rodicio-García, M. L., Ríos-de-Deus, M. P., Mosquera-González, M. J., Penado Abilleira, M. (2020). La Brecha Digital en Estudiantes Españoles ante la Crisis de la Covid-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9 (3), 103-125. doi: <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.006>
- [5] Hernández Arteaga, I., Alvarado Pérez, J. C., Luna, S. M. (2015). Creatividad e innovación: competencias genéricas o transversales en la formación profesional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 44, 135-151. Recuperado de: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/620/1155>
- [6] Bravo Figueroa, D. (2009). Desarrollo de la creatividad en la escuela. San José, C. R.: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. Recuperado de: https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_44.pdf
- [7] Del Águila Ríos, Y., Teixeira Ferreira Capelo, M. R., Costa Varela, J. M., Guerra Antequera, J., Antequera Barroso, J. A. (2019) Creatividad y Tecnologías emergentes en Educación. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3 (1), 527-534. doi: <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1529>
- [8] COTEC. (2014). *Educación digital y cultura de la innovación. Colección Innovación Práctica - Perspectivas del Futuro*. Recuperado de: http://www.revistadyna.com/documentos/recursos/Cotec_Educacion_Digital_y_Cultura_innovacion.pdf
- [9] Del Hoyo, E. (2020). *Innovación digital, aliada para la educación en la “nueva normalidad”*. Recuperado de: <https://vinculotic.com/educacion/innovacion-digital/>

- [10] McMillan, J., Schumacher, S. (2010). *Investigación educativa: Una introducción conceptual*. Madrid: Pearson-Addison Wesley.
- [11] Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta. Ed.). México: Mc Graw Hill.
- [12] García Cadena, C. H. (2006). La medición en las ciencias sociales y en la psicología. En R. Landeros Hernández y M. T. González Ramírez (Comp.), *Estadística con SPSS y metodología de la investigación* (pp.139-166). México: Trillas.

Anexo A. Dimensión del Instrumento

Dimensión 6 del cuestionario	Indicadores	Ítem
Creatividad e innovación digital	Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos.	1, 2, 3
	Crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal.	6
	Identifican tendencias y prevén posibilidades.	4, 5

Anexo B. Instrumento

Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES). Escala de 1 a 5, donde el 1 hace referencia a que te sientes completamente ineficaz para realizar lo que se presenta y el 5 la dominación completa de lo que se presenta.

Ítem	1	2	3	4	5
1. Tengo la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC.					
2. Soy capaz de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC tradicionales y emergentes.					
3. Identifico tendencias previendo las posibilidades de utilización que me prestan las TIC.					
4. Uso modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos utilizando las TIC.					
5. Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento.					
6. Soy capaz de adaptarme a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.					