



## TÍTULO

**IDENTIFICANDO COMPETENCIAS DIGITALES ASOCIADAS AL  
BLENDED LEARNING**

## AUTORA

**Yeimy Sofía Meneses Beltrán**

	<b>Esta edición electrónica ha sido realizada en 2022</b>
Director	Dr. D <sup>o</sup> . Ramón Tirado Morueta
Instituciones	Universidad Internacional de Andalucía ; Universidad de Huelva
Curso	<i>Máster Oficial Interuniversitario en Comunicación y Educación Audiovisual (2020/21)</i>
©	Yeimy Sofía Meneses Beltrán
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2021



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>



IDENTIFICANDO

# COMPETENCIAS DIGITALES

ASOCIADAS AL BLENDED LEARNING

Trabajo Fin de Máster

Yeimy Sofía

Meneses Beltrán

Director

Dr. Ramón Tirado Morueta



Universidad  
de Huelva



# **Identificando Competencias digitales asociadas al Blended Learning**

**Trabajo Final de Máster**

**Yeimy Sofía Meneses Beltrán**

**Director**

**Dr. Ramón Tirado Moureta**

**2021**

---

## **AGRADECIMIENTOS**

Lograr consolidar esta investigación no fue fácil, la pandemia, el estallido social que vivió mi país y la pérdida de seres queridos me frenaron por un tiempo, no es fácil sentarte frente a un computador cuando se siente angustia y tristeza, pero Dios siempre coloca personas en el camino que te dan la mano y te ayudan a levantarte, por eso quiero agradecer desde lo más profundo de mi corazón a mi hermana Gisselle y a mis amigas Patricia y Gloria por las horas de traspasado, por motivarme y nunca dejarme desfallecer, sin ustedes esto no hubiera sido posible.

A mi familia, por apoyarme siempre y estar ahí presentes frente a cualquier necesidad, a mi hija Maite, ella es mi norte, mi luz y mi fuerza para seguir adelante.

A mi tutor Dr. Ramón Tirado por orientarme, a la Universidad internacional de Andalucía y la universidad de Huelva por la oportunidad.

---

## ÍNDICE

RESUMEN.....	9
ABSTRAC .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	12
1. <b>TIC</b> .....	14
<b>1.1.</b> Definición de las TIC .....	14
<b>1.2.</b> TIC en la Educación .....	14
<b>1.3.</b> TIC y Educación superior.....	16
1.3.1 TIC y Educación Superior en Colombia.....	18
2. <b>Blended Learning</b> .....	19
2.1. Definición del Blended Learning .....	19
2.2. Características del Blended learning .....	20
2.3. Antecedentes de la modalidad Blended learning en la educación superior colombiana	21
3. <b>Competencia Digital</b> .....	21
3.1 Definición competencias digitales .....	21
3.2 Competencias digitales en la educación superior.....	22
<b>II. INVESTIGACIÓN</b> .....	24
1. Planteamiento del problema.....	26
<b>1.1. Descripción del problema</b> .....	26
2. Justificación .....	27
3. Objetivos .....	28
<b>3.1. Objetivo general</b> .....	28
<b>3.2. Objetivos específicos</b> .....	28
4. Diseño y metodología de la Investigación .....	29
<b>4.1. Población y muestra</b> .....	29
<b>4.2. Instrumentos y métodos para la recolección de la información</b> .....	29
4.2.1. Descripción de la entrevista .....	29
4.2.2. Descripción del cuestionario .....	31
5. <b>Plan de Análisis de Datos</b> .....	32

---

<b>5.2 Análisis de datos.....</b>	<b>32</b>
<b>6. Resultados .....</b>	<b>33</b>
6.1. Análisis exploratorio sobre la opinión de los estudiantes con relación a la importancia y uso de las TIC, para el desempeño en la modalidad blender learning.....	33
6.2. Adaptación del cuestionario CDAES a la población estudiantil de la UNIAJC .....	35
6.2.1. Estudio psicométrico del cuestionario CDAES versión original (44 ítems). .....	35
6.2.2. Exclusión de ítems y construcción del nuevo cuestionario .....	37
6.2.2.1. Validez del constructo .....	37
6.2.2.2. Análisis de fiabilidad .....	40
6.2.3. Definición y descripción de las dimensiones del CDAES versión corta (28 ítems) ...	42
6.3. Aplicación del CDAES versión corta (28 ítems).....	43
6.3.1. Fiabilidad del total del nuevo instrumento.....	43
<b>III. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES .</b>	<b>51</b>
1. Discusión de resultados.....	53
2. Conclusiones .....	54
3. Limitaciones y recomendaciones .....	55
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>62</b>

---

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Dimensiones de la competencia digital .....	23
<b>Tabla 2.</b> Variables de la investigación.....	26
<b>Tabla 3.</b> Características de la entrevista .....	30
<b>Tabla 4.</b> Categorías y códigos de las entrevistas .....	30
<b>Tabla 5 .</b> Análisis para la exclusión de ítems por categoría (n=66) .....	35
<b>Tabla 6.</b> Matriz de componente rotado (n= 66).....	38
<b>Tabla 7.</b> Consistencia interna total y por componente del CDAES versión corta (28 ítems) ..	40
<b>Tabla 8.</b> Estadístico total – elemento del cuestionario CDAES versión corta (28 ítems) n=66 .....	40
<b>Tabla 9.</b> Definición de los componentes del CDAES versión corta (28 ítems) .....	42
<b>Tabla 10.</b> Consistencia interna total y por dimensión del CDAES versión corta (28 ítems), n=168.....	43
<b>Tabla 11.</b> Estadístico total – elemento del cuestionario CDAES versión corta (28 ítems) n=168.....	44
<b>Tabla 12.</b> Matriz de correlaciones del CDAES versión corta .....	49
<b>Tabla 13.</b> Diferencias de medias en los resultados del CDAES versión corta en relación a algunas variables socio demográficas .....	50

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Pilares de la educación (Unesco, 2014).....	16
<b>Ilustración 2</b> Categorías de la entrevista.....	33
<b>Ilustración 3</b> Codificación de las categorías de requerimientos, actitudes relacionadas con el aprendizaje, usos y saberes TIC .....	34
<b>Ilustración 4</b> Gráfico de sedimentación .....	38
<b>Ilustración 5.</b> Flujograma de las respuestas incluidas en el estudio .....	46
<b>Ilustración 6</b> Análisis de frecuencias de las variables sociodemográficas .....	47
<b>Ilustración 7</b> Análisis de frecuencias de las variables de acceso a tecnologías .....	48
<b>Ilustración 8.</b> Distribución de las puntuaciones del CDAES versión corta (28 ítems).....	49

---

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Tabulación de los resultados de la entrevista .....	63
<b>Anexo 2.</b> Tabulación de la consistencia interna total del CDAES versión original (44 ítems) .....	65
<b>Anexo 3.</b> Varianza total explicada .....	69
<b>Anexo 4.</b> Equivalencia en cuanto a la numeración de los ítems del CDAES original y el CDAES versión corta .....	70

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar las competencias digitales de los estudiantes que pertenecen a una modalidad Blended learning, su relación con el desempeño académico y variables sociodemográficas, para cumplir con el objetivo, se realizó una adaptación del cuestionario para el estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES), el cual tiene 44 ítems y 6 dimensiones, primero se pasó el cuestionario original a 66 estudiantes pertenecientes a la modalidad, con el objetivo de analizar la propiedades psicométricas del cuestionario, la fiabilidad, la consistencia interna de cada ítem y la posibilidad de exclusión de algunos ítems por categoría, teniendo en cuenta que esto no disminuyera el alfa de Cronbach, también, se analizó la pertinencia de cada ítem en relación con el contexto de los estudiantes, para lo cual se aplicó una entrevista vía online a 22 estudiantes. En el análisis se hizo uso del programa ATLAS ti, se realizó un proceso de codificación deductiva con la asignación de categorías y códigos. Estos análisis permitieron la reducción del número de ítems a evaluar (de 44 a 28) y también la reducción de las dimensiones del cuestionario (de 6 a 3), finalmente el cuestionario adaptado se analizó en 168 respuestas que arrojaron una fiabilidad satisfactoria (alfa de Cronbach de 0.993), el cuestionario adaptado evidencia en los estudiantes una buena competencia digital y muestra como se ve afectada por el estrato socioeconómico, la presencia o ausencia del computador y también como a mayor competencia digital mejor es el promedio académico obtenido por semestre.

**Palabras clave:** Blended Learning, competencias digitales, estudiantes, educación, desempeño académico

## **ABSTRAC**

The present research aims to analyze the digital competencies of students belonging to a Blended learning modality, its relationship with academic performance and sociodemographic variables, to meet the objective, an adaptation of the questionnaire for the study of Digital Competence of Higher Education Students (CDAES), which has 44 items and 6 dimensions, was made, First, the original questionnaire was passed to 66 students belonging to the modality, with the objective of analyzing the psychometric properties of the questionnaire, reliability, internal consistency of each item and the possibility of exclusion of some items by category, taking into account that this did not decrease Cronbach's alpha, also, the relevance of each item was analyzed in relation to the context of the students, for which an online interview was applied to 22 students. The analysis made use of the ATLAS ti program, a deductive coding process was carried out with the assignment of categories and codes. These analyses allowed the reduction of the number of items to be evaluated (from 44 to 28) and also the reduction of the dimensions of the questionnaire (from 6 to 3), finally the adapted questionnaire was analyzed in 168 responses that showed a satisfactory reliability (Cronbach's alpha of 0.993), the adapted questionnaire shows in the students a good digital competence and shows how it is affected by the socioeconomic stratum, the presence or absence of the computer and also how the higher the digital competence, the better the academic average obtained per semester.

**Keywords:** Blender Learning, digital competencies, students, education, academic performance

## INTRODUCCIÓN

Las TIC han traído consigo cambios significativos en la sociedad respecto a las maneras de comunicarnos, de tener acceso a la información y al conocimiento. La facilidad con la cual contamos actualmente para poder acceder a estas ha permitido que se encuentren presentes en casi todas las actividades del diario vivir (Ascencio et al., 2019), de esta forma, la educación también se ha visto fuertemente influenciada por las TIC, es así como la competencia digital ha empezado a jugar un papel determinante en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que, permite el uso adecuado de las herramientas tecnológicas, apoyando procesos de investigación, comunicación y colaboración necesarios en la vida personal, laboral y académica (Vladimir et al., 2021).

Lo mencionado anteriormente, ha permitido que se desarrollen nuevas modalidades de enseñanza como la blended learning en diferentes programas académicos (Garces et al, 2016). En los últimos años la demanda de programas en el área de la educación en esta modalidad ha ido creciendo, y las licenciaturas en educación física y deporte no han sido la excepción.

En Colombia actualmente existen tres programas académicos de licenciatura en educación física y deporte (Sistema Nacional de Información Para La Educación Superior En Colombia, n.d.), sin embargo, son pocos los estudios que analizan las competencias digitales que poseen los estudiantes de esta licenciatura en la modalidad blended learning, por lo tanto, se hace necesario conocer el nivel en dicha competencia y su relación con aspectos sociodemográficos y académicos. Dos estudios realizados sobre la competencia digital en Colombia indican que los estudiantes cuentan con un amplio número de prácticas digitales, las cuales han aprendido de forma autónoma pero que no son capaces de transferir al ámbito académico, por lo tanto, se hace evidente la importancia de realizar investigaciones al respecto, debido a que, es fundamental que los estudiantes e instituciones adquieran un conocimiento más profundo sobre el uso de la tecnología (Bernate et al., 2021) (López-Gil et al., 2020).

En este sentido, es importante que los estudiantes universitarios hagan un uso responsable y seguro de las TIC, es decir, que adquieran las competencias digitales necesarias para el aprovechamiento de las mismas, de tal manera resulta fundamental que las Instituciones de educación superior (IES) contribuyan al desarrollo, diseñando estrategias apropiadas que permitan tener la certeza de que los estudiantes las han adquirido.

Por lo tanto, en la presente investigación se pretende realizar un análisis de las competencias digitales y su relación con el promedio académico y variables sociodemográficas en estudiantes de la Licenciatura en ciencias del deporte y la educación física por medio de una adaptación del cuestionario CDAES.

## **MARCO TEÓRICO**



## 1. TIC

### 1.1. Definición de las TIC

Es innegable la importancia que tienen las Tecnologías de la información (TIC) en la actualidad, en donde la información y el conocimiento están al alcance de la mano, lo que ha dado paso a la denominación de la sociedad del conocimiento o de la información y es que las TIC, se encuentran presentes en casi todos los ámbitos de la vida humana, debido al gran desarrollo que han tenido en la última parte del siglo XX e inicios del siglo XXI (UNESCO 2014), es así como estas vienen provocando cambios sociales en diversos ámbitos, tales como, las relaciones interpersonales, culturales, en los mercados laborales, el gobierno y por supuesto la educación (Bachynska et al, 2021; Domínguez, 2019).

Las TIC entonces, impactan en la forma de relacionarnos con el mundo, ya que, a través de ellas accedemos a la información no solo a nivel local, sino, también a nivel mundial y nos permiten interactuar con otro tipo de manifestaciones que no estarían a nuestro alcance si esta información no estuviera disponible en los medios (Cortez, 2006). Es así como Najjar (2016), menciona que las TIC, son herramientas tecnológicas que permiten que las personas tengan acceso a la información desde su producción, tratamiento y comunicación en diversos formatos, Cabero (citado en Dominguez.2015), afirma que la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones son los tres medios básicos en los cuales giran las TIC, y no solo de manera aislada sino interconectadas, lo cual permite que se generen nuevas realidades comunicativas.

Por ello, es indiscutible que las TIC no son sólo herramientas, sino una nueva forma de relacionarse con el mundo, permitiendo construir identidades y perspectivas sobre este, por esta razón, es importante que todas las personas tengan acceso y puedan hacer uso de ellas (Unesco, 2014).

### 1.2. TIC en la Educación

Las TIC, se han incorporado en los últimos años en el ámbito educativo con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se han incluido en los espacios universitarios y han generado que este tipo de instituciones diseñen mecanismos innovadores para que puedan ser aprovechadas y se adecuen a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, desde que inician su proceso de formación (Bello, 2018). La utilización de las TIC permite que se desarrollen nuevas destrezas intelectuales en los estudiantes, lo cual genera que sean capaces de enfrentar las dificultades que les presenta el mundo actual, adquiriendo destrezas en la utilización y manejo de estrategias de investigación, para así poder obtener un aprendizaje significativo y que puedan desenvolverse en un ámbito socioeducativo (Quiñonez et al, 2021).

La integración de las TIC en las aulas de clase supone un gran reto para la educación, puesto que se coloca en evidencia la necesidad de definir nuevos roles para los docentes y estudiantes,

y es que, gracias a la incorporación de estas, los estudiantes pueden desarrollar una mayor autonomía y responsabilidad frente a su aprendizaje, es por tal razón que el rol del docente cambia ya que en este sentido no es la única fuente de conocimiento (Lugo, 2008, citado en la UNESCO, 2014). Por ende, se hace necesario que los docentes hagan uso de ellas en los procesos formativos, pero no solo desde lo meramente técnico si no desde sus propuestas metodológicas y didácticas, en este sentido Domínguez (2015) afirma que el docente tiene la responsabilidad de generar nuevas situaciones de aprendizaje con herramientas innovadoras que faciliten la adquisición de conocimiento de manera autónoma.

La Unesco (2014), señala que las TIC benefician el desarrollo de nuevas prácticas educativas, mejorando las experiencias de aprendizaje, alejándose de las prácticas tradicionales de enseñanza, por su parte De vasco (2005), menciona que cuando se genera una adecuación al desarrollo tecnológico en el medio educativo, se traduce en una mejora, lo cual hace que el proceso educativo sea más llamativo, es decir, incluir las TIC en la aulas de clase generan que se desarrollen nuevas interacciones entre docentes y estudiantes lo que desencadenaría una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero para que este proceso se dé, es necesario que los docentes reciban formación, pero no meramente operativa (usos de equipos) si no, que estos sean capaces de integrarlas a sus modelos pedagógicos, según Diaz, 2013 citado en (Hernández, 2017), la integración de las TIC en la educación es un proceso que vas más allá de la implementación de herramientas tecnológicas en el ambiente escolar, si no que se habla de una construcción didáctica, es decir, producir y establecer un aprendizaje significativo con base a la tecnología. Cortez (2017), también menciona que se debe generar una claridad respecto al uso pedagógico de dispositivos tecnológicos y que estos no pueden ser un objeto más de decoración en los salones de clase, para dar la impresión de que son más modernos, por lo tanto, es necesario pensar en un uso real y solo se logra a través de la reflexión de quienes participan en este proceso, que serían los profesores y estudiantes.

La Unesco (2014), menciona que las TIC se fundamentan sobre cuatro pilares, los cuales pueden aportar para el desarrollo de una educación significativa, estos se muestran en la Ilustración 1.

**Aprender a conocer:** las TIC como mecanismo de acceso a la de información, conocimiento y herramienta para la construcción de nuevo conocimiento

**Aprender a ser:** Las TIC como mecanismo de participación y expresión

**Aprender a hacer:** Las TIC para la resolución de problemas y el desarrollo de la creatividad

**Aprender a vivir juntos:** Las TIC como mecanismo de comunicación que tiene el compromiso de contribuir a valorar y visibilizar la diversidad cultural.

**Ilustración 1.** Pilares de la educación (Unesco, 2014)

En este sentido, entonces se puede evidenciar la importancia de las TIC en el entorno educativo, en el proceso de enseñanza- aprendizaje como aquellas que promueven el aprendizaje social y colaborativo, el cual se puede vincular a una educación que se transforme y adapte a las sociedades actuales (Hernández, 2017).

En conclusión, es necesario reconocer que actualmente no se puede desvincular el uso de las TIC en la educación, ya que, estas no son solo simples herramientas, si no que conforman “nuevas conversaciones, estéticas, narrativas, vínculos relacionales, modalidades de construir identidades y perspectivas sobre el mundo (UNESCO, 2014, P.18).

### 1.3. TIC y Educación superior

Las instituciones de educación superior (IES) como responsables de la formación de profesionales en diversos campos se han visto en la necesidad de incorporar las TIC en sus programas de formación y es que estas se han convertido en un “eje transversal en todos los planes curriculares en cualquiera de las áreas del conocimiento” (Najar,2016, P.11).

Las TIC en las IES representan un reto ya que su incorporación implica nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, siendo también un desafío para los docentes y estudiantes pues se debe reconfigurar la tecnología con el aula de clases y también se debe genera un cambio en las relaciones de poder, debido a, que el profesor pierde su poder y los estudiantes se siente más cómodos (Flavin, 2017 citado en Alcibar et al, 2018).

García et al (2017), menciona que el uso de las TIC en la educación ha dado paso a una transformación del entorno de aprendizaje, en el cual, el docente ya no es la fuente principal de conocimiento e información y ha pasado ser un guía u orientador y el estudiante ya no es un receptor pasivo de la información sino un sujeto activo de su propio aprendizaje.

Al respecto Garces (2017), dice que estos nuevos procesos de formación que han llegado a las IES, permiten que se genere un cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje, centrándose sobre todo en aspectos como la organización, escenarios y recursos; para Cortez (2017), la educación actual tiene como principal reto que el estudiante aprenda a aprender y pueda desarrollar las competencias necesarias, acorde a sus necesidades, y de manera autónoma.

En este sentido dice Espinosa, 2017 citado en (Licona & Veytia, 2019), que las TIC en las IES son un instrumento que favorece la transformación de la información y la obtención del conocimiento, debido a que, a través de diferentes elementos, dispositivos y características que tienen, permiten la formación de comunidades de aprendizaje, las cuales posibilitan el desarrollo de competencias de forma autónoma.

Domínguez (2016), menciona que la sociedad actual demanda cambios en los sistemas educativos, respecto a que sean menos costosos, más flexibles y accesibles, es decir, que permitan que cualquier persona pueda acceder a ellos en cualquier momento de su vida. En palabras de Garces et al (2017), las TIC como recurso estratégico para la transformación educativa y social debe generar condiciones para que todos puedan acceder a la educación

En este sentido García Et al (2017), menciona que los cambios sociales y tecnológicos exigen una transformación de las IES, de modo que “ofrezcan estructuras escolares versátiles, dispuestas y flexibles, con una estructura tecnológica que hagan posible la eficiencia en la educación superior, la competitividad, la producción de conocimiento colaborativo.” (García et al, 2017, p. 12). Así mismo, es importante mencionar que las TIC permiten la construcción de conocimiento en modalidades abiertas y a distancia, es decir, que no se requieren aulas de clase, lo que permite que se genere una mayor flexibilidad, este tipo de modalidades se desarrollan con métodos de aprendizaje interactivo, los cuales brindan diferentes opciones de acceso y poder manejar otro tipo de recursos básicos para aprender de manera autónoma (Garces et al, 2016), por consiguiente, las TIC ofrecen múltiples beneficios tanto a estudiantes como docentes, puesto que permiten el acceso a una gran cantidad de información, transmitir experiencias y trabajar sin importar el tiempo y la distancia (Díaz, 2013), al respecto Cabero (2010) señala que las TIC “en concreto nos permitirá la flexibilización a diferentes niveles: temporal y espacial para la interacción y recepción de la información” (pág. 46).

Las TIC en las IES están permitiendo múltiples modelos entre los cuales están: “universidades de educación a distancia basadas en la tecnología; instituciones privadas dirigidas a la enseñanza de adultos; universidades corporativas; alianzas estratégicas universidad-empresa; organizaciones de control de acreditación y certificación; universidades tradicionales extendidas, y universidades multinacionales globales.” (Domínguez, 2016, p.160), La incorporación de las TIC en las IES, también generan que los procesos de aprendizaje se asocien a la disminución de costos en el desarrollo de programas, debido a, que se pueden crear materiales de manera sencilla, ser utilizados en línea y acceder a otras herramientas para el trabajo (Garces et al, 2016).

Finalmente, se puede decir que las IES que no contemplen todos los cambios que implican el uso de las TIC en relación con las didácticas y metodologías de enseñanza, pueden quedar por fuera de la tendencia innovadora que acarrea las IES (Domínguez, 2016), por lo tanto, los docentes se deben preparar para saber cómo integrarlas en clase, como también innovar en medio del proceso (Buran & Evseeva, 2015).

### 1.3.1 TIC y Educación Superior en Colombia

En la actualidad las TIC han presentado un incremento exponencial, debido a, la gran oferta y demanda que se presenta para pregrados y postgrados en las universidades, esto se podría ver como un avance, pero la realidad es que muchas de las universidades al querer estar a la vanguardia, se dotan de equipos e instrumentos costosos necesarios para esto, pero no hay investigaciones que estudien la realidad del contexto de las personas que hacen uso de este tipo de tecnología (Velásquez A, López E, 2008); en este sentido, se puede notar que algunos estudiantes no tienen el conocimiento en el manejo de las TIC, debido a, la poca información que se les da desde la escuela de educación básica (Valencia 2014, citado en Fajardo, 2021), esto puede ser más notorio en estudiantes que llegan desde veredas o corregimientos en los cuales el acceso a la educación y al internet es bastante complejo, ya que por un lado, no cuentan con instalaciones adecuadas para recibir su formación, así como también, la planta docente es mínima, a tal punto que un docente tiene en un mismo salón varios grados. Por otro lado, el internet con el que cuentan se ubica en salas de internet con conexión deficiente; “Irónicamente el uso de las TIC termina convirtiendo este tipo de educación en simples cursos teóricos en donde la interacción mediante el uso de las redes tecnológicas imposibilita el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para el desempeño profesional” (Velásquez A, López E, 2008, P.1), y como resultado se da la deserción estudiantil. Cabe destacar que el país se ha esforzado por evolucionar en las TIC, Najjar (2016) menciona que:

a partir del año 2007, el gobierno Nacional ha propuesto políticas para el uso y apropiación de las TIC, y es así como el 30 de julio de 2009, el Ministerio de TIC (MINTIC), promulga la Ley 1341 por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Posterior a esta ley, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el MINTIC, generan alianzas con el fin de proponer la creación de Centros de Innovación Educativa Regional, denominados los CIER. (P.10)

En cuanto a la apropiación de las TIC en Colombia para el año 2010 los indicadores son aceptables en el ranking mundial del Networked Readiness Index (NRI), el cual es un indicador que mide el grado de participación de la comunidad y cómo se benefician de las TIC, de 133 países Colombia se ubicó en la posición 60, este índice valora tres categorías que son: entorno, preparación y uso, en los cuales el país mejoró su posicionamiento internacional (CRC, 2010);

para el año 2015, de 143 países se posicionó en el puesto 64 (The Global Information Technology Report, 2015) y para el año 2020 de 134 países, bajo a la posición 72 (The Network Readiness Index, 2020).

Aunque estos datos pueden tomarse como desalentadores, hay que tener en cuenta que el crecimiento del internet y de las tecnologías de información está sucediendo tanto en los países desarrollados como en los subdesarrollados, la economía de cada país es diferente y es por eso que cada uno tiene desafíos sociales distintos; en Colombia las TIC, tienen un largo recorrido por el cual deben transitar, y los esfuerzos cada vez deben ser mayores para alcanzar los estándares internacionales (MINTIC, 2019).

La aplicabilidad de las TIC en la educación superior es un compromiso adquirido por esta, para la formación de profesionales de diferentes áreas, sin embargo, las universidades en Colombia poseen problemas, debido a, que algunas de ellas no cuentan con la infraestructura adecuada, así como desconocimiento en la aplicación y uso de las TIC, incluso la poca formación de los docentes en el uso de las tecnologías y más específicamente en los entornos virtuales para el aprendizaje, esto puede ser debido a que la mayoría de docentes de las universidades son personas que están cercanas a jubilarse, y es por esta razón que no han sido capacitados para el uso de las tecnologías lo que conlleva a que el proceso de enseñanza sea mucho más difícil; es por ello que se debe promover al uso apropiado de las TIC en docentes, diagnosticar a los estudiantes respecto a cuál es el conocimiento que tienen sobre las TIC y de igual manera capacitar a los que no tengan un buen conocimiento sobre ella, ya que las TIC se ha convertido en una parte fundamental de la educación. (Velásquez A, López E, 2008)

## **2. Blended Learning**

### **2.1. Definición del Blended Learning**

La educación a través de los años ha presentado cambios importantes, la incorporación de las tecnologías, el cambio del estilo de vida y la necesidad de alternativas para la educación, han hecho que se creen nuevas modalidades de enseñanza; dentro de estas nuevas modalidades que hacen uso de la tecnología se encuentra el Blended learning o aprendizaje combinado, el cual combina la entrega en línea del contenido educativo con las características de la interacción en el aula (kaur, 2013)

Aunque podría pensarse que el Blended learning nació de una evolución del e-learning, la realidad es que fue desde los procesos presenciales de formación en empresas, en las que capacitaban a un mayor número de empleados a bajo costo, por medio CD-ROM o documentos previamente descargados, sin necesidad de conectarse a una red, a lo que se sumaron después, las instituciones educativas tradicionalmente presenciales, en la que buena parte de ellas fueron universitarias (García, 2018; Palomequé et al, 2007). Es probable que en su momento las

instituciones adoptaran esta modalidad por alguna de las siguientes razones: para superar las deficiencias de la enseñanza presencial, mediante el aporte de las tecnologías; modernizarse pero sin perder el prestigio, por moda, ya que al utilizar una terminología en inglés funciona como marketing; aprovechar los recursos educativos con los que contaban; una posible disminución de costos; apostar por un modelo mixto (en el caso de que fuera únicamente en línea) que les permitiera mejorar en la “presencia” algunos fallos que pudieran tener; incorporar gradualmente, sin perder el “poder” de la relación presencial, debido a, que algunos formadores pudieran tener rechazo (Bartolomé, 2004; García Aretio, 2009 citado en García, 2018). Cabe destacar que esta modalidad posibilita el desarrollo de habilidades, que en una educación tradicional no se desarrollaría, además de brindarles la posibilidad de ser más autónomos en su aprendizaje.

## **2.2. Características del Blended learning**

Se debe precisar que las características principales de esta modalidad están relacionadas con la combinación de las clases presenciales y el uso de la red, en la investigación realizada por Hrastinski (2019), concluye que los componentes principales del blended Learning es la combinación del aprendizaje presencial y en línea, es decir, con los procesos de aprendizaje que se realizan a través de las redes digitales, con el objetivo principal de mejorar el aprendizaje de los estudiantes; de acuerdo a esto, el blended learning, no solo consiste en subir documentos o las herramientas a internet, sino también en utilizar y beneficiarse de los materiales que existen en él (Sanz et al, 2009; Bartolomé, 2004; Palomé et al, 2007). Kumar et al (2021), menciona que el blended learning brinda mayor accesibilidad a los contenidos e interacción con estos, lo cual permite que los docentes sean más flexibles y la participación de los estudiantes sea más efectiva.

Algunas características del blended Learning son: facilita el trabajo colaborativo y cooperativo, así como también la autonomía e independencia de los estudiantes; crea medios alternativos de comunicación para la construcción de espacios de aprendizaje y participación para la organización de las actividades, convirtiéndose en una vía para acceder a los recursos de aprendizaje; integración del aprendizaje presencial, con los beneficios que brinda la educación virtual; posibilidad de estudiar y adquirir conocimiento desde cualquier parte; mejora las competencias digitales de los profesores y estudiantes, al tener la posibilidad de contar con el texto escrito, el cual permanecerá por un tiempo más extenso en un espacio virtual; incorporación de diversos recursos digitales de acuerdo a los objetivos del aprendizaje y del estudiante; mejora en los indicadores educativos y bajo costos en la operatividad; mayor autonomía en el proceso formativo (Morán, 2012; Palomé et al, 2007).

La implementación del Blended Learning presenta diversos desafíos, ya que, no solo es usar las herramientas tecnológicas, si no que, estas sean adecuadas y se adapten al tema o enseñanza que se esté brindando (kaur, 2003). Hay que tener en cuenta que la comunicación entre el docente y el alumno deber ser buena, fluida y constante, puesto que, las clases presenciales, como las ayudas o herramientas virtuales son complementarias y dependientes (Gonzales et al,

2017), como también, que el contenido sea de buena calidad, para que la modalidad sea satisfactoria.

### **2.3. Antecedentes de la modalidad Blended learning en la educación superior colombiana**

En Colombia la educación a distancia surgió durante el gobierno de Belisario Betancourt y desde allí ha tenido grandes avances. Las universidades públicas y privadas realizaron y siguen realizando esfuerzos para el beneficio del país, ya que lograron llegar a ubicaciones que por la dificultad de acceso hubiese sido imposible, así como también consiguieron acortar costos. Gracias al avance en las tecnologías como del internet, y además por la creciente demanda y oferta que hay de programas académicos, el blended Learning ha llegado a ser una opción muy atractiva para aquellas personas que quieren acceder a la educación superior (Forero, 2019).

El Blended Learning se ha implementado gradualmente por universidades hace más o menos 15 años, con programas virtuales, semipresenciales y a distancia en diferentes programas de pregrado y maestrías, la Universidad de la Sabana en 1979, “fue pionera en la educación a distancia en Colombia y Latinoamérica, combinando la presencialidad durante el periodo de vacaciones y la comunicación a través de la vía telefónica y correo certificado con sus estudiantes en periodo ordinario” (Bernal et al, 2018, p.10). De ahí algunas otras universidades incursionaron como la Universidad Nacional Abierta y a Distancia en 1982, la Universidad Javeriana en 1984, Universidad del Valle en 1985 y por último EL SENA en el 2000, casi todas comenzaron con la modalidad e-Learning, y luego comenzaron a implementar el B-Learning (Perilla, 2018)

## **3. Competencia Digital**

### **3.1 Definición competencias digitales**

La sociedad de la información trae consigo la utilización de las TIC en diferentes sectores (Cabero Et al 2017), es así como actualmente se tiene la necesidad de estar conectado en todo momento, de realizar búsquedas de información con un esfuerzo mínimo y en el menor tiempo posible, en este sentido, los medios de comunicación e interconexión posibilitan romper con los obstáculos del tiempo y el espacio (Fernández, 2017), las TIC han posibilitado que se presente nuevas formas de trabajo y que la información se pueda distribuir de manera rápida y sin importar en el lugar que se encuentre, lo cual, se ve reflejado en inevitables cambios sociales, respecto a las actividades cotidianas, la resignificación del quehacer humano y su comportamiento (Asencio, 2019), por lo tanto, se hace indispensable la adquisición de las llamadas competencias digitales.

La Unesco (2018), define las competencias digitales como aquellas que facilitan el uso de dispositivos digitales, aplicaciones para la comunicación y redes para acceder a la información, también posibilitan la creación, el intercambio de contenidos digitales, la comunicación y colaboración, además permiten dar solución a problemas de manera eficaz y creativa en la cotidianidad, el ámbito laboral y actividades sociales.

Por su parte Carrión (2021), dice que la competencia digital reúne los conocimientos, procedimientos y actitudes para el uso y aprovechamiento de las TIC de modo seguro y crítico en diferentes ámbitos como la formación profesional y el entretenimiento, haciendo un uso apropiado de las diferentes herramientas tecnológicas, aplicaciones y programas para la investigación, comunicación y colaboración y así poder desenvolverse de manera óptima en el mundo digital.

En este sentido, se puede decir que la competencia digital es mucho más que habilidades tecnológicas y que su definición puede darse desde diferentes puntos de vista que incluyen aspectos interpersonales, comunicativos y la creación de nuevos contenidos (Vergara, 2020), es así como el parlamento europeo y concejo de la unión europea establece que la competencia digital hace parte de las ocho competencias clave, las cuales se definen como “aquéllas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo” (Diario Oficial de la Unión Europea, 2016,p.4), por lo tanto, resulta importante la adquisición de la competencia digital, ya que es una de las competencias básicas del ciudadano del siglo XXI (Gonzales et al, 2018 citado en Bernate et al, 2020).

### **3.2 Competencias digitales en la educación superior**

Como se mencionó anteriormente, la adquisición de la competencia digital es fundamental y el campo educativo no es la excepción “La era digital exige dinamizar y promover el aprendizaje de las competencias digitales para un mundo interconectado”(Hernández & Gonzales, 2021.p.1845), actualmente los estudiantes tienen acceso a un gran volumen de información, lo cual, desencadena la necesidad de adquieran las habilidades necesarias que les permitan filtrar la información, es decir, que tengan la capacidad de saber dónde y cómo buscar, asimismo cómo poder realizar un selección análisis y síntesis de los documentos hasta poder obtener unos resultados útiles y serios (Sánchez & carrasco, 2021), Ferrari 2012 citado por (Mehrvarz el al, 2021), menciona que adquirir la competencia digital facilita el uso de medios digitales para poder buscar información, adoptar un visión más critica respecto a lo que reciben del ciberespacio y también la capacidad de poder comunicarse con otros haciendo uso de diversas herramientas digitales.

En este sentido, la IES tienen el compromiso de contribuir al desarrollo de capacidades de pensamiento que desarrollen habilidades de análisis, comparación y contraste, también,

capacidades que les permitan descubrir, criticar y el desarrollo de competencias para el ámbito laboral, personal y la inclusión social. (Rodríguez, 2018 citado en Hernández & Gonzales, 2021), la OCD (2010) (citado en Ascencio et al, 2019), afirma que el desarrollo social y económico requiere que los sistemas educativos brinden nuevas habilidades y competencias las cuales permitan acceder a los nuevos medios emergentes de socialización y por consiguiente permita participar activamente en el desarrollo económico bajo un sistema que tiene como base principal el conocimiento.

Gisbert & Esteve (2011), plantean que es fundamental entender la importancia de que los estudiantes adquieran la competencia digital dentro de su proceso de formación académica y que las IES tengan claridad respecto a cuáles son las capacidades, habilidades o destrezas que hacen parte de esta y por lo tanto generen estrategias apropiadas que permitan evidenciar su adquisición.

La International Society for Technology in Education, establece una serie de estándares de competencias y habilidades de los estudiantes que giran en torno a 6 dimensiones, las cuales se describen en la tabla 1 (Gutiérrez et al 2017).

**Tabla 1.** Dimensiones de la competencia digital

<b>Dimensión</b>	<b>Descripción</b>
<b>Creatividad e innovación.</b>	Los estudiantes manifiestan un pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores utilizando las TIC.
<b>Comunicación y colaboración.</b>	Los estudiantes utilizan medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa, incluso a distancia, para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al aprendizaje de otros.
<b>Investigación y manejo de información.</b>	Los estudiantes aplican herramientas digitales para obtener, evaluar y usar información.
<b>Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones.</b>	Los estudiantes usan habilidades de pensamiento crítico para planificar y conducir investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones informadas, usando herramientas y recursos digitales apropiados.
<b>Ciudadanía digital.</b>	Los estudiantes comprenden los asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con las TIC y practican conductas legales y éticas.
<b>Funcionamiento y conceptos de las TIC.</b>	Los estudiantes demuestran tener una comprensión adecuada de los conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC.

## **II. INVESTIGACIÓN**



## 1. Planteamiento del problema

### 1.1. Descripción del problema

Los estudiantes de la licenciatura de ciencias del deporte y la educación física hacen parte de la facultad a distancia y virtual, que funciona bajo la modalidad blended learning, hasta la fecha para la licenciatura no se ha realizado un análisis de las competencias digitales que poseen los estudiantes, lo cual no ha permitido conocer cómo el nivel en dicha competencias afecta el desempeño académico de estos estudiantes, dos estudios realizados sobre la competencia digital en Colombia indican, que los estudiantes cuentan con un amplio número de prácticas digitales, las cuales han aprendido de forma autónoma, pero que no son capaces de transferir al ámbito académico, por lo tanto, se hace evidente la importancia de realizar investigaciones al respecto, ya que, es fundamental que los estudiantes e instituciones adquieran un conocimiento más profundo sobre el uso de las tecnologías (Bernate et al., 2021; Lopez & Sevillano, 2019)

### 1.2. Variables de la Investigación

**Tabla 2.** Variables de la investigación

Variable	Concepto	Descripción de la variable
Sociodemográficas	Sexo	Representa la presencia de características sexuales secundarias
	Edad	Respecto a la fecha de nacimiento
	Lugar de residencia	Entendida como el lugar de residencia habitual
	Estrato socio económico	Entendido como la clasificación de los estratos en los inmuebles
Acceso a computador	Entendida como si la persona cuenta o no con un computador	Variable categórica dicotómica

---

		Pudiendo ser sí o no
Conexión a internet	Entendida como si la persona tiene o no tiene conexión a internet	Variable categórica dicotómica Pudiendo ser sí o no
Posee smartphone	Entendida como si la persona posee o no un dispositivo móvil inteligente	Variable categórica Dicotómica Pudiendo ser sí o no
Competencia digital	Entendida como aquella competencia necesaria para uso y aprovechamiento de las TIC, la cual se va medir con el cuestionario CDAES.	Variable categórica con 6 dimensiones. Medida a través de una escala ordinal de 1 a 10 (escala tipo liker)
Promedio del periodo académico	El artículo 84 del acuerdo 013 del 2017 de la UNIAJC, (cita) establece que el promedio del periodo académico se obtiene de multiplicar la calificación cuantitativa final de cada asignatura cursada en dicho periodo académico por el número de créditos de la asignatura; posteriormente, los productos resultantes se suman y se dividen entre el total de créditos registrados por el estudiante en el mismo periodo académico.	Variable numérica continua Pudiendo ser de 1 a 5
Se toma como variable representativa del desempeño académico		

---

## 2. Justificación

Actualmente las TIC son consideradas fundamentales en el ámbito educativo, debido a, que estas facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, es así como las IES se han visto en la necesidad de incorporálas en los procesos de formación de sus diferentes programas y no como una mera herramienta o equipamiento tecnológico, si no desde los currículos y metodologías didácticas.

El uso de la TIC exige que las IES se renueven, debido a, que se ha presentado un cambio de roles en donde el estudiante ya no está a la espera de que el profesor sea el que le brinde toda la información o conocimientos, si no, que él ya es capaz de realizar búsquedas y generar aprendizaje de forma autónoma.

Ello implica que las IES brinden en sus programas espacios de enseñanza y aprendizaje que permitan hacer un uso responsable de las TIC, en Colombia son muchas las universidades

que están implementando el uso de las TIC dentro de sus programas o ha incursionado en nuevas modalidades como el blenden learning, pero muchas han malentendido el uso de estas, como el equipamiento con equipos tecnológicos costosos o incluir un curso teórico sobre las TIC dentro de los planes de estudio. Además, son escasas las investigaciones para saber cuál es el nivel de conocimiento de los estudiantes respecto al uso de las TIC.

Es por ello, que se hace pertinente identificar cual es el nivel de competencia digital de los estudiantes de la licenciatura en ciencias del deporte y la educación, los cuales hacen parte de una modalidad blender learning, a través de un cuestionario que se adapte a su contexto y a sus necesidades, asimismo, poder identificar como el nivel de estas competencias digitales influye en su desempeño académico, es así como esta investigación permitirá conocer ¿Cómo las competencias digitales influyen en el desempeño académico de los estudiantes de una modalidad Blended learning?

En este sentido, el estudio permitirá tener una visión más clara respecto a las capacidades, habilidades y conocimiento frente al uso de las TIC. Como también que la institución pueda a futuro tomar decisiones frente a los hallazgos encontrados.

### **3. Objetivos**

#### **3.1.Objetivo general**

Analizar las competencias digitales de los estudiantes que pertenecen a una modalidad Blended learning y su relación con el desempeño académico y variables sociodemográficas

#### **3.2.Objetivos específicos**

- Utilizando el modelo CDAES validar un cuestionario para medir las competencias digitales adaptado al contexto de los estudiantes de la Universidad Antonio José Camacho de Cali, Colombia.
- Implementar el cuestionario adaptado en los estudiantes de la modalidad
- Identificar la utilidad de las competencias digitales respecto al desempeño académico en la modalidad

## **4. Diseño y metodología de la Investigación**

Para poder desarrollar los objetivos del presente estudio se hace uso de una metodología de investigación mixta, la cual mezcla métodos cuantitativos y cualitativos de carácter descriptivo, correlacional.

En primera instancia se procede a la adaptación del cuestionario CDAES, para lo cual se pasa el cuestionario original con escala tipo Likert a una parte de la población y posteriormente, se realiza una entrevista para poder realizar la adaptación según el contexto de los estudiantes de la universidad Antonio José Camacho, estas serán analizadas por medio del programa ATLAS ti, el cual es un software, que sirve para el procesamiento de la información de tipo cualitativo, finalmente se pasa el cuestionario adaptado a la muestra seleccionada, que también cuenta con una escala tipo Likert

### **4.1. Población y muestra**

La población objeto del estudio corresponde a estudiantes del programa de licenciatura en ciencias del deporte y la educación física de los semestres II a X, que hacen parte de la facultad de educación a distancia y virtual de la Institución universitaria Antonio José Camacho, la cual es de carácter público y se encuentra ubicada en la ciudad de Cali – Colombia.

Para la primera aplicación (versión original del cuestionario CDAES) se utiliza una muestra por conveniencia de 66 estudiantes pertenecientes a Licenciatura en Ciencias del Deporte y la Educación Física de la UNIAJC

Para la determinación de la muestra de la segunda aplicación (Versión corta de CDAES), se utilizaron los siguientes parámetros: tamaño de la población de 604 estudiantes pertenecientes a la Licenciatura en Ciencias del Deporte y la Educación Física de la UNIAJC, desviación estándar esperada de 19.83, confiabilidad de 95%, tamaño del efecto de 1 y una precisión de 3 (Palomé-Vega et al, 2020). El tamaño de la muestra se obtuvo por medio del programa epidat versión 4, arrojando una muestra de 132, sin embargo, se ajustó con un porcentaje de no respuesta del 20% para un total de 159 personas requeridas, finalmente se encuestaron 168 personas.

### **4.2. Instrumentos y métodos para la recolección de la información**

#### **4.2.1. Descripción de la entrevista**

La entrevista es una herramienta de carácter cualitativo, que permite que, por medio de preguntas y respuestas se pueda generar una comunicación, para así, lograr la construir a partir de diversas opiniones el significado de un tema en particular (Janesick, 1998 citado en Hernández et al, 2014).

Para los propósitos del estudio se hizo uso de una entrevista estructurada, debido a, que se tiene claridad respecto a qué información es la que se pretende recolectar, la tabla 3, muestra las características de la entrevista y la tabla 4, las categorías y códigos hallados en el desarrollo de la entrevista; las preguntas de la entrevista fueron transcritas un formulario de google forms y compartidas a los estudiantes a través del siguiente link:

<https://forms.office.com/r/617v8dgMDL>

**Tabla 3.** Características de la entrevista

N°	Pregunta	Justificación
1	¿Qué entiendes por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)?	Se incluye esta pregunta ya que es necesario saber si los estudiantes saben a qué se hace referencia cuando se les pregunta sobre el concepto de TIC
2	¿Qué habilidades TIC consideras importantes para un buen desempeño en un programa blended learning?	Se incluye esta pregunta para poder determinar desde la opinión de los estudiantes cuales son las habilidades más relevantes respecto al tic y la modalidad blended learning
3	Respecto al uso de las TIC ¿Qué consideras no es relevante para un buen desempeño en una modalidad blended learning?	Se incluye esta pregunta para determinar respecto al uso de las TIC que consideran los estudiantes no es relevante para su desempeño en la modalidad blended learning

**Tabla 4.** Categorías y códigos de las entrevistas

Categoría	Códigos	Definición
Saberes y usos TIC	Microsoft	Respuestas relacionadas con el manejo de herramienta del paquete de office de Microsoft como Excel, Word, Power point etc.
	App	Respuestas relacionadas con el uso de diferentes aplicaciones las cuales permiten realiza diferentes tipos de trabajos
	Web	Respuestas relacionadas con el uso de diferentes tipos de páginas web las cuales permiten realizar diversos tipos de labores
	Dispositivos	Respuestas relacionadas con el saber usar de diferentes dispositivos como celular, computador, Tablet, etc.
	Correo	Respuestas relacionadas con el uso de correo electrónico
	Videoconferencia	Respuestas relacionadas con saber usar herramientas para la comunicación de manera sincrónica
	LMS	Respuestas relacionadas con saber usar sistemas para la gestión del aprendizaje
	Tecnología Programas	Respuestas relacionadas con el uso de la tecnología Respuestas relacionadas el manejo de programas.

	Saberes TIC	Respuestas relacionadas con saber o tener conocimientos desde el punto de vista conceptual en relación con las TIC.
Comprensión lectora		Respuestas relacionadas con la importancia de contar con una buena comprensión lectora
Actitudes relacionadas con el aprendizaje	Actitudes (+)	Respuestas relacionadas con actitudes que favorecen el aprendizaje
	Actitudes (-)	Respuestas relacionadas con actitudes que no favorecen el aprendizaje
Comunicación		Respuestas relacionadas con la comunicación asertiva por medio herramientas tecnológicas
Requerimientos	Conectividad	Respuestas relacionadas con la necesidad de contar con conexión a internet
	Infraestructura	Respuestas relacionadas con la necesidad de contar con dispositivos como celular, computador, Tablet, etc.
	Tiempo	Respuesta relacionadas uso del tiempo

#### 4.2.2. Descripción del cuestionario

El cuestionario es una herramienta de carácter cuantitativo, que permite la recolección de datos por medio de un conjunto de preguntas, las cuales son estructuradas y rígidas, estas presentan un orden establecido que no permite cambiarse y se aplican a un grupo determinado (García, 2014). Para cumplir con los objetivos de la investigación se realizó una adaptación del Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES)

Para la primera aplicación del instrumento, el CDAES original se transcribió a un formulario de google forms, a este se le añadió el consentimiento informado y preguntas sociodemográficas. Posteriormente, se implementó a los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias del Deporte a través del siguiente link:

<https://forms.gle/3BbBN9RBVexQkZZ79>

Para la aplicación del instrumento Adaptado del CDAES, se transcribió a un formulario de Google forms, a este se le añadió el consentimiento informado, preguntas sociodemográficas, de acceso a tecnología y promedio académico

Posteriormente se implementó a los estudiantes de la licenciatura de Ciencias de Deporte a través del link.

<https://forms.gle/yfCxDpeA35MxTFZm6>

## 5. Plan de Análisis de Datos

### 5.2 Análisis de datos.

Para el análisis de fiabilidad se determina el alfa de Cronbach del cuestionario original CDAES, se realiza el índice de discriminación para determinar los ítems a eliminar. Se eliminaron los elementos que tuvieran una correlación total corregida inferior a 0.20 (Gutiérrez et al, 2017), y aquellos elementos que aumentaban el alfa de Cronbach al ser eliminados, y que a partir del análisis del contenido (entrevistas a estudiantes y criterios para adaptación al contexto) no eran pertinentes.

Se realizó un análisis psicométrico de la versión corta del cuestionario CDAES (28 ítems) obteniendo así la fiabilidad y validez, para la fiabilidad se obtuvo la consistencia interna a partir del coeficiente alfa de Cronbach, el cual se consideró aceptable cuando era igual o superior a 0.70, tanto para el valor total (competencia digital) como para cada una de las dimensiones (Uso operativo, Uso crítico y ético y uso creativo).

Para la validez del contenido se consultó a 6 expertos. En relación con la validez del constructo se realizó un análisis factorial exploratorio, se realizó el índice de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), se consideró correcta la adecuación de los datos para efectuar el análisis factorial exploratorio a partir de 0.6 o superior. Para el ajuste del modelo se tomó la prueba de esfericidad de Bartlett, se consideró adecuado cuando el  $p < 0.05$ . Finalmente, se eliminaron los ítems con carga factorial inferior a 0.35

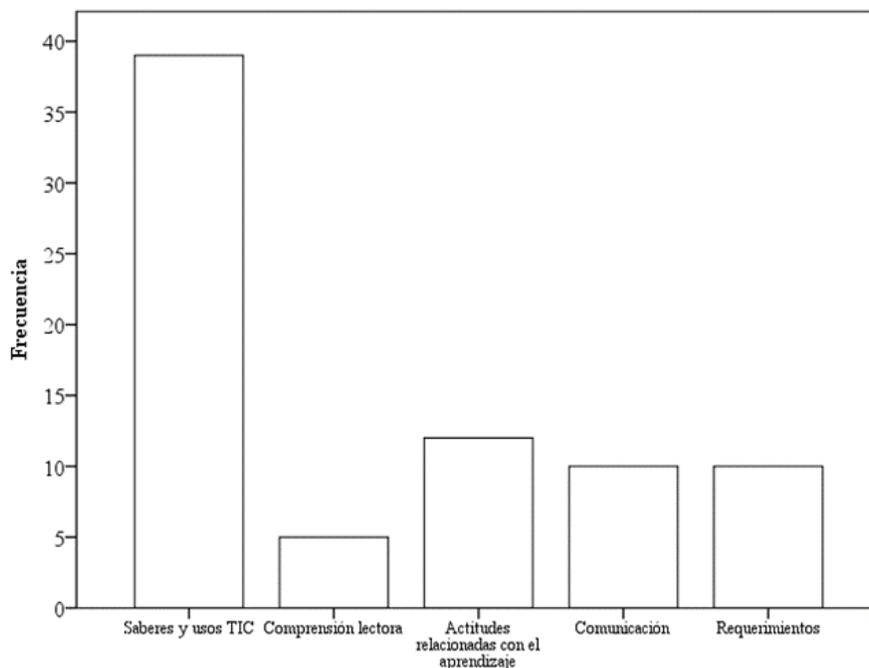
Se prosiguió a realizar un análisis univariado y bivariado para realizar el análisis descriptivo y contraste de hipótesis con los datos sociodemográficos. Para ello, inicialmente se realizó un análisis exploratorio para determinar valores extremos e identificar la distribución de los datos a partir de la prueba Kolmogorov-Smirnov. Posteriormente se procedió a realizar el análisis univariado, en el cual se caracterizó la muestra. Teniendo en cuenta que todos los datos fueron no paramétricos, se presentaron las variables cuantitativas con mediana y rango intercuartílico y las variables cualitativas con frecuencias y porcentajes en cada una de las categorías, de esta forma se realizó el análisis descriptivo tanto de las variables dependientes como independientes. Finalmente, se realizó el análisis bivariado, por su distribución, para las variables cuantitativas y cualitativas se utilizó la prueba U Mann Whitney y Kruskal Wallis respectivamente para determinar las diferencias entre medias. Para todas las pruebas estadísticas de contraste de hipótesis, se estableció un nivel de significancia de 0.05 y un nivel de confianza del 95% (IC del 95%)

## 6. Resultados

### 6.1. Análisis exploratorio sobre la opinión de los estudiantes con relación a la importancia y uso de las TIC, para el desempeño en la modalidad blender learning

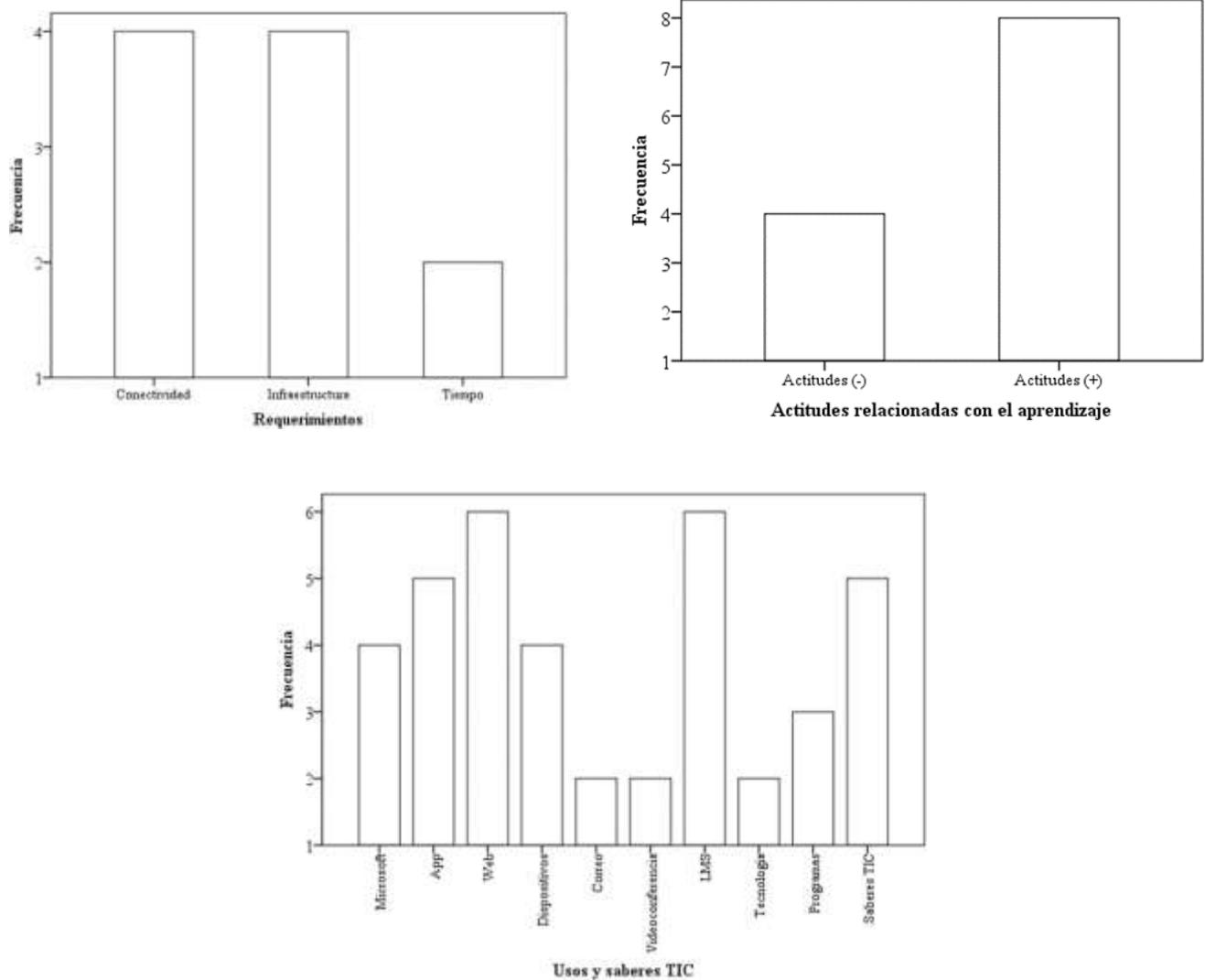
Para profundizar y ampliar la información respecto a lo que los estudiantes consideran que son las habilidades necesarias para un adecuado desempeño en una modalidad blender learning, se aplicó una entrevista estructurada con tres preguntas, a 22 estudiantes de la Licenciatura en Ciencias del Deporte y la educación física de la UNIAJC; la aplicación se realizó a través de un formulario de Google forms. Las respuestas de las entrevistas se presentan en el anexo 1.

Los resultados de la entrevista permitieron identificar aspectos relevantes, relacionados con el contexto propio de la UNIAJC, que podrían ser de utilidad en la adecuación del cuestionario.



*Ilustración 2* Categorías de la entrevista

La ilustración 2, muestra que los entrevistados apuntan a que la categoría saberes y usos TIC es una de las más relevantes para un buen desempeño en una modalidad blended Learning, en esta categoría mencionan el saber usar dispositivos, programas, apps y plataformas para el aprendizaje.



**Ilustración 3** Codificación de las categorías de requerimientos, actitudes relacionadas con el aprendizaje, usos y saberes TIC

La ilustración 3, muestra a que apuntan los entrevistados en las categorías de requerimientos, actitudes para el aprendizaje, usos y saberes TIC, respecto a los requerimientos se evidencia como fundamental contar con conectividad e infraestructura (computador, celular, Tablet ...), en la categoría de actitudes para el aprendizaje consideran importante tener actitudes positivas para generar un mejor aprendizaje y en la categoría de usos y saberes TIC en saber usar la web, las plataformas de LMS y Apps.

## 6.2. Adaptación del cuestionario CDAES a la población estudiantil de la UNIAJC

### 6.2.1. Estudio psicométrico del cuestionario CDAES versión original (44 ítems).

Como primer paso para llevar a cabo la adaptación del cuestionario CDAES a la población estudiantil de la UNIAJC, se aplicó el cuestionario original, CDAES versión original (44 ítems), a 66 estudiantes y se analizaron las propiedades psicométricas de esta versión del cuestionario.

Se encontró que el tiempo de respuesta fue entre 15 – 20 min. Al analizar la fiabilidad de este cuestionario se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.986, el cual es aceptable. Así mismo, se analizó la consistencia interna total por ítem (ver anexo 2).

Una vez realizado el análisis de fiabilidad (anexo 2), se procedió que podrían ser de utilidad en la adecuación del cuestionario a analizar la posibilidad de exclusión de algunos ítems por categoría; para esto se tuvo en cuenta la pertinencia de cada ítem, en relación con el contexto propio de la UNIAJC y que el alfa de Cronbach general no disminuyera al eliminar cada ítem, los resultados de este análisis se muestran en la tabla 5.

**Tabla 5 . Análisis para la exclusión de ítems por categoría (n=66)**

Dimensión	Ítem	Descripción del ítem	Justificación
Dimensión 1. Alfabetización tecnológica (Funcionamiento y conceptos de las TICs)	3	Navego por Internet con diferentes navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera,...).	Está contenido en los ítems 01 y 02. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduce el alfa de Cronbach total ( $\alpha=0,986$ )
Dimensión 2. Búsqueda y tratamiento de la información (Investigación y manejo de la información)	16	Soy capaz de organizar, analizar y usar éticamente la información a partir de una variedad de fuentes y medios.	Está contenida en los ítems 17, 33, 43. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduce el alfa de Cronbach total ( $\alpha=0,986$ )
	19	Planifico búsquedas de información para la resolución de problemas.	Está contenida en los ítems 14. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduce el alfa de Cronbach total ( $\alpha=0,986$ )

Dimensión 3. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones (Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones)	20	Soy capaz de identificar y definir problemas y/o preguntas de investigación utilizando las TIC.	Esta pregunta es más pertinente para los niveles superiores de formación (nivel de profundización en UNIAJC). En este contexto es más pertinente la pregunta 21, la cual también está conteniendo a este ítem. . El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )
	25	Comunico efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando variedad de medios y formatos.	Esta contenidas en las preguntas 27 y 29. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )
	26	Soy capaz de desarrollar una comprensión cultural y una conciencia global mediante la comunicación con otros estudiantes y profesionales de otras culturas.	La pregunta no especifica la utilización de las TICs. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )
Dimensión 4. Comunicación y colaboración (Comunicación y colaboración)	28	Soy capaz de coordinar actividades en grupo utilizando las herramientas y medios de la Red.	Está contenida en las preguntas 27, 29. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )
	30	Soy capaz de desenvolverme en redes de ámbito profesional (Linkeling,...)	Al ser estudiantes de pregrado de segundo semestre aún no hacen uso de este tipo de redes, las cuales se emplean en la vida profesional. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )
	31	Soy capaz de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...).	Estas wikis ya no están en uso. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )
	32	Se utilizar los marcadores sociales para localizar, almacenar y etiquetar recursos de Internet.	Es una herramienta demasiado especializada, se cree que el término marcado social no es muy conocido en el contexto colombiano. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )
Dimensión 5. Ciudadanía digital (Ciudadanía digital)	35	Demuestro la responsabilidad personal para el aprendizaje a lo largo de la vida utilizando las TIC.	Ésta relacionada con otros ítems de la misma dimensión, por el ejemplo el ítem 34. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )
	36	Me considero competente para hacer críticas constructivas, juzgando y haciendo aportaciones a los trabajos TIC desarrollados por mis compañeros.	Es una pregunta que de forma implícita es abarcada por la pregunta 38. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduca el alfa de Cronbach total ( $\alpha= 0,986$ )

	37	Ejercicio liderazgo para la ciudadanía digital dentro de mi grupo.	Es una pregunta confusa, según la entrevista realizada a los estudiantes se deduce que este ítem no es relevante para su formación. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduce el alfa de Cronbach total ( $\alpha=0,986$ )
	39	Tengo la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC	Es una pregunta que de forma implícita es abarcada por la pregunta 40. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduce el alfa de Cronbach total ( $\alpha=0,986$ )
Dimensión 6. Creatividad e innovación (Creatividad e innovación)	41	Identifico tendencias previendo las posibilidades de utilización que me prestan las TIC.	Según la entrevista realizada los estudiantes no consideraron relevante este ítem para su formación. Para la praxis se requiere la identificación, adicionalmente esta pregunta se recoge en el ítem 40. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduce el alfa de Cronbach total ( $\alpha=0,986$ )
	42	Uso modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos utilizando las TIC.	Es una herramienta demasiado especializada. El análisis de fiabilidad mostró que suprimir este ítem no reduce el alfa de Cronbach total ( $\alpha=0,986$ )

ya que algunas tecnologías mencionadas en el formato original están en desuso o han sido reemplazadas por otras.

### 6.2.2. Exclusión de ítems y construcción del nuevo cuestionario

Los análisis previamente realizados permitieron la adaptación del instrumento a la realidad del entorno en que se realizó el estudio, resultando en la reducción del número de ítems a evaluar (de 44 a 28) y también en la reducción de las dimensiones del cuestionario (de 6 a 3). Teniendo en cuenta los resultados mostrados en la tabla 4, se excluyeron los ítems 3, 16, 19, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 39, 41 y 42.

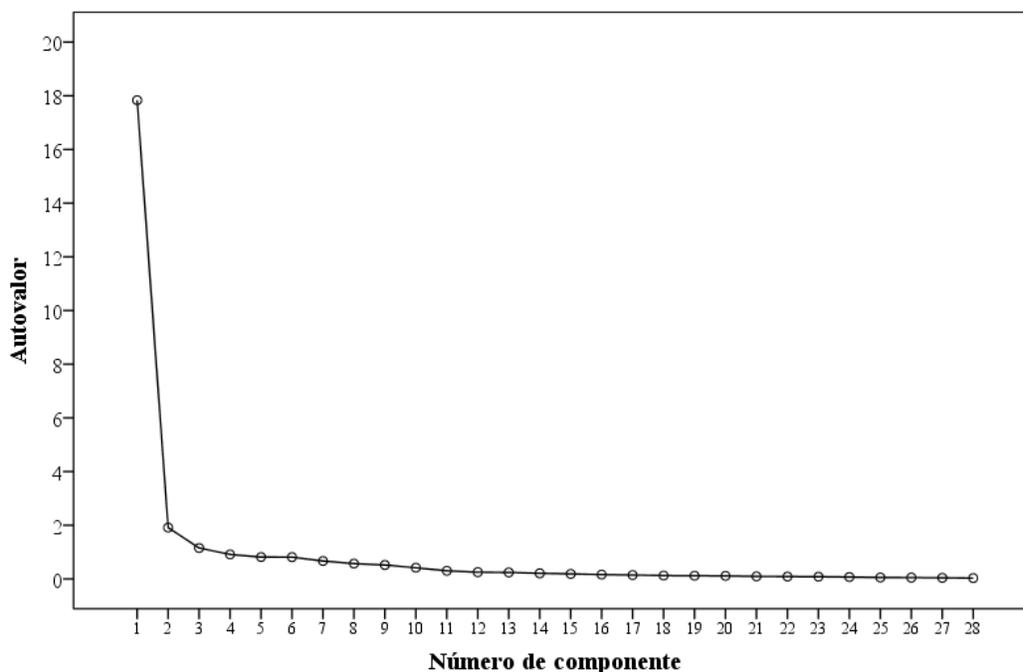
Posterior a la eliminación de los ítems seleccionados se realizó el estudio psicométrico del nuevo instrumento a través de los análisis descritos a continuación.

#### 6.2.2.1. Validez del constructo

Para realizar la validez del constructo del nuevo instrumento, se realizó el análisis factorial a partir del cuestionario CDAES (28 ítems); se obtuvo un valor de 0.931 para el índice de Kaiser Meyer Olkin (KMO), lo cual indica una correcta adecuación muestral de los datos para realizar el análisis factorial exploratorio, así mismo la prueba de esfericidad de Barlett resultó significativa ( $\chi^2=2104,254$ ,  $gl.=378$  y  $p<.0001$ ) lo cual indica un adecuado ajuste del modelo.

Después de la rotación varimax, la solución factorial se formó por 3 componentes, los cuales explican el 74.645% de la varianza total; el primer componente explica el 63.695%, por otra parte, el segundo componente explica el 6.831, por último, el tercer componente explica el

4.119%. En el gráfico de sedimentación (ver ilustración 4), se observa la mínima cantidad de componentes que pueden adoptarse, y en el anexo 3, se informa en detalle la varianza total explicada por cada componente.



**Ilustración 4** Gráfico de sedimentación

Adicionalmente, conforme se muestra en la tabla 6, el primer componente está formado por 13 ítems, mientras que el segundo componente incluye 12 ítems y el tercer componente abarca solo 3 ítems. Con esto se obtiene una versión acortada del instrumento, el cual se denominó CDAES versión corta (28 ítems).

**Tabla 6.** Matriz de componente rotado (n= 66)

Nº	Descripción del ítem	Componente		
		1	2	3
5	Investigo y resuelvo problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).	0,588	0,336	0,447
13	Me siento competente para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicios de la Biblioteca,...) de mi Universidad.	0,615	0,474	0,388
15	Se identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia.	0,569	0,412	0,410
17	Sintetizo la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas.	0,773	0,247	0,355
21	Utilizo los recursos y herramientas digitales para la exploración de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales,...	0,746	0,458	0,171

22	Se analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC	0,814	0,190	0,246
23	Configuro y resuelvo problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad	0,731	0,214	0,448
24	Comparto información de interés con mis compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales.	0,653	0,512	0,170
33	Asumo un compromiso ético en el uso de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la referencia adecuada	0,623	0,545	0,203
34	Promuevo y practico el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC	0,708	0,447	0,030
38	Exhibo una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.	0,768	0,345	0,271
40	Soy capaz de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC tradicionales y emergentes	0,858	0,291	0,168
43	Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento	0,863	0,320	0,137
1	Soy capaz de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft, Windows, Linux, Mac,...) y en dispositivos móviles ( iOS, Android, Black Berry, OS ...)	0,232	0,718	0,370
2	Soy capaz de utilizar distintos dispositivos móviles (Smarphone, Tablet, PDAs,...).	0,321	0,800	0,226
4	Domino distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos,...	0,396	0,519	0,510
6	Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.	0,473	0,541	0,472
7	Me puedo comunicar con o herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, tras personas utilizando servicios de mensajería instantánea, Skype,...).	0,414	0,670	0,357
8	Soy capaz de comunicarme con otras personas utilizando herramientas de comunicación asincrónica vía Web (foros, redes sociales, listas de distribución, tweets,...).	0,332	0,737	0,363
12	Uso de manera eficaz el campus virtual utilizado en mi Universidad (Moodle. WebCt,...) como apoyo a la docencia	0,231	0,718	0,396
14	Soy capaz de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red.	0,417	0,587	0,391
18	Uso organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas y conceptos	0,432	0,632	0,309
27	Se utilizar programas informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con mis compañeros y otros usuarios en la Red.	0,397	0,713	0,375
29	Interactúo con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twiter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.	0,307	0,800	0,051
44	Soy capaz de adaptarme a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.	0,379	0,552	0,225
9	Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...	0,137	0,269	0,882
10	Se usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...)	0,349	0,335	0,776
11	Domino las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).	0,278	0,568	0,618

### 6.2.2.2. Análisis de fiabilidad

Se prosiguió con el análisis de la consistencia interna total y por componente del CDAES versión corta. En la tabla 7, observa que la consistencia interna total y por componente fue satisfactoria, además, el alfa de Cronbach total no mejoraría al eliminar algún elemento del instrumento. También, la correlación total de elementos corregida fue adecuada, teniendo en cuenta que en todos los casos fue mayor de 0.4 (ver tabla 8)

**Tabla 7.** *Consistencia interna total y por componente del CDAES versión corta (28 ítems)*

	Alfa de Cronbach	N° de ítems
Factor agrupado	0,978	28
Componente 1	0,967	13
Componente 2	0,959	12
Componente 3	0,901	3

**Tabla 8.** *Estadístico total – elemento del cuestionario CDAES versión corta (28 ítems)*  
*n=66*

Descripción del ítem	Media de escala si el ítem se ha suprimido	Varianza de escala si el ítem se ha suprimido	Correlación total de ítem corregida	Alfa de Cronbach si el ítem se ha suprimido
[5. Investigo y resuelvo problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).]	186,32	2670,441	0,771	0,978
[13. Me siento competente para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicios de la Biblioteca,...) de mi Universidad.]	185,82	2674,590	0,851	0,977
[15. Se identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia.]	185,75	2674,407	0,789	0,977
[17. Sintetizo la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas.]	186,17	2670,018	0,797	0,977
[21. Utilizo los recursos y herramientas digitales para la exploración de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales,...]	185,48	2676,535	0,830	0,977
[22. Se analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC.]	186,05	2680,107	0,735	0,978
[23. Configuro y resuelvo problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.]	186,68	2654,347	0,789	0,977
[24. Comparto información de interés con mis compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales.]	185,83	2654,674	0,800	0,977

[33. Asumo un compromiso ético en el uso de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la referencia adecuada ]	185,38	2681,365	0,815	0,977
[34. Promuevo y practico el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC]	185,54	2695,409	0,731	0,978
[38. Exhíbo una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.]	185,69	2668,279	0,819	0,977
[40. Soy capaz de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC tradicionales y emergentes.]	185,91	2665,648	0,795	0,977
[43. Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento.]	185,83	2666,299	0,804	0,977
[1. Soy capaz de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft, Windows, Linux, Mac,...) y en dispositivos móviles ( iOS, Android, Black Berry, OS ...)]	185,46	2684,909	0,738	0,978
[2. Soy capaz de utilizar distintos dispositivos móviles (Smarphone, Tablet, PDAs,...).]	184,32	2699,035	0,786	0,977
[4. Domino distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos,...]	186,28	2681,578	0,788	0,977
[6. Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.]	185,54	2651,252	0,835	0,977
[7.Me puedo comunicar con o herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, tras personas utilizando servicios de mensajería instantánea, Skype,...).]	184,89	2687,223	0,825	0,977
[8. Soy capaz de comunicarme con otras personas utilizando herramientas de comunicación asincrónica vía Web (foros, redes sociales, listas de distribución, tweets,...).]	184,75	2699,063	0,816	0,977
[12.Uso de manera eficaz el campus virtual utilizado en mi Universidad (Moodle. WebCt,...) como apoyo a la docencia]	185,11	2704,723	0,748	0,978
[14. Soy capaz de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red.]	185,42	2685,903	0,788	0,977
[18. Uso organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas y conceptos]	185,14	2692,402	0,790	0,977
[27. Se utilizar programas informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con mis compañeros y otros usuarios en la Red.]	185,25	2679,313	0,852	0,977
[29. Interactúo con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twiter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.]	184,97	2714,093	0,696	0,978
[44. Soy capaz de adaptarme a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.]	184,58	2729,590	0,664	0,978
[9.Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...]	187,12	2697,891	0,618	0,978
[10.Se usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...).]	186,69	2671,623	0,758	0,978

---

[11.Domino las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).]	186,15	2665,163	0,789	0,977
--	--------	----------	-------	-------

---

### 6.2.3. Definición y descripción de las dimensiones del CDAES versión corta (28 ítems)

Entendiéndose el concepto de “definición” (RAE, 2021), como la formulación de una proposición que expresa de forma clara y exacta las características generales y diferenciales de algo material o inmaterial, se procede a la construcción conceptual de cada una de las dimensiones de la versión adaptada y reducida del CDAES (ver tabla 9). Adicionalmente, el anexo 4, muestra las equivalencias en cuanto a la numeración de los ítems del CDAES original y el CDAES versión corta.

*Tabla 9. Definición de los componentes del CDAES versión corta (28 ítems)*

---

Componente	Terminología	Descripción
<b>Componente 1</b>	Dimensión de uso ético y crítico (DUEC)	Dimensión formada por los ítems: 5, 13, 15, 17, 21, 22, 23, 24, 33, 34, 38, 40 y 43 de la versión original del CDAES. Se refiere a que el estudiante hace un uso legal y responsable de las TIC, identifica, investiga y resuelve problemas respecto a su proceso de aprendizaje.
<b>Componente 2</b>	Dimensión de uso operativo (DUO)	Dimensión formada por los ítems: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 18, 27, 29 y 44 de la versión original del CDAES.  Se refiere a que el estudiante hace uso de herramientas informáticas y de recursos para su aprendizaje
<b>Componente 3</b>	Dimensión de uso creativo (DUC)	Dimensión formada por los ítems: 9, 10 y 11 de la versión original del CDAES.  El estudiante realiza creaciones propias de manera individual o colectiva
<b>Factor agrupado</b>	Competencia digital general (CDG)	Se obtiene a partir de la suma algebraica de los tres componentes: DUEC, DUO y DUC.

---

CDAES: cuestionario para el estudio de la competencia digital del estudiante universitario. DUO: Dimensión de uso operativo. DUEC: Dimensión de uso ético y crítico. DUC: Dimensión de uso creativo. CDG: Competencia digital general.

---

### 6.3. Aplicación del CDAES versión corta (28 ítems)

Para la segunda aplicación del instrumento la versión adaptada y acortada del CDAES se transcribió a un formulario de google forms, a este se le añadió el consentimiento informado, variables sociodemográficas, de acceso a tecnologías y de desempeño académico. Posteriormente, se implementó a los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias del Deporte a través del siguiente link:

<https://forms.gle/S17u2xhZ82ippGgo7>

#### 6.3.1. Fiabilidad del total del nuevo instrumento

En las tablas 10 y 11 se observa, que la consistencia interna total fue satisfactoria y que el alfa de Cronbach obtenido fue de 0.993, el cual no mejoraría si se elimina algún elemento del instrumento. La fiabilidad por dimensión también fue satisfactoria y la correlación total de ítem corregida fue adecuada, teniendo en cuenta que en todos los casos fue mayor de 0.4 (ver tabla 11)

**Tabla 10.** *Consistencia interna total y por dimensión del CDAES versión corta (28 ítems), n= 168*

Dimensión	Media	DS	Alfa de Cronbach's
DUO	6.91	2.69	0.987
DUEC	6.48	2.68	0.989
DUC	2.84	0.940	0.940
CDG	6.53	2.62	0.993

DUO: Dimensión de uso operativo. DUEC: Dimensión de uso ético y crítico. DUC: Dimensión de uso creativo. CDG: Competencia digital general. DS: desviación estándar

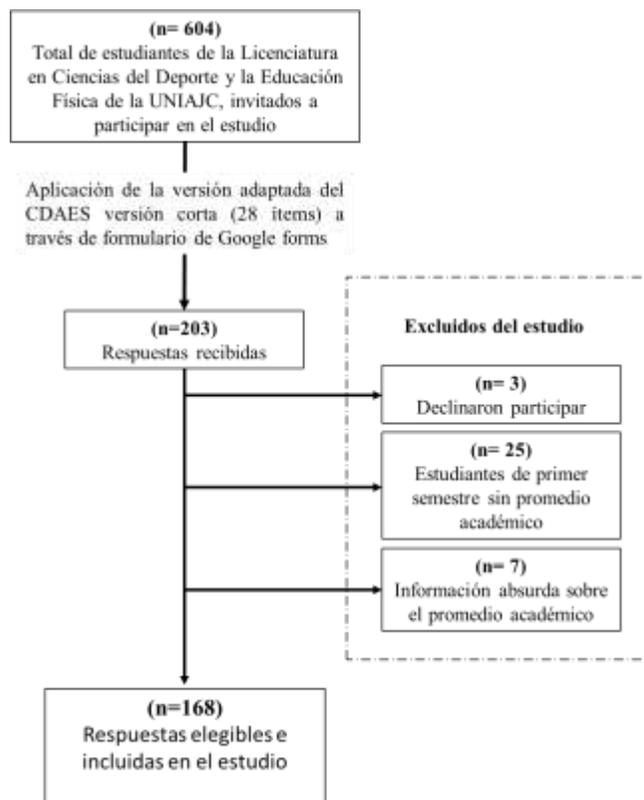
**Tabla 11.** Estadístico total – elemento del cuestionario CDAES versión corta (28 ítems)  
n=168

Descripción del ítem	Media de escala si el ítem se ha suprimido	Varianza de escala si el ítem se ha suprimido	Correlación total de ítem corregida	Alfa de Cronbach si el ítem se ha suprimido
1. Soy capaz de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft Windows, Linux, Mac,...) y en dispositivos móviles (iOS, Android, BlackBerry OS,...).	176,41	5024,535	0,884	0,993
2. Soy capaz de utilizar distintos dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, PDAs,...).	175,88	5025,557	0,901	0,993
3. Domino distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos,...	176,76	5046,153	0,883	0,993
4. Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.	176,56	5032,288	0,920	0,993
5. Me puedo comunicar con otras personas utilizando herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, servicios de mensajería instantánea, Skype,...).	175,77	5009,799	0,917	0,993
6. Soy capaz de comunicarme con otras personas utilizando herramientas de comunicación asincrónica vía Web (foros, redes sociales, listas de distribución, tweets,...).	175,97	5016,351	0,919	0,993
7. Uso de manera eficaz el campus virtual utilizado en mi Universidad (Moodle. WebCt,...) como apoyo a la docencia presencial	176,10	5014,060	0,908	0,993
8. Soy capaz de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red.	176,16	5018,356	0,929	0,992
9. Uso organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas y conceptos.	176,31	5030,354	0,906	0,993
10. Se utilizar programas informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con mis compañeros y otros usuarios en la red.	176,52	5031,206	0,921	0,993
11. Interactúo con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twitter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.	176,05	5016,395	0,912	0,993
12. Soy capaz de adaptarme a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.	175,90	5020,346	0,931	0,992
13. Investigo y resuelvo problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...)	176,58	5035,030	0,897	0,993

14. Me siento competente para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicios de la Biblioteca,...) de mi Universidad	176,56	5022,388	0,907	0,993
15. Se identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia.	176,49	5018,814	0,928	0,992
16. Sintetizo la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas.	176,63	5033,351	0,921	0,993
17. Utilizo los recursos y herramientas digitales para la exploración de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales.	176,50	5002,362	0,961	0,992
18. Se analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC.	176,58	5015,029	0,954	0,992
19. Configuro y resuelvo problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.	177,12	5038,840	0,861	0,993
20. Comparto información de interés con mis compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales.	176,37	5014,836	0,916	0,993
21. Asumo un compromiso ético en el uso de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la referencia adecuada de las fuentes.	176,24	5009,882	0,937	0,992
22. Promuevo y practico el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC.	176,32	5010,641	0,937	0,992
23. Exhíbo una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.	176,17	5007,073	0,935	0,992
24. Soy capaz de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC tradicionales y emergentes	176,40	5009,608	0,932	0,992
25. Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento.	176,43	5004,307	0,932	0,992
26. Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...	177,34	5047,492	0,805	0,993
27. Se usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...).	177,29	5033,421	0,836	0,993
28. Domino las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).	176,83	5020,041	0,869	0,993

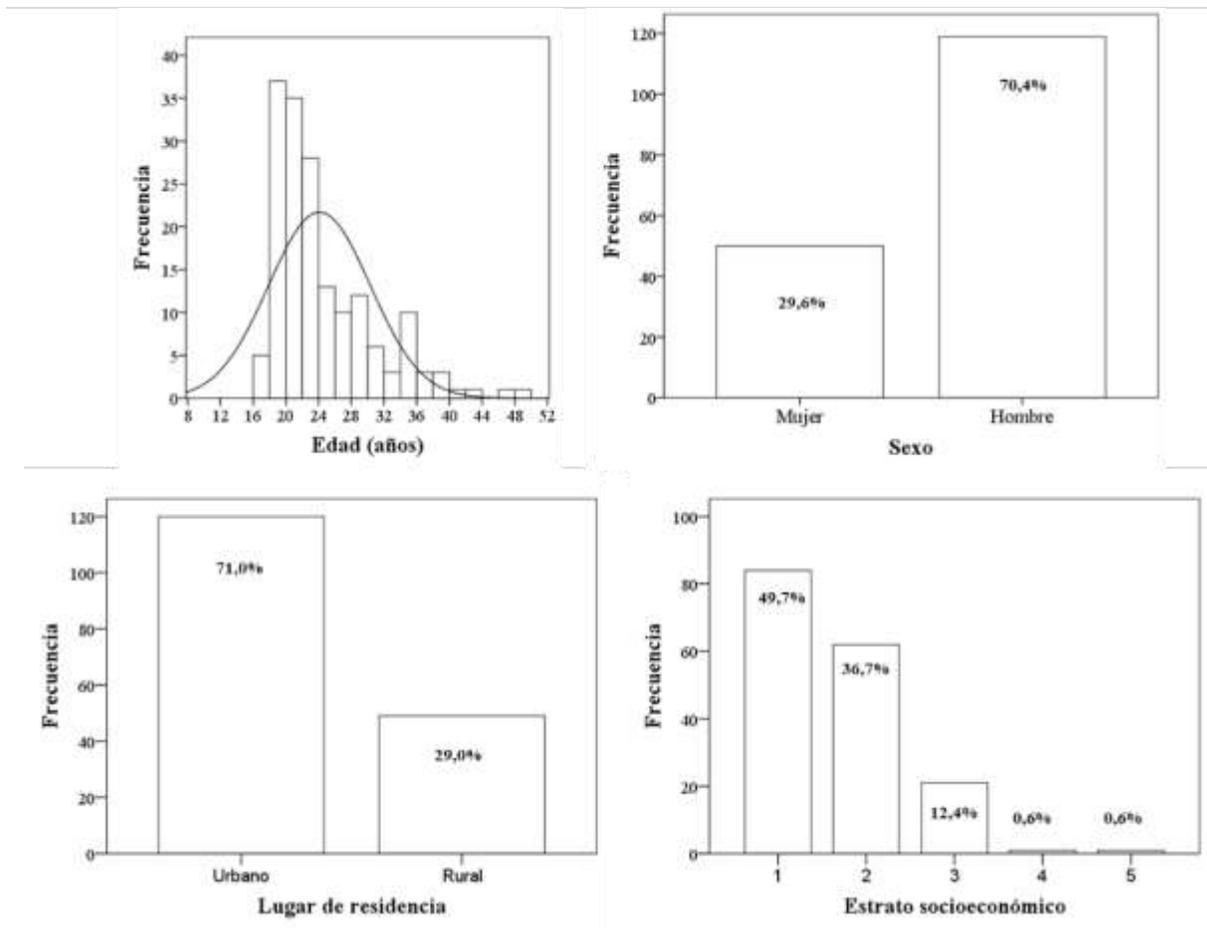
### 6.3.2. Análisis de las competencias digitales en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias del Deporte de la UNIAJC.

El siguiente flujograma (ilustración 5), muestra el proceso de adquisición y depuración de los datos recabados para la investigación:



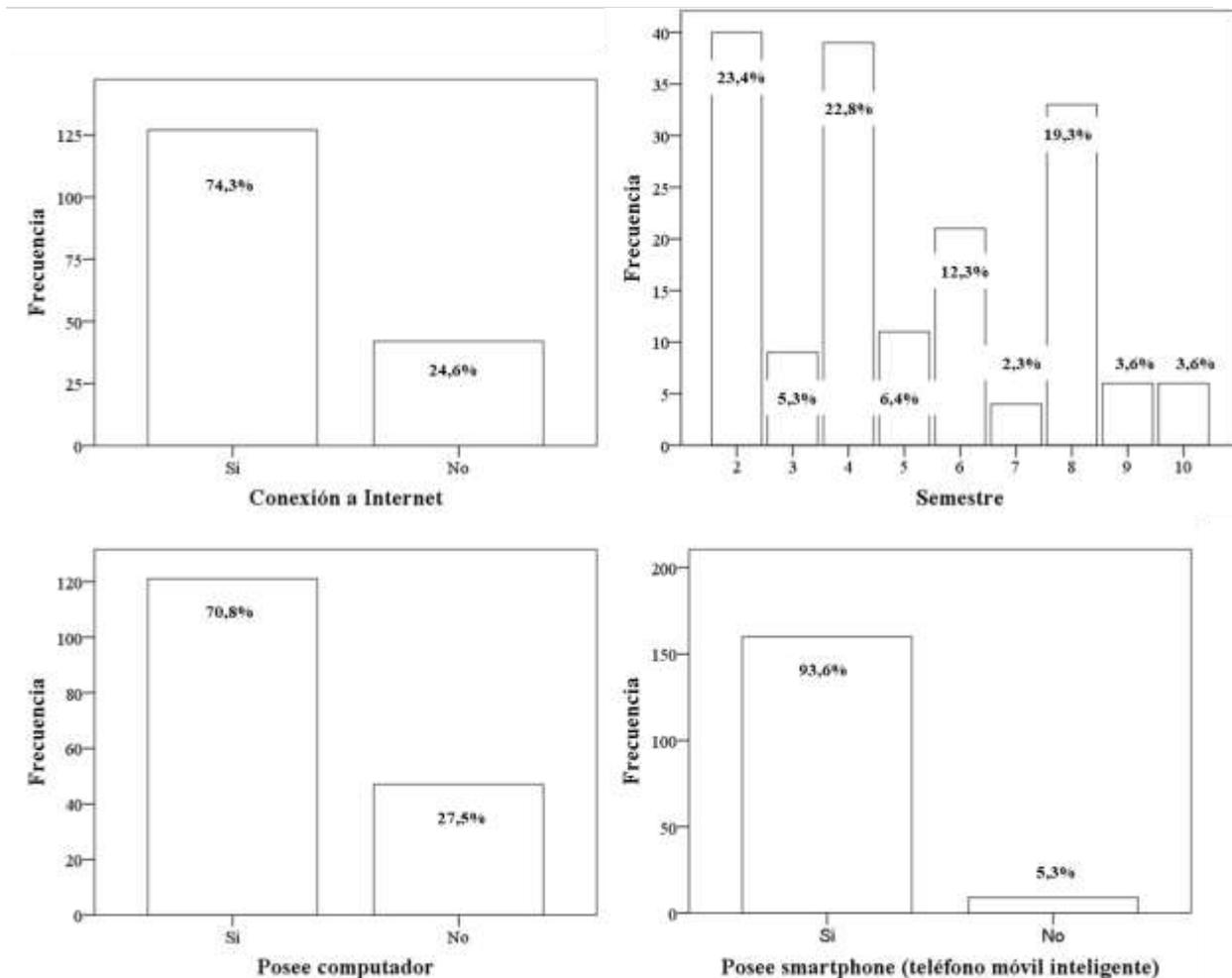
*Ilustración 5. Flujograma de las respuestas incluidas en el estudio*

El análisis descriptivo mostró que los estudiantes evaluados presentaron una edad de 22 (8) años, expresada como la mediana (rango intercuartílico), así como una mayor proporción de hombres, de residentes en el área urbana y que pertenecían principalmente a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 (ver ilustración 6).



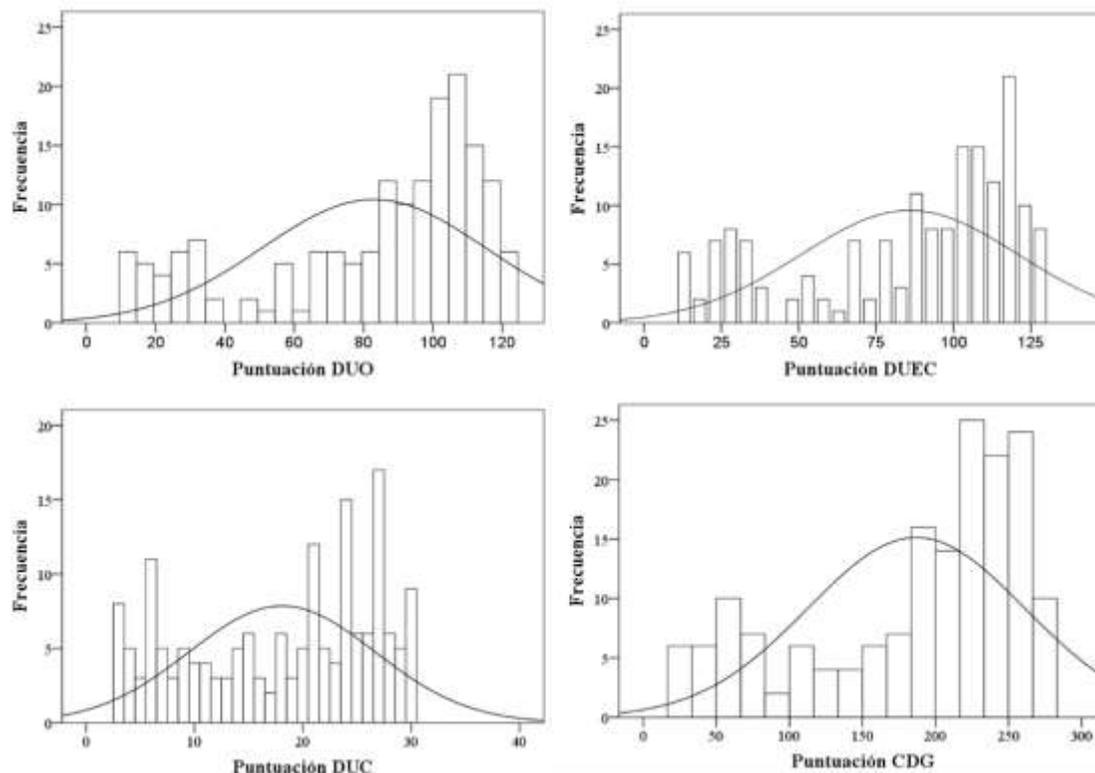
**Ilustración 6** Análisis de frecuencias de las variables sociodemográficas

Se encontró que la mayoría de los estudiantes poseían conexión a internet, computador y teléfono inteligente, además, que la mayoría de los estudiantes que respondieron al cuestionario pertenecían a los semestres 2, 4, 6 y 8, en contraste se obtuvo una mínima respuesta de los estudiantes de 3, 5, 7, 9 y 10 semestre (ver ilustración 7).



**Ilustración 7** Análisis de frecuencias de las variables de acceso a tecnologías

Los estudiantes obtuvieron una puntuación del CDG de 213 (100); así mismo, las puntuaciones para cada componente fueron de 95 (42) para la DUO; de 99,5 (48) para DUEC y de 21 (16) para DUC; todas estas puntuaciones expresadas como la mediana (rango intercuartílico). Por otra parte, la ilustración 8 muestra las distribuciones respectivas para los resultados obtenidos del CDAES versión corta.



*Ilustración 8. Distribución de las puntuaciones del CDAES versión corta (28 ítems)*

La tabla 12 muestra las correlaciones presentadas entre cada una de las dimensiones del CDAES versión corta y de la competencia digital general, con la edad y el promedio académico, mostrando asociaciones positivas débiles pero significativas entre el promedio académico y las dimensiones de uso operativo, de uso ético y crítico, así como con la competencia digital general.

*Tabla 12. Matriz de correlaciones del CDAES versión corta*

		Edad	Promedio académico
DUO	Rho	-0,097	<b>0,168*</b>
	P	0,209	<b>0,029</b>
DUEC	Rho	-0,032	<b>0,204**</b>
	P	0,681	<b>0,008</b>
DUC	Rho	-0,061	0,132
	P	0,429	0,086

CDG	Rho	-0,062	<b>0,190*</b>
	P	0,427	<b>0,013</b>

En negrita se muestran las correlaciones que fueron estadísticamente significativas. Rho: coeficiente de correlación de Spearman. \*\*p ≤ 0,01 (bilateral). \*p ≤ 0,05 (bilateral). CDAES: cuestionario para el estudio de la competencia digital del estudiante universitario. DUO: Dimensión de uso operativo. DUEC: Dimensión de uso ético y crítico. DUC: Dimensión de uso creativo. CDG: Competencia digital general.

Por otra parte, la tabla 13 muestra las diferencias presentadas entre grupos para cada una de las dimensiones del CDAES versión corta y de la competencia digital general, con algunas variables sociodemográficas. Se presentaron diferencias significativas entre grupos para las variables posee computador y estrato socioeconómico.

**Tabla 13.** Diferencias de medias en los resultados del CDAES versión corta en relación con algunas variables socio demográficas

Variable	DUO	DUEC	DUC	CDG
Sexo	0,164	0,355	0,114	0,233
Lugar de residencia	0,619	0,774	0,763	0,774
Estrato socio económico	<b>0.001*</b>	<b>0.002*</b>	<b>0.006*</b>	<b>0.001*</b>
Posee computador	0,004*	0,007*	0,016*	0,004*
Conexión a internet	0,103	0,085	0,072	0,063
Posee smartphone	0,134	0,126	0,133	0,118
Semestre académico	<b>0.962</b>	<b>0.930</b>	<b>0.554</b>	<b>0.992</b>

Sin negrita se muestran los contrastes realizados con la prueba U de Mann-Whitney, mientras que en negrita se muestra aquellos realizados con la prueba de Kruskal Wallis. Los contrastes estadísticamente significativos se indican con (\*) a un nivel de significancia  $P \leq 0,05$  (bilateral). CDAES: cuestionario para el estudio de la competencia digital del estudiante universitario. DUO: Dimensión de uso operativo. DUEC: Dimensión de uso ético y crítico. DUC: Dimensión de uso creativo. CDG: Competencia digital general.

### **III. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES**



## 1. Discusión de resultados

El CDAES fue publicado en el 2017, este cuenta con 44 ítems y 6 dimensiones y está validado para la población española (Gutiérrez et al, 2017). El CDAES fue previamente implementado en la población universitaria colombiana en 2021, para analizar las competencias digitales de estudiantes del programa de Educación Física, con modificaciones en la escala de medida respecto a la versión original; (Bernate et al, 2021), pero sin contemplar ninguna adecuación de los ítems al contexto colombiano y sin analizar o discutir la pertinencia y vigencia de cada ítem para evaluar la competencia digital.

De igual forma en la aplicación del cuestionario original a 66 estudiantes, al analizar la fiabilidad de este cuestionario, se encontró que el alfa de Cronbach fue de 0.986, el cual es aceptable. El tiempo promedio de aplicación fue de 15 a 20 minutos. Lo anterior concuerda con los resultados obtenidos por Gutierrez et al (2017).

La propuesta presentada en este trabajo posee 28 ítems, la versión corta del cuestionario CDAES al ser sometidas a la primera fase de validación obtuvo un alfa de Cronbach de 0.993 similar a la del cuestionario original, el tiempo promedio de llenado fue de 5 a 7 minutos, lo cual ha permitido una reducción de 33.33% de las preguntas y de un 65% aproximadamente del tiempo para su diligenciamiento.

Este estudio demuestra, que a pesar de que se redujo el número de preguntas el alfa de Cronbach se mantuvo en un nivel excelente, tanto para el cuestionario general como para la consistencia interna en cada una de las dimensiones, por lo cual, se concluye que no es necesario un gran número de ítems para obtener datos confiables y poder cumplir los objetivos del cuestionario, el cual es determinar la competencia digital en estudiantes universitarios colombianos pertenecientes a un programa académico con modalidad Blended-Learning. Las características psicométricas del CDAES versión corta, lo hacen fiable y valido, por lo que se recomienda su uso en investigaciones nacionales que pretendan medir aspectos relacionados con la competencia digital (uso creativo, uso ético y crítico y uso creativo)

Es así, como se puede afirmar que la competencia digital general obtenida por medio del CDAES versión corta, de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias del Deporte y la Educación Física de la UNIAJC es buena, esto concuerda con los resultados obtenidos por el estudio realizado por Bernate et al (2021), en el que se evalúan estudiantes de licenciatura de educación física colombianos, en contraste, un estudio realizado por Gillén & Mayorga (2020) mostro una competencia digital media (( $M = 71.40; \pm 16.60$ ) en estudiantes universitarios españoles de la facultad de educación a los cuales se les aplico el cuestionario ACUTIC. Los resultados positivos de este estudio se podrían explicar, debido a, que en la modalidad B-learning se usan muchas herramientas digitales, su uso frecuente genera que se facilite el

manejo, logrando así mejores resultados y por lo tanto la motivación para su utilización (Martinez et al, 2021)

Los resultados de este estudio muestran que la competencia digital se ve afectada por el estrato socioeconómico y por la presencia o ausencia de computador, este último es un factor que limita la implementación de una modalidad blended learning en educación superior (Palome et al, 2021). Los Anteriores hallazgos corresponden con la investigación desarrollada en estudiantes universitarios ecuatorianos, en la que el mayor porcentaje (74%) usan como herramienta predilecta el PC, puesto que esta apoya la generación del conocimiento de manera más eficiente (Paredes, 2019).

Adicionalmente, la CDG se relaciona con el promedio académico por semestre, de forma que, a medida que mejora la puntuación en la CDG, también mejora el promedio académico por semestre obtenido por los estudiantes. Por otro lado, no se encontró una correlación entre la competencia digital con el sexo o la edad, estos resultados son consistentes con el estudio realizado en estudiantes universitarios españoles a través de la encuesta competencias básicas digitales / Cobadi (Burgos et al, 2021)

Finalmente, este estudio puede ser utilizado como base para la generación de propuestas para el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios, las cuales son necesarias para mejorar su proceso de aprendizaje y facilitar el cumplimiento de sus objetivos académicos, así como la motivación en la mejorar de su aprendizaje

## 2. Conclusiones

- El CDAES versión corta tiene un nivel de confiabilidad excelente por lo que es recomendado para investigaciones nacionales que pretendan medir aspectos relacionados con la competencia digital
- El CDAES versión corta es un instrumento que podría permitir mayor colaboración entre los estudiantes ya que posee un número menor de ítems que la versión original, y por ende el tiempo de aplicación es menor.
- Los estudiantes de la licenciatura en ciencias del deporte y la educación física de la UNIAJC programa ofrecido en modalidad B-Learning tienen una competencia digital buena. Adicionalmente, de acuerdo con el análisis bivariado podemos concluir que hay una correlación entre el estrato socioeconómico y la competencia digital, a mayor estrato socioeconómico mayor competencia digital, así mismo hay una correlación entre el promedio y la competencia digital, a mayor competencia digital mejor promedio.

---

### **3. Limitaciones y recomendaciones**

Dentro de la investigación se identificaron las siguientes limitaciones, aunque la muestra fue representativa al ser un estudio institucional no se puede extrapolar esta información al total de los estudiantes de la modalidad Blended learning en Colombia

A pesar de que el cuestionario se aplicó de manera sincrónica virtual la respuesta no fue la esperada.

Al ser un estudio transversal y al no realizarse el análisis multivariado, no se puede establecer causalidad entre las correlaciones.

## **REFERENCIAS**

---

Alcibar, María F., Monroy, Anderson, & Jiménez, Martha. (2018). Impacto y Aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Superior. *Información tecnológica*, 29(5), 101-110. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500101>

Andrej Šorgo, & Andreja Špernjak. (2017). Digital competence for science teaching. *Conference Proceedings*, , 45-51. <https://bit.ly/3HUzH8F>

Ardila-Rodríguez, M. (2010). Modelo pedagógico para b-learning. *Educación y Desarrollo Social*, 4(1), 38-55. <https://bit.ly/32tNYc5>

Ascencio Ojeda, P., Glasserman Morales, L., & Quintana Albalat, J. (2019). Competencias digitales: Realidad de ingreso de los estudiantes a la vida universitaria. *Digital Education Review*, (36), 68-84. doi:10.1344/der.2019.36.68-84

Bachynska, N., Novalska, T., Kuchnarov, V., Kasian, V., Salata, H., & Larysa, G. (2021). Information technologies in higher education institutions: Experience of leading countries of the world. *International Journal of Computer Science and Network Security : IJCSNS*, 21(4), 47-51. <https://bit.ly/3lcJPQt>

Bartolomé Pina, A. (2004). *Blended learning*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. <https://bit.ly/310FZ5u>

Bernate, J., Fonseca, I., Guataquira, A., & Perilla, A. (2021). Competencias Digitales en estudiantes de Licenciatura en Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (41), 309-318. <https://bit.ly/311pDKo>

Buran, A., & Evseeva, A. (2015). Prospects of blended learning implementation at technical university. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 206, 177-182. doi:10.1016/j.sbspro.2015.10.049

Burgos-Videla, C. G., Castillo Rojas, W. A., López Meneses, E., & Martínez, J. (2021). Digital competence analysis of university students using latent classes. *Education Sciences*, 11(8), 385. doi:10.3390/educsci11080385

Cabero Almenara, J., Llorente, M. C., & Puentes Puente, Á. (2010). La satisfacción de los estudiantes en red en la formación semipresencial. *comunicar*, 35, XVIII, 2010. Madrid: Red Grupo Comunicar. <https://bit.ly/3CV1zG3>

Cabrero Almenara, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos: Límites y posibilidades. *Perspectiva educacional*, 49(1), 32-61. <https://bit.ly/3DWOixM>

Cortes de Cervantes, P. (2006). Educación para los medios y las TIC: reflexiones desde América Latina. *Comunicar (Huelva, Spain)*, (26), 89-92. <https://bit.ly/30XOv1R>

- Díaz Levicoy, D. (2013). TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas. *Revista educación y tecnología*, (4), 44-50. <https://bit.ly/3lcJEoh>
- DICTAMEN del Comité de las Regiones de 14 de junio de 2006 sobre la "Propuesta de Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente" COM(2005) 548 final. (2006). *Dictámenes del Comité de las Regiones de la Unión Europea*, (31), 1-12. <https://bit.ly/3CQo7HP>
- Domínguez Alfonso, R., Chica Merino, E., & Hernández Mendo, A. (2018). Construcción y validación de un cuestionario para la evaluación del uso de las TIC en los centros educativos de secundaria. *Digital education review*, (34), 1-26. <https://bit.ly/3lcB34K>
- Domínguez Díaz, Y. (2016). La utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (tic) en el aprendizaje universitario. *Universidad Y Sociedad (Cienfuegos)*, , 158-163. <https://bit.ly/3FNp3t>
- Fajardo, O., Garcés Suárez, E. (2016). Las tecnologías de la información en el cambio de la educación superior en el siglo XXI Reflexiones para la práctica. *Universidad Y Sociedad (Cienfuegos)*, 171-177. <https://bit.ly/3rgDiIp>
- Fernández Márquez, E. (2017). Tratamiento de las competencias digitales en la educación superior en los estudios de ciencias sociales de la universidad de Málaga UMA Editorial. <https://bit.ly/2ZopGiy>
- Fernando García Córdoba. (2004). El cuestionario: Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario (Limusa ed.). México. <https://bit.ly/3HTvnGK>
- Ferrari, A., Punie, Y., & Redecker, C. Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks. *21st century learning for 21st century skills* (pp. 79-92). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-642-33263-0\_7
- Forero Sossa, W. (2009). Aprendizaje combinado y transferencia al Sistema Penal Acusatorio en Colombia. *Studiositas*, 4(2), 7-22. <https://bit.ly/313YwhR>
- García Sánchez, María del Rocío, Godínez Alarcón, G., & Reyes, J. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas: RICSH*, 6(12), 299-316. <https://bit.ly/3CVV6dT>
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2016). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*. <https://bit.ly/319G3r2>
- González Aldana, M. A., Perdomo Osorio, K. V., & Pascuas Rengifo, Y. (2017). Aplicación de las TIC en modelos educativos blended learning: Una revisión sistemática de literatura. *Sofia*, 13(1), 144-154. doi:10.18634/sophiaj.13v.1i.364

González Bello, E. O. (2018). Habilidades digitales en jóvenes que ingresan a la universidad: Realidades para innovar en la formación universitaria. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 670-687. doi:10.23913/ride.v8i16.363

Guillén-Gámez, F. D., & Mayorga-Fernández, M. J. (2020). Quantitative-comparative research on digital competence in students, graduates and professors of faculty education: An analysis with ANOVA. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4157-4174. doi:10.1007/s10639-020-10160-0

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. <https://bit.ly/3E9yF6B>

Hermosa Del Vasto, Paola Marcela. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: Una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica "General José María Córdova."*, 13(16), 121. doi:10.21830/19006586.34

Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y perspectivas. *Propósitos Y Representaciones*, 5(1), 325. doi:10.20511/pyr2017.v5n1.149

Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning? *TechTrends*, 63(5), 564-569. doi:10.1007/s11528-019-00375-5

Kaur, M. (2013). Blended learning - its challenges and future. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 93, 612-617. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.09.248

López-Gil, K. S., Luisa, M., & García, S. (2020). Desarrollo de competencias digitales de estudiantes universitarios en contextos informales de aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 38(1 Marzo-Ju), 53-78. <https://doi.org/10.6018/EDUCATIO.413141>

Lourdes Morán. (2012). Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *EduTec*, (39) doi:10.21556/edutec.2012.39.371

Martínez-Serrano, M. d. C., Ocaña-Moral, M. T., & Pérez-Navío, E. (2021). Digital resources and digital competence: A cross-sectional survey of university students of the childhood education degree of the university of jaén. *Education Sciences*, 11(8), 452. doi:10.3390/educsci11080452

Mehrvarz, M., Heidari, E., Farrokhnia, M., & Noroozi, O. (2021). The mediating role of digital informal learning in the relationship between students' digital competency and their academic performance. *Computers and Education*, 167. <https://bit.ly/3p4Hube>

Nájar Sánchez, O. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación. *Praxis & Saber*, 7(14), 9-16. doi:10.19053/22160159.5215

- Okaz, A. A. (2015). Integrating blended learning in higher education. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 186, 600-603. doi:10.1016/j.sbspro.2015.04.086
- Olga Buzón-García Carmen Romero-García Amparo Verdú Vázquez. (2021). *Innovaciones metodológicas con tic en educación* (1st ed.). Madrid, España: Dykinson.
- Padilla Beltrán, J. E. (2011). La educación virtual en Colombia: la implementación de las TIC en la educación superior. *Revista Academia y Virtualidad*, 4(1), 6-21. <https://doi:10.18359/ravi.2618>
- Palomé-Vega, G., Escudero-Nahón, A., & Juárez Lira, A. (2020). Impacto de una estrategia b-learning en las competencias digitales y estilos de aprendizaje de estudiantes de enfermería.
- Paredes-Parada, W. (2018). Brecha en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) básicas y modernas entre estudiantes y docentes en universidades ecuatorianas. *Educación (Universidad De Costa Rica)*, 43(1), 134-151. doi:10.15517/revedu.v43i1.27423
- Perilla Granados, J. (2018). *Las nuevas generaciones como un reto para la educación actual* (1st ed.). Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda. <https://bit.ly/319ZrnC>
- Robles-Francia, V. H., De la Cruz-Caballero, Adriana Mariela, & Terrones Cordero, A. (2020). El uso de las TIC y la lectura en la educación pública superior mexicana. *Investigación Bibliotecológica*, 34(83), 55-69. doi:10.22201/iibi.24488321xe.2020.83.58139
- RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo, 11(21) doi:10.23913/ride.v11i21.726
- Roque Vladimir Carrión Ramos. (2021). Frecuencia de uso de las TIC y evaluación del perfil de competencias digitales en estudiantes de educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4120-4142.
- Sánchez Olavarría, C., & Carrasco Lozano, María Elza Eugenia. (2021). Competencias digitales en educación superior. *Étic@net*, 21(1), 28-50. doi:10.30827/eticanet.v21i1.16944
- Sánchez Rodríguez, A. D., Quiñonez Quiñonez, G. I., & Saltos Gómez, J. A. (2021). Influencia de las TIC's en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(3), 2445-2466. <https://bit.ly/3oYRmU1>
- Sanz, C. V., Madoz, M. C., Gorga, G., & González, A. H. (2009). La importancia de la modalidad "blended learning" : Análisis de una experiencia educativa. <https://bit.ly/32pd7Vg>
- Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia. Retrieved November 26, 2021, from <https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/programas>
- The global information technology report 2015. (2015). World Economic Forum. Retrieved from Informit Analysis and Policy Observatory (APO). <https://bit.ly/3laPE0K>

---

Unesco. 2018. Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social. <https://bit.ly/2ZrYwaE>

Unesco. 2014. Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223251>

Velásquez, A. F., & López Ramírez, E. A. (2010). Una mirada crítica al papel de las TIC en la educación superior en Colombia. <http://www.bdigital.unal.edu.co/41508/>

Veytia Bucheli, M. G., & Licona Meneses, K. (2019). El empleo de las TIC en la Educación Superior. *Educando para educar*, (37), 91-99. <https://bit.ly/312CSdQ>

Veytia Bucheli, M. G. (2013). Propuesta para evaluar las competencias digitales en los estudiantes de Posgrado que utilizan la Plataforma Moodle. <https://bit.ly/3DZ22bt>

Vladimir, R., Ramos, C., Rivera, J. L., & Lima, M. (2021). Frecuencia de uso de las TIC y evaluación del perfil de competencias digitales en estudiantes del décimo ciclo 2019-II de la E. P. de Educación de la UNMSM [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. In Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16423>

## **ANEXOS**

*Anexo 1. Tabulación de los resultados de la entrevista*

<b>Entrevista</b>	<b>¿Qué entiendes por tecnologías de la información y la comunicación (TIC)?</b>	<b>¿Qué habilidades TIC consideras importantes para un buen desempeño en un programa blended-learning?</b>	<b>Respecto al uso de las TIC ¿Qué consideras no es relevante para un buen desempeño en una modalidad blended-learning?</b>
1	Son unas herramientas que han llegado para hacer del estudio mucho más fácil	Comprensión de texto, creatividad	Las personas que no tienen un dispositivo o un buen internet se les dificulta
2	Una página o herramienta digital donde se traten varios temas para informar.	Manejo de Word, Excel, PowerPoint y demás aplicaciones para excelentes presentaciones.	Para un buen desempeño es importante manejar bien las herramientas digitales y no mal utilizarlas
3	Son las herramientas tecnológicas tanto aparatos electrónicos, como algunas páginas web o aplicaciones que son de gran ayuda para la formación de los estudiantes	Un buen manejo de las redes, estar al pendiente de la plataforma para no atrasarse con los trabajos, saber aspectos básicos de las diferentes páginas web y aplicaciones	Considero que todas son importantes, lo que hace la diferencia es el buen manejo
4	Son las facilidades que se brindan a los estudiantes y a las personas del común para el uso de las diferentes herramientas tecnológicas y comunicación.	Manejar la web, tener conocimiento acerca de cómo trabajar en un pc, celular u otro dispositivo tecnológico.	Utilizar la tecnología para ingresar a redes sociales entre otros aspectos
5	Son las herramientas tecnológicas que utilizan las personas o empresas para generar nuevas formas de comunicación	Tener conocimientos al menos de los programas Bases, como zoom, meet, Word, Excel, Gmail, entre otras.	Estar cerrado a la infinidad de conocimiento que nos presenta las TIC, ser perezoso y no aprovechar lo que se nos presenta.
6	Son herramientas creadas por el hombre que nos ayudan a estar más cerca de las personas o a facilitar hacer trabajos.	Saber manejar celular, computador o las diferentes plataformas	Todo es importante
7	Que son herramientas tecnológicas para desarrollar diferentes funciones en los ámbitos de la vida	Comunicación, atención, conocimiento, concentración y actitud para aprender	Considero que todo es importante porque en esta modalidad se utilizan diversos recursos, muchas maneras de aprender y enseñar
8	Lo que entiendo es que den buena información y mantenerle a los estudiantes una buena comunicación como los estudiantes comunicarse con los profesores	Tener un buen uso de los microsoft como power point, paint , word, excel y etc. y saber algo de sistema para el buen uso con las diferentes paginas	
9	Es la unificación de tecnologías para la diversificación de información y comunicación.	Comprensión de lectura	Dependencia de la infraestructura computacional

10	Es todo aquello que nos ayuda a aprender a través de la tecnología	Saber manejar word, correo electrónico, juegos en línea, plataformas como moodle, class room, y aplicaciones de video llamadas	No es relevante tener un buen aparato electrónico
11	Las entiendo por redes telefónicas y audiovisuales con el fin de generar más comunicación e información informática para así mejorar los procesos de aprendizaje y usarlas como material de estudio y recurso	Principal es la comunicación digital, convivencia digital	El buen uso de la tecnología para tener buena comunicación y usar las plataformas de la universidad
12	El papel de las comunicaciones, y telecomunicaciones que permitan a los usuarios almacenar, editar y transmitir información	Autonomía, comunicación. responsabilidad, empeño, saber manejar cualquier dispositivo electrónico	Cuando hablas de un aprendizaje todo es relevante ya que nos ayuda a un aprendizaje para nuestro crecimiento
13	Se puede entender como los tipos de comunicaciones y telecomunicación, además de esto todo lo relacionado con equipos tecnológicos que te pueden permitir acceder, almacenar y manipular información	Tener un buen manejo de equipo tecnológicos que te permitan llevar el programa de la mejor manera.	Puede no ser tan relevante tener un tiempo completo para desarrollar este programa
14	Tener en cuenta normas apá, presentaciones, revistas digitales, animación en computador	Manejo de programas, manejo de una buena redacción, análisis y comprensión de textos	Considero que no es tan relevante los dibujos o la letra ortográfica
15	Es lo que actualmente se está usando como los celulares y computadores que nos permiten tener una comunicación desde casa	Tener una buena comprensión de lectura, diciplina o una iniciativa propia	La distracción o la información no muy clara que se puede presentar en algunos de los momentos que contiene lectura
16	No sé mucho sobre las TIC, pero entiendo que son las diferentes herramientas tecnológicas como computadores, tablet, entre otros que nos ayudan a comunicarnos.	Saber manejar lo básico de las diferentes herramientas tecnológicas y programas para la comunicación	No considero que haya algo irrelevante para el desempeño en la modalidad.
17	Son herramientas y ayudas que sirven para transmitir información a las personas sin importar la distancia	Tener un buen internet, saber entender lo que nos explican, tener un conocimiento antes de las clases, la participación en clase	Para mí no hay cosas relevantes en la modalidad
18	Son las tecnologías que se utilizan para trasmitir información de una forma más rápida y fácil también crea nuevas formas de comunicación	Utilizando las diferentes plataformas o aplicaciones para poder organizar información para nuestro propio conocimiento	Lo que nos ofrece las TIC considero que nos sirve para poder tener un amplio conocimiento y así mismo una buena educación
19	Una manera de comunicarnos y dar clase que se dio por motivo de la pandemia.	Responsabilidad hacia nuestros deberes, una clase donde haya compromiso de nosotros como del profe	La conectividad por medio de un celular, computadora y falta de compromiso al hacer las actividades

20	Es todo aquello que nos ayuda a aprender a través de la tecnología	Saber manejar word, correo electrónico, juegos en línea, plataformas como Moodle, class room, Y aplicaciones de video llamadas	No es relevante tener un buen aparato electrónico
21	Comprendo las TIC como un conjunto de herramientas que nos permite llevar un proceso de comunicación e información y todo esto se logra a por medio de la innovación tecnológica	Comunicación afectiva, ética, colaboración y una adecuada convivencia digital	Dependencia de la infraestructura computacional. Por otro lado, se parte del hecho de que la tecnología no es perfecta, sobre todo cuando hablamos de aplicaciones que trabajan sobre redes.
22	Son herramientas digitales que ayudan a la hora de realizar trabajos, estudios o actividades particulares, que además todas integradas de manera correcta desarrollan una red de vínculos que vayan ligados al desarrollo de competencias.	Las habilidades de dominio de programas académicos que ayuden a realizar los trabajos, disponer y saber manipular de recursos tecnológicos y saber disponer del tiempo en la utilización de las TIC.	Personalmente, pienso que es relevante tener una interpretación acertada de los momentos y herramientas que necesitamos en cada espacio, de esa manera nos ahorramos tiempo y el proceso sería enriquecedor.
23	Las TIC se encargan de unir a las personas por medio de las tecnologías	Poder manejar plataformas digitales que ayuden al cumplimiento de las actividades dejadas en clases, contar con capacidades comunicativas durante encuentros virtuales	No contar con los dispositivos necesarios - no manejar las plataformas digitales - dificultades al momento de entender la información de la red.

*Anexo 2. Tabulación de la consistencia interna total del CDAES versión original (44 ítems)*

Dimensión	Descripción del ítem	Media de escala si el ítem se ha suprimido	Varianza de escala si el ítem se ha suprimido	Correlación total de ítem corregida	Alfa de Cronbach si el ítem se ha suprimido
Dimensión 1. Alfabetización tecnológica (Funcionamiento y conceptos de las	1. Soy capaz de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft, Windows, Linux, Mac,...) y en dispositivos móviles ( iOS, Android, Black Berry, OS ...)	292,37	6911,330	0,709	0,986
	2. Soy capaz de utilizar distintos dispositivos móviles (Smarphone, Tablet, PDAs,...).	291,23	6930,805	0,760	0,986
	3. Navego por Internet con diferentes navegadores(Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera,...).	292,15	6937,257	0,618	0,986
	4. Domino distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales	293,18	6901,465	0,768	0,986

	como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos,...				
	5. Investigo y resuelvo problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).	293,23	6879,899	0,762	0,986
	6. Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.	292,45	6856,845	0,808	0,986
	7.Me puedo comunicar con o herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, tras personas utilizando servicios de mensajería instantánea, Skype,...).	291,80	6914,694	0,791	0,986
	8. Soy capaz de comunicarme con otras personas utilizando herramientas de comunicación asincrónica vía Web (foros, redes sociales, listas de distribución, tweets,...).	291,66	6935,790	0,774	0,986
	9.Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...	294,03	6938,312	0,581	0,986
	10.Se usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...).	293,60	6892,306	0,725	0,986
	11.Domino las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).	293,06	6881,840	0,755	0,986
	12.Uso de manera eficaz el campus virtual utilizado en mi Universidad (Moodle. WebCt,...) como apoyo a la docencia	292,02	6947,547	0,702	0,986
	13.Me siento competente para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicios de la Biblioteca,...) de mi Universidad.	292,72	6878,172	0,862	0,985
Dimensión 2. Búsqueda y tratamiento de la información (Investigación y manejo de información)	14. Soy capaz de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red.	292,32	6902,628	0,783	0,986
	15. Se identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia.	292,66	6873,384	0,812	0,986
	16. Soy capaz de organizar, analizar y usar éticamente la información a partir de una variedad de fuentes y medios.	292,46	6893,315	0,803	0,986
	17. Sintetizo la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas.	293,08	6859,478	0,836	0,986

	18. Uso organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas y conceptos	292,05	6918,357	0,771	0,986
	19. Planifico búsquedas de información para la resolución de problemas.	292,08	6918,385	0,800	0,986
Dimensión 3.  Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones (Pensamiento crítico, solución de	20. Soy capaz de identificar y definir problemas y/o preguntas de investigación utilizando las TIC.	292,52	6878,253	0,829	0,986
	21. Utilizo los recursos y herramientas digitales para la exploración de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales,...	292,38	6884,022	0,834	0,986
	22. Se analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC.	292,95	6878,232	0,769	0,986
	23. Configuro y resuelvo problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.	293,58	6841,528	0,810	0,986
	24. Comparto información de interés con mis compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales.	292,74	6837,915	0,830	0,986
Dimensión 4.  Comunicación y colaboración (Comunicación y colaboración)	25. Comunico efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando variedad de medios y formatos.	292,82	6860,059	0,801	0,986
	26. Soy capaz de desarrollar una comprensión cultural y una conciencia global mediante la comunicación con otros estudiantes y profesionales de otras culturas.	292,69	6887,685	0,825	0,986
	27. Se utilizar programas informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con mis compañeros y otros usuarios en la Red.	292,15	6897,570	0,831	0,986
	28. Soy capaz de coordinar actividades en grupo utilizando las herramientas y medios de la Red.	291,94	6877,277	0,858	0,985
	29. Interactúo con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twiter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.	291,88	6942,922	0,705	0,986
	30. Soy capaz de desenvolverme en redes de ámbito profesional (Linkeling,...).	292,97	6856,905	0,824	0,986

	31. Soy capaz de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...)	294,22	6854,422	0,732	0,986
	32. Se utilizar los marcadores sociales para localizar, almacenar y etiquetar recursos de Internet.	293,72	6901,797	0,692	0,986
Dimensión 5.  Ciudadanía digital (Ciudadanía digital)	33. Asumo un compromiso ético en el uso de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la referencia adecuada	292,29	6893,835	0,814	0,986
	34. Promuevo y practico el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC	292,45	6898,626	0,777	0,986
	35. Demuestro la responsabilidad personal para el aprendizaje a lo largo de la vida utilizando las TIC.	292,18	6899,153	0,820	0,986
	36. Me considero competente para hacer críticas constructivas, juzgando y haciendo aportaciones a los trabajos TIC desarrollados por mis compañeros.	292,51	6862,316	0,807	0,986
	37. Ejercer liderazgo para la ciudadanía digital dentro de mi grupo.	292,83	6863,205	0,777	0,986
	38. Exhibo una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.	292,60	6861,119	0,847	0,985
Dimensión 6.  Creatividad e innovación (Creatividad e innovación)	39. Tengo la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC.	292,71	6855,085	0,838	0,986
	40. Soy capaz de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC tradicionales y emergentes.	292,82	6849,434	0,841	0,985
	41. Identifico tendencias previendo las posibilidades de utilización que me prestan las TIC.	292,98	6881,234	0,800	0,986
	42. Uso modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos utilizando las TIC.	293,20	6849,538	0,800	0,986
	43. Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento.	292,74	6851,477	0,848	0,985
	44. Soy capaz de adaptarme a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.	291,49	6973,598	0,657	0,986

CDAES: cuestionario para el estudio de la competencia digital del estudiante universitario.

*Anexo 3. Varianza total explicada*

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	17,835	63,695	63,695	17,835	63,695	63,695	8,632	30,827	30,827
2	1,913	6,831	70,526	1,913	6,831	70,526	7,852	28,044	58,871
3	1,153	4,119	74,645	1,153	4,119	74,645	4,417	15,773	74,645
4	0,913	3,260	77,905						
5	0,817	2,919	80,823						
6	0,812	2,900	83,724						
7	0,668	2,386	86,110						
8	0,572	2,042	88,152						
9	0,520	1,857	90,009						
10	0,417	1,490	91,499						
11	0,304	1,086	92,586						
12	0,251	0,897	93,483						
13	0,244	0,871	94,353						
14	0,209	0,747	95,100						
15	0,189	0,675	95,775						
16	0,162	0,579	96,354						
17	0,146	0,523	96,877						
18	0,126	0,449	97,325						
19	0,119	0,424	97,749						
20	0,113	0,404	98,153						
21	0,095	0,339	98,492						
22	0,088	0,315	98,807						
23	0,084	0,299	99,106						
24	0,072	0,259	99,365						
25	0,054	0,193	99,559						

26	0,051	0,181	99,739
27	0,042	0,149	99,888
28	0,031	0,112	100,000

*Anexo 4. Equivalencia en cuanto a la numeración de los ítems del CDAES original y el CDAES versión corta*

Descripción del ítem	N° ítem CDAES original	N° ítem CDAES versión corta
Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento	43	25
Soy capaz de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC tradicionales y emergentes	40	24
Se analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC	22	18
Sintetizo la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas.	17	16
Exhibo una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.	38	23
Utilizo los recursos y herramientas digitales para la exploración de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales,...	21	17
Configuro y resuelvo problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad	23	19
Promuevo y practico el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC	34	22
Comparto información de interés con mis compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales.	24	20
Asumo un compromiso ético en el uso de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la referencia adecuada	33	21
Me siento competente para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicios de la Biblioteca,...) de mi Universidad.	13	14
Investigo y resuelvo problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).	5	13

Se identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia.	15	15
Soy capaz de utilizar distintos dispositivos móviles (Smarphone, Tablet, PDAs,...).	2	2
Interactúo con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twiter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.	29	11
Soy capaz de comunicarme con otras personas utilizando herramientas de comunicación asincrónica vía Web (foros, redes sociales, listas de distribución, tweets,...).	8	6
Uso de manera eficaz el campus virtual utilizado en mi Universidad (Moodle. WebCt,...) como apoyo a la docencia	12	7
Soy capaz de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft, Windows, Linux, Mac,...) y en dispositivos móviles ( iOS, Android, Black Berry, OS ...)	1	1
Se utilizar programas informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con mis compañeros y otros usuarios en la Red.	27	10
Me puedo comunicar con o herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, tras personas utilizando servicios de mensajería instantánea, Skype,...).	7	5
Uso organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, parar presentar las relaciones entre ideas y conceptos	18	9
Soy capaz de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red.	14	8
Soy capaz de adaptarme a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.	44	12
Soy capaz de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.	6	4
Domino distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos,...	4	3
Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...	9	26
Se usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...)	10	27
Domino las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).	11	28

