



Institución Universitaria

**Validación y aplicación de una escala  
de valoración de competencias  
digitales para analizar la incidencia  
de una intervención de aula mediada  
por ambientes virtuales de  
aprendizaje.**

**Jorge Mario Contreras Germán**

Instituto Tecnológico Metropolitano

Ciencias Exactas y Aplicadas

Medellín, Colombia

2018



# **Validación y aplicación de una escala de valoración de competencias digitales para analizar la incidencia de una intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje.**

**Jorge Mario Contreras Germán**

Trabajo final de maestría presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Magister en Ciencias: Innovación en Educación**

*Director:*

Alberto Alejandro Piedrahita Ospina

*Codirectora:*

Iliana María Ramírez Velásquez

Línea de Investigación:

Didáctica, medios y ambientes de enseñanza

Grupo de Investigación:

Didáctica y Modelamiento en Ciencias Exactas y Aplicadas (Da vinci)

Instituto Tecnológico Metropolitano

Ciencias Exactas y Aplicadas

Medellín, Colombia

2018



*A mí amada esposa Irma y mi adorable hija  
Sharay, por la paciencia y el sacrificio  
invaluable de un tiempo que les pertenecía.*



## **Agradecimientos**

Al programa de becas maestros y directivos líderes de la calidad y la excelencia de la alcaldía de Medellín y su secretaría de educación por los recursos dispuestos. A la institución Educativa Finca la Mesa del municipio de Medellín, lugar en el cuál se llevó a cabo el proceso investigativo. A todos los docentes que participaron del proceso formativo de la Maestría en Ciencias: Innovación en Educación del Instituto Tecnológico Metropolitano quienes contribuyeron desde sus disciplinas con el enriquecimiento de la propuesta investigativa. A la docente Iliana María Ramírez Velásquez por sus valiosos aportes y acompañamiento en el proceso de validación del instrumento y a mi director de tesis Alberto Alejandro Piedrahita Ospina por su tiempo y dedicación en el proceso de construcción y revisión del presente trabajo.



## Resumen

En la Institución Educativa Finca la Mesa del Municipio de Medellín, a partir del año 2016 se implementó la modalidad de media técnica en convenio con la Secretaría de Educación de Medellín y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. El programa inició con la salida ocupacional en diseño e integración de multimedia. Durante las actividades de diagnóstico de la fase de inducción del programa, se identificó que los estudiantes no poseían los conocimientos previos relacionados con las competencias digitales necesarias para el nuevo proceso formativo. Partiendo del anterior planteamiento se estableció como objetivo de la investigación: analizar las competencias digitales en estudiantes de media técnica mediante la aplicación de una escala de valoración validada en el marco de una intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje. Para llevar a cabo esta investigación de tipo cuantitativo explicativo, se diseñó un instrumento de valoración de competencias digitales basado en las dimensiones propuestas por el marco común europeo y se realizó un proceso de validación de contenidos a través del juicio de expertos y el cálculo del Índice de Validez de Contenido, luego se realiza una validación de constructo a través de análisis factorial exploratorio utilizando la prueba de esfericidad de Bartlett y la medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo (KMO) y un análisis factorial confirmatorio a través del análisis de ecuaciones estructurales (SEM), y finalmente, se hace un análisis de fiabilidad a través de la aplicación de la prueba de Alpha de Cronbach. Una vez el instrumento fue validado, se procedió con su aplicación al grupo de estudio, en dos momentos: un pre-test antes de la implementación de la estrategia didáctica de intervención de aula y un pos-test una vez se implementó la estrategia. Como resultado de la presente investigación se obtiene un instrumento el cual contiene 6 dimensiones y 30 ítems que evalúan las competencias digitales de estudiantes en Colombia de manera confiable y

precisa y una estrategia de intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje para el fortalecimiento de competencias digitales.

**Palabras clave:** Competencias digitales, Ambientes virtuales de aprendizaje, Estrategia de intervención de aula, Validación de contenido, Juicio de Expertos, Validación de constructo, Análisis de fiabilidad.

## Abstract

In the educational institution Finca la Mesa from the municipality of Medellín, since 2016 was implemented the modality of Media Técnica (Senior School Level) in agreement with the Secretariat of Education of Medellín and the National Service of Learning SENA. The program began with an occupational output in multimedia design and integration. During the diagnostic activities regarding the induction phase of the program, it was identified that the students did not possess the previous knowledge related to the digital competencies necessary for the new formative process. Based on the above approach, the objective of the research was established: to analyze digital competencies in students of media técnica (SSL) through the application of a validated assessment scale within the framework of a classroom intervention mediated by virtual learning environments. In order to carry out this quantitative explanatory research, a digital competences assessment instrument is designed based on the dimensions proposed by the common European framework and then, a content validation process was carried out through expert judgement and the calculation of the Content Validity Index after that, a construct validation is performed through exploratory factorial analysis using the Bartlett's sphericity test and Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) and a confirmatory factorial analysis through analysis of structural equations (SEM), and finally, a reliability analysis is performed through the application of the Cronbach's Alpha test. Once the instrument was validated, it was also applied to the study group, in two moments: first, as a pre-test before the implementation of the didactic strategy of classroom intervention, and then, as

a post-test after the strategy was implemented. As a result of the present investigation, on the one hand, it is obtained an instrument which contains 6 dimensions and 30 items that evaluate the digital competences of students in Colombia into a reliable and precise way and, on the other hand, it is also obtained a classroom intervention strategy mediated by virtual learning environments addressed to strength the digital competences.

**Keywords:** Digital competences, virtual learning environments, classroom intervention strategy, content validation, expert judgment, construct validation, reliability analysis.

# Contenido

	Pág.
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>XIV</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>XV</b>
<b>Lista de Símbolos y abreviaturas .....</b>	<b>XVI</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Preliminares .....</b>	<b>5</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	5
1.2 Hipótesis .....	9
1.3 Objetivos .....	10
1.3.1 Objetivo General:.....	10
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	10
<b>2. Marco teórico y conceptual, legal, contextual y antecedentes.....</b>	<b>11</b>
2.1 Marco teórico y conceptual.....	11
2.2 Marco Legal: .....	20
2.3 Marco contextual .....	24
2.4 Antecedentes .....	26
<b>3. Metodología.....</b>	<b>31</b>
3.1 Paradigma de investigación.....	31
3.2 Diseño.....	32
3.2.1 Diseño y validación del instrumento o escala de valoración de competencias digitales.....	32
3.2.2 Diseño estrategia metodológica de intervención de aula .....	41
<b>4. Resultados y análisis.....</b>	<b>57</b>
4.1 Validez de Contenido .....	57
4.2 Validez de Constructo Factorial.....	58
4.3 Fiabilidad.....	63
4.4 Aplicación del instrumento.....	64
<b>5. Conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros.....</b>	<b>69</b>
5.1 Conclusiones.....	69
5.2 Recomendaciones.....	70
5.3 Trabajos futuros .....	70

---

<b>Anexo A: Escala de Valoración de Competencias Digitales .....</b>	<b>72</b>
<b>Anexo B: Formato Planeación Secuencias didácticas .....</b>	<b>83</b>
<b>Anexo C: Secuencia didáctica 1: Yo gestiono la información en entornos digitales.</b>	<b>86</b>
<b>Anexo D: Secuencia didáctica 2: Yo, me divierto creando contenidos digitales.....</b>	<b>92</b>
<b>Anexo E: Ambiente Virtual de Aprendizaje .....</b>	<b>98</b>
<b>Anexo F: Bitácora Estudiantes.....</b>	<b>103</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>106</b>

## Lista de figuras

<i>Figura 1 Estructura pregunta problematizadora.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 2 Situación problema.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 3 Estructura secuencial momentos secuencia didáctica.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 4 Formulario EVCD.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 5 Formato de planeación de secuencias didácticas .....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 7 Secuencia didáctica: Yo, me divierto creando contenidos digitales.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 8 Interfaz principal del ambiente .....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 9 Actividad introductoria estrategia e-mía .....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 10 Actividad indagación saberes previos secuencia didáctica 1.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 11 Actividad de desarrollo conceptual secuencia didáctica 1.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 12 Actividad estructuración y síntesis secuencia didáctica 1.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 13 Actividad de aplicación secuencia didáctica 1.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 14 Actividad indagación saberes previos secuencia didáctica 2.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 15 Actividad de desarrollo conceptual secuencia didáctica 2.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 16 Actividad estructuración y síntesis secuencia didáctica 2.....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 17 Actividad de aplicación secuencia didáctica 1.....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 18 Actividad de cierre e-mía.....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 19 Publicación de formularios de pre-test y post-test de la estrategia.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 20 Interfaz visualización de estudiantes participantes de la estrategia.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 21 Bitácora estudiantes.....</i>	<i>103</i>

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<i>Tabla 1 Caracterización competencias área de tecnología e informática .....</i>	13
<i>Tabla 2 Dimensiones y competencias marco común europeo. ....</i>	14
<i>Tabla 3 Relación entre las dimensiones de competencias y ciclo de tratamiento de la información.....</i>	15
<i>Tabla 4 Relación entre ciclo de vida de la información, competencias del marco común europeo y herramientas.....</i>	17
<i>Tabla 5 Agrupación de los ítems de acuerdo a los lineamientos del modelo teórico.....</i>	33
<i>Tabla 6 Estadísticos validación de contenido. ....</i>	38
<i>Tabla 7 Identificación de la secuencia didáctica .....</i>	43
<i>Tabla 8 Bases pedagógicas de la secuencia didáctica .....</i>	44
<i>Tabla 11 Momentos secuencia didáctica .....</i>	50
<i>Tabla 12 Propuesta rúbrica genérica para la evaluación de la secuencia didáctica.....</i>	52
<i>Tabla 13 Seguimiento de la secuencia didáctica .....</i>	54
<i>Tabla 14 Análisis de los resultados de validación de contenidos.....</i>	57
<i>Tabla 15 Prueba de KMO y Bartlett.....</i>	58
<i>Tabla 16 Matriz de factor rotado.....</i>	59
<i>Tabla 17 Agrupación de dimensiones e ítem después del análisis factorial exploratorio.</i>	60
<i>Tabla 18 Medidas de ajuste global del modelo.....</i>	62
<i>Tabla 19 Índices incrementales de ajuste.....</i>	63
<i>Tabla 20 Resultados análisis de fiabilidad .....</i>	63
<i>Tabla 21 Resultados globales aplicación instrumento. ....</i>	65
<i>Tabla 22 Prueba de normalidad PreTest y PostTest. ....</i>	67
<i>Tabla 23 Resultados prueba T-Student.....</i>	67

# Lista de Símbolos y abreviaturas

## Abreviaturas

---

### Abreviatura Término

---

EVCD	Escala de Valoración de Competencias Digitales
AVA	Ambientes Virtuales de Aprendizaje
IVC	Índice de Validez de Contenido
RVC	Razón de Validez de Contenido
CVC	Coefficiente de Validez de Contenido
AFE	Análisis Factorial Exploratorio
AFC	Análisis Factorial Confirmatorio
KMO	Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo
SEM	Structural Equation Modeling (Modelos de Ecuaciones Estructurales)
RMSEA	raíz de error cuadrático medio de la aproximación
RMSR	Residuo Cuadrático Medio
TLI	Tucker-Lewis Index
CFI	Comparative Fit Index
e-Mía	Estrategia Metodológica de Intervención de Aula Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje.
MEN	Ministerio de Educación Nacional Colombiano
MIN TIC	Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones

---

**Abreviatura****Término**

---

TIC            Tecnologías de la información y las comunicaciones

TAC            Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento.

---



## Introducción

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), llegaron para quedarse. Las TIC han ejercido una notoria influencia en todos los ámbitos de la sociedad. A tal punto, que su adopción y uso se han convertido en una necesidad social casi tan importante como saber leer o escribir. De una u otra manera, en la actualidad todas las actividades cotidianas del ser humano están mediadas por herramientas y procesos tecnológicos, y las tendencias apuntan a que esa mediación será cada vez mayor. Solo hay que mirar como procesos que antes se realizaban de forma manual, hoy se han automatizado a través de plataformas tecnológicas: procesos de comunicación, trámites legales, bancarios, entre otros. Los procesos de enseñanza y aprendizaje no han sido una excepción. La influencia que tienen las nuevas tecnologías sobre las nuevas generaciones cada vez es mayor. La exposición a las diferentes manifestaciones multimediales ha causado que la forma como aprenden los niños y jóvenes diste mucho de las metodologías tradicionales. Las nuevas generaciones cada vez son más gráficas y con una fuerte tendencia a la interactividad. (Villamil, 2012).

Mientras la comunidad académica discute sobre si se debe implementar o no las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, en los procesos educativos. Éstas, son una realidad presente en casi todos los escenarios de la sociedad. Su influencia está produciendo profundas transformaciones en casi todas las actividades humanas y demandando nuevas competencias. En virtud de lo anterior, el interrogante ya no debe girar en torno a si las TIC tienen el potencial de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje sino en cómo garantizar que su uso en los escenarios educativos sea pertinente y que garantice su transformación en tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento TAC (Gil, 2008).

La transición que se propone en el párrafo anterior no es opcional. Las nuevas generaciones están tan fuertemente influenciadas por las TIC, que incluso sus formas de aprendizaje cada vez se alejan más de las tradicionales. Lo anterior, exige una transformación de los sistemas educativos y su trascendencia a los nuevos escenarios de formación mediados por las TIC que van mucho más allá de las aulas.

Convertir las tecnologías de la información y las comunicaciones, en tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento implica un completo cambio de paradigma educativo que debe empezar por las aulas y trascender hasta las instancias de gestión y regulación educativa. En este punto, cabe destacar el rol que debe asumir el docente como agente de cambio y guía de sus estudiantes.

El docente tiene que asumir que su responsabilidad ética y social frente a la formación de las nuevas generaciones está por encima incluso de la burocratización del sistema educativo. Lo anterior, le exige estar abierto a los cambios y nuevos aprendizajes, puesto que tiene la gran responsabilidad de impregnar de intencionalidad pedagógica el uso de las TIC y contextualizarlas a las necesidades específicas de su entorno, para finalmente lograr la transición a TAC (Gil, 2008). En este proceso, debe reconocer con humildad que no lo sabe todo, pero que está dispuesto a aprender incluso a la par de sus estudiantes.

En la sociedad actual en donde el conocimiento está disponible y es de libre acceso. El reto de la educación ya no es proporcionar dichos conocimientos, sino las competencias para acceder a éste, depurarlo, interpretarlo y aplicarlo en la resolución de problemas reales (Molina et al., 2016).

En este sentido Villamil(2012), expresa que factores como la globalización, las nuevas tecnologías y la transversalización de conocimientos están exigiendo en los seres humanos el desarrollo de nuevas competencias. Una de esas competencias son las digitales, las cuales se han convertido en requerimientos transversales en todos los aspectos y escenarios de nuestra sociedad. Dichas competencias incluso han generado un nuevo analfabetismo: el digital.

En el escenario mundial no se tiene una cifra exacta de analfabetismo digital, pero los estudios realizados en este campo arrojan que un alto porcentaje de la población que supera los 55 años son analfabetas digitales y la condición es más crítica para aquella población con bajo poder adquisitivo o en situación de pobreza (Rosas, 2012). En América Latina, los gobiernos conscientes de la importancia que tiene el uso de nuevas tecnologías y su impacto en las actividades humanas están implementando políticas orientadas a facilitar el acceso y la adopción de las mismas en la población como estrategias de inclusión e igualdad social (Polcuch, Bello, & Massarani, 2016).

En Colombia, el estudio Ciudadano Digital, realizado por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los años 2009 y 2010 arrojó que un 31% de la población encuestada son analfabetas digitales, cifra que podría ser mayor teniendo en cuenta que el estudio se aplicó en las principales ciudades en las que el acceso a los recursos TIC es mayor (MEN, 2010). Un estudio más actualizado: La gran encuesta TIC 2017, si bien no proporciona una cifra de analfabetismo más reciente, si ofrece información importante referente a la importancia de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la vida de los colombianos (Min TIC, 2017b). En el campo educativo, el panorama no es diferente. Si bien es cierto que en los últimos años, ha aumentado el acceso a los recursos tecnológicos para las instituciones educativas públicas del país con programas como computadores para educar (Min TIC, 2016), también lo es que su adopción por parte de las comunidades educativas ha sido lenta. Lo anterior debido en gran parte a la falta de capacitación en su uso o a la resistencia al cambio impuesta por los mismos actores del proceso educativo que muestran cierto temor ante lo nuevo o simplemente a ser desplazados de su zona de comodidad.

A partir de la aprobación de la Ley 1341 de 2009 (Ley TIC), el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones viene implementando una serie de estrategias para la adopción de las TIC en todos los ámbitos del escenario nacional, estrategias que se han convertido en política pública presente

en todos los planes de desarrollo regionales y locales de las diferentes entidades territoriales. Programas como: computadores para educar, en TIC confío, ConverTIC, Vive Digital, entre otros, son claro ejemplo de dichas iniciativas. Todas ellas con un factor común, facilitar el acceso, la apropiación y uso de las nuevas tecnologías y teniendo como pilar fundamental, la alfabetización digital, entendida como los procesos formativos orientados al desarrollo de las competencias digitales que exige el nuevo escenario mundial a nivel personal y laboral. Es así, como la mayoría de las estrategias anteriormente descritas se han articulado con las estrategias de calidad educativa del Ministerio de Educación. Un claro ejemplo de lo anterior es Colegios 10 TIC (MEN, 2016) estrategia que busca dotar a las instituciones que integran el programa, con los recursos tecnológicos necesarios para la articulación de la tecnología con las dinámicas y estrategias de aula del proceso educativo. Teniendo en cuenta lo anterior, hay que clarificar, que los recursos por sí solos no dan respuesta a las necesidades del sector educativo, específicamente a las relacionadas con los nuevos retos del proceso de enseñanza y aprendizaje que se dan dentro del aula. En donde, además de recursos tecnológicos de la sociedad de la información y el conocimiento se requieren nuevas estrategias metodológicas que hagan una aplicación intencional, pertinente y contextualizada de las nuevas tecnologías.

De acuerdo a lo anterior se hace necesario contar con instrumentos confiables que permitan analizar el grado de desarrollo de competencias digitales para identificar falencias y generar propuestas de intervención de aula para su fortalecimiento. Sin embargo, para garantizar la confiabilidad de los instrumentos utilizados hay que someter las nuevas escalas de medición a un proceso de validación que cumpla con todo el rigor estadístico de técnicas como: la validación de contenidos a través del juicio de expertos y el cálculo del Índice de Validez de Contenido, la validación de constructo a través de análisis factorial exploratorio utilizando la prueba de esfericidad de Bartlett y la medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo(KMO), el análisis factorial confirmatorio a través del análisis de ecuaciones estructurales (SEM) y el análisis de fiabilidad a través de la aplicación de la prueba de Alpha de Cronbach (Rodríguez, 2014).

# **1.Preliminares**

## **1.1 Planteamiento del problema**

En la introducción del presente trabajo se abordaron las nuevas exigencias de la actual sociedad de la información y el conocimiento en torno al desarrollo de nuevas competencias desde una perspectiva general. A continuación, se realiza el planteamiento del problema específico a partir del cual se generó el presente ejercicio investigativo.

Actualmente, se lleva a cabo en la comunidad educativa el debate sobre si las nuevas tecnologías son pertinentes para mejorar procesos de enseñanza y aprendizaje. Todo indica que los resultados no son tan satisfactorios como se esperaba y numerosos estudios demuestran que los aprendizajes de los estudiantes que han participado de procesos formativos mediados por tecnología son iguales e incluso en algunos casos inferiores a quienes han tenido procesos formativos tradicionales (Cobo, 2010). Ante el anterior escenario cualquiera podría afirmar que efectivamente las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) no son la respuesta. Sin embargo, es posible que se esté haciendo la pregunta equivocada. Ante un proceso tan complejo como la educación en el que intervienen tantas variables y en el que no es fácil llegar a generalizaciones por ser un proceso social, pretender que las TIC sean la “solución mágica” a toda la problemática no solo es injusto sino también irresponsable.

Si bien las TIC tienen un gran potencial por su capacidad para permitir el acceso a la información y facilitar la construcción colaborativa del conocimiento, no podemos olvidar que estas tecnologías son solo una herramienta y como tal su

impacto depende de factores como: el acceso, la apropiación y lo más importante su uso contextualizado a través de estrategias metodológicas que le den la intencionalidad pedagógica para que impacten positivamente los procesos formativos.

Aquí el verdadero problema es, en primera instancia, que se exaltó a las TIC como el “santo grial” de la educación sin antes solucionar otros problemas como el acceso a las mismas acompañado de procesos de alfabetización digital en los que se le dé prioridad a los docentes. Y en segunda instancia, no se le dio respuesta al que debe ser el principal interrogante que se debe formular en lo referente a las nuevas tecnologías: ¿Cómo utilizar las nuevas tecnologías como herramientas mediadoras en estrategias de intervención de aula que respondan a necesidades, intereses y expectativas específicas de una comunidad educativa y que estén contextualizadas a su realidad?

Análisis internos<sup>1</sup> realizados en la Institución Educativa Finca la Mesa del Municipio de Medellín, mostraron que un alto porcentaje de los estudiantes llegaban a la educación media con falencias en sus competencias digitales. Muy buenos utilizando las redes sociales. Sin embargo, tareas como la realización de una carta, utilizando un procesador de texto, compresión de archivos, y trabajar colaborativamente con herramientas online se constituían en tareas complejas y de difícil realización.

Por otro lado, el proceso de selección de los estudiantes aspirantes a la media técnica exige una fase de diagnóstico inicial en la cual se analiza el cumplimiento de los requisitos mínimos de ingreso. Durante estas actividades de diagnóstico, se detectó que una de las grandes falencias en cuanto a conocimientos previos de los estudiantes estaba dada por las competencias digitales básicas necesarias para el nuevo proceso formativo. Esta situación se constituyó en un factor problemático, más teniendo en cuenta que el desarrollo de competencias digitales

---

<sup>1</sup> Actividades de diagnóstico aplicadas en el área de tecnología e informática a los estudiantes que inician educación media.

en los estudiantes de media técnica en el área de diseño e integración de multimedia se configura como una necesidad, en primera instancia porque la salida ocupacional está inmersa dentro de las tecnologías de la información y las comunicaciones y el componente digital es vital para un buen desarrollo de las competencias específicas del programa. En segunda instancia, está la exigencia del sector productivo, el cual es altamente competitivo y donde el manejo de herramientas y procesos tecnológicos puede marcar la diferencia en un proceso de selección y posterior permanencia en un puesto de trabajo.

Las preguntas que surgieron en este punto fueron: ¿cómo analizar las competencias digitales en los estudiantes de media técnica, identificando las dimensiones en las que se presentaban las mayores dificultades? y ¿cómo desarrollar las competencias digitales o dimensiones identificadas en el análisis propuesto? Para dar respuesta al primer interrogante se hizo necesaria la utilización de un instrumento que permitiera valorar el estado actual de las competencias digitales dentro de la población objeto de estudio. De acuerdo a esto, una primera opción era la adopción del mismo de entre los existentes en investigaciones previas. Para lo cual, se requería en primera instancia que el instrumento estuviera adaptado al contexto colombiano y en segunda instancia que fuera lo suficientemente robusto en cuanto a las dimensiones de competencias digitales que permitiera analizar. Como segunda opción se planteó la adaptación o construcción de un nuevo instrumento tomando como referente estudios previos y para lo cual se requería un proceso de validación del instrumento que garantizara su confiabilidad y validez (Rodríguez, 2014). El ejercicio investigativo realizado en el estado del arte de instrumentos de valoración de competencias digitales mostró que las escalas disponibles no cumplían con los criterios ya expuestos por lo que para efectos del presente trabajo se realizó el diseño de un instrumento partiendo de las dimensiones de competencias digitales que propuso el marco europeo a través del proyecto DIGCOMP (Ferrari, 2013).

Con el diseño y validación de un nuevo instrumento se satisfizo la necesidad de contar con una herramienta confiable para analizar las competencias digitales de los estudiantes. Sin embargo, para cumplir de forma integral con los objetivos propuestos en la investigación, fue necesario el diseño y aplicación de una estrategia metodológica que permitiera el desarrollo de competencias digitales y cuyo impacto en los estudiantes se pudiera medir de forma confiable y precisa a través del instrumento validado.

Para el desarrollo de competencias digitales, una de las propuestas que más toma fuerza en la actualidad, es la utilización de la misma tecnología como mediadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Rojas, 2016). En consecuencia, para la investigación se propuso una estrategia de intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje y basada en los fundamentos metodológicos de uno de los dispositivos pedagógicos constructivistas más utilizados en los últimos años: las secuencias didácticas, las cuales se constituyen en un conjunto de actividades estructuradas que siguen un orden lógico, por medio de las cuáles los estudiantes tienen la oportunidad de construir su propio conocimiento (Jorba & Sanmartí, 1994, p. 30). En cuanto a la utilización de ambientes virtuales de Aprendizaje, Mantilla, (2011), expone que el acceso a la información, la comunicación sincrónica y asincrónica, la interactividad y la eliminación de barreras espacio temporales son características que convierten a los ambientes virtuales de aprendizaje en escenarios por excelencia para la construcción y/o perfeccionamiento de competencias. Puesto que permiten la creación de redes de aprendizaje basadas en el trabajo cooperativo para la construcción social del conocimiento. Otro sustento para la selección es Almenara(2007) quien expresa que el solo uso de un ambiente virtual de aprendizaje ya implica una alfabetización digital. Así, el ambiente virtual no solo se concibe como un medio sino que en cierta medida también es un fin del proceso de desarrollo de competencias. Pero ¿pueden estos ambientes virtuales de aprendizaje potenciar una estrategia metodológica para el desarrollo de competencias digitales? recientemente el doctor Jeffrey Puryear, expresó que el uso de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje no están teniendo el impacto

esperado en la educación y que se ha sobreestimado su potencial, por lo menos en el corto plazo y sustenta su postulado en la inexistencia de resultados verificables y sostenibles en dicho campo. (*Conversatorio las voces del maestro: cátedra internacional en educación*, 2017)

Por su parte, Mantilla(2011) expresa que tal vez se subestima el potencial de los ambientes virtuales como tecnologías aplicadas a la educación porque se tiene la falsa creencia que el recurso tecnológico por si solo tiene el potencial de lograr “resultados mágicos”, desconociendo que el verdadero potencial de la herramienta solo es susceptible a ser aprovechado cuando se utiliza orientada por una estrategia metodológica pertinente con las necesidades del contexto en el que se implementa. La anterior posición es complementada por Sánchez, Romero, & Hernández ( 2017), quienes además expresan que el potencial de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación no radica en las herramientas adoptadas sino en las estrategias pedagógicas y metodológicas que se implementen alrededor del uso del recurso tecnológico. Y es precisamente en este punto en el que se consideró que las secuencias didácticas podían dotar a los ambientes virtuales de aprendizaje de la intencionalidad pedagógica necesaria para lograr el objetivo de desarrollar competencias digitales.

La pregunta de investigación que surgió ante este contexto fue: **¿Cómo analizar las competencias digitales en estudiantes de media técnica en el marco de una intervención de aula fundamentada en secuencias didácticas y mediada por ambientes virtuales de aprendizaje, haciendo uso de una escala de valoración validada?**

## **1.2 Hipótesis**

**La aplicación de una escala de valoración validada permitirá analizar las competencias digitales en estudiantes de media técnica en el marco de una intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje.**

A continuación, se describen las variables asociadas a la hipótesis planteada:

**Variables:**

Variable independiente (X): estrategia metodológica de intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje.

Variable dependiente (Y): Competencias digitales

Para efectos del presente trabajo investigativo se tomarán como dimensiones de la variable dependiente las definidas por el marco común europeo para competencias digitales.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo General:

**Analizar** las competencias digitales en estudiantes de media técnica mediante la aplicación de una escala de valoración validada en el marco de una intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje.

### 1.3.2 Objetivos Específicos:

**Caracterizar** escalas de valoración de competencias digitales.

**Adaptar** una escala de valoración de competencias digitales al contexto colombiano.

**Validar** una escala de valoración de competencias digitales para el contexto colombiano

**Desarrollar** una intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje en estudiantes de Media Técnica.

**Aplicar** la escala de valoración de competencias digitales en el marco de la intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje.

## **2. Marco teórico y conceptual, legal, contextual y antecedentes**

### **2.1 Marco teórico y conceptual**

Revisando alguna producción académica existente encontramos que el término de competencia no es nuevo. Sergio Tobón muestra que incluso las antiguas civilizaciones ya tenían nociones o términos similares que hacían referencia al concepto de competencias. Sin embargo, solo hasta la década de los ochenta se hace una construcción teórica del concepto para aplicarlo a la gestión humana y a la educación (Tobón, 2010).

El concepto de competencia no ha sido estático, ha evolucionado en el tiempo, con tantos matices y variaciones como contextos y autores lo han abordado. Y si bien, ninguno de los autores expresa una verdad absoluta, sus definiciones han aportado elementos para la construcción de un concepto más integral.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la presente propuesta se adoptó el término de competencia propuesto por Sergio Tobón (Tobón, 2010, p. 93):

Procesos integrales de actuación ante actividades y problemas de la vida personal, la comunidad, la sociedad, el ambiente ecológico, el contexto laboral-profesional, la ciencia, las organizaciones, el arte y la recreación, aportando a la construcción y transformación de la realidad, para lo cual se integra el saber ser (automotivación, iniciativa, valores y trabajo colaborativo con otros) con el saber conocer (conceptualizar, interpretar y argumentar) y el saber hacer (aplicar procedimientos y estrategias), teniendo en cuenta los retos específicos del entorno, las necesidades personales de crecimiento y los procesos de incertidumbre, con espíritu de reto, idoneidad y compromiso ético.

En el marco de la anterior definición, podemos deducir su amplitud y las múltiples variaciones que puede tener frente a los diferentes contextos de aplicación. Y teniendo en cuenta las tres dimensiones que se expresan en el concepto, se puede deducir la integralidad del mismo.

Para Villamil(2012), los vertiginosos cambios tecnológicos y científicos que afronta nuestra sociedad, exige el desarrollo de nuevas competencias por parte del ser humano para poder adaptarse a los cambios y utilizar las nuevas tecnologías en pro de la satisfacción de sus necesidades cotidianas. Una de esas competencias son las digitales, las cuáles podríamos definir como la integración de conocimientos, habilidades y aptitudes en el campo de la informática y telemática para el desempeño de tareas en contextos específicos. Estas nuevas competencias se han convertido en requerimientos transversales en todos los aspectos y escenarios de nuestra sociedad. A tal punto que quien no desarrolle dichas competencias hoy son considerados como analfabetas digitales.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) en su guía, articulación de la educación con el mundo productivo, Competencias Laborales Generales (MEN, 2006), define tres grandes grupos de competencias que el sistema educativo debe desarrollar en los estudiantes: Las competencias básicas, las competencias ciudadanas y las competencias laborales. Y un punto muy importante que llama la atención en este documento es que las competencias digitales o tecnológicas están presentes en cada uno de los grupos de competencias definidos por el ministerio, lo que demuestra su importancia y pertinencia no solo en el campo educativo sino en el social y laboral.

Para Mantilla(2011), las competencias digitales se subdividen en competencia informacional (referida a la capacidad de interactuar con la información) y la competencia tecnológica (entendida como capacidad para usar los artefactos). Para la autora, dentro de las competencias digitales se dan tres niveles de interacción:

1. Nivel Informativo: Búsqueda, obtención y comprensión de la información.
2. Nivel Creativo: Producción personal y difusión pública del conocimiento
3. Nivel transformador: Comunicación e interacción social

Por otro lado, el MEN en su libro de estándares para el área de tecnología e informática: Ser competente en tecnología (MEN, 2008), propone cuatro componentes necesarios para el desarrollo de competencias tecnológicas en educación básica y media académica:

- **Naturaleza y evolución de la tecnología:** Historia y conceptualización tecnológica.
- **Apropiación y uso de la tecnología:** Conocimiento y uso de recursos tecnológicos.
- **Solución de problemas con tecnología:** Aplicación de recursos tecnológicos a la solución de problemas.
- **Tecnología y sociedad:** Uso responsable y ético de la tecnología.

Una caracterización más amplia de la estructura de competencias propuesta por el ministerio de educación Nacional se muestra en la Tabla 1.

*Tabla 1 Caracterización competencias área de tecnología e informática*

<b>Dimensiones</b>	<b>Componente</b>	<b>Competencia</b>	<b>Indicadores de desempeño</b>
Saber conocer	Naturaleza y evolución de la tecnología	Conocimiento de herramientas y procesos tecnológicos.	Conoce herramientas y procesos tecnológicos y usa la terminología o jerga digital.
Saber hacer	Apropiación y uso de la tecnología  Solución de problemas	Manejo técnico y seguro de elementos y herramientas tecnológicas	Maneja de forma técnica y segura las diferentes herramientas digitales disponibles o a su alcance.

	usando la tecnología	Aplicación de elementos y herramientas tecnológicas en la solución de necesidades cotidianas	Aplica herramientas tecnológicas en la satisfacción de necesidades cotidianas.
Saber ser	Tecnología y sociedad	Gestión segura de la información, cultura digital y participación social	Usa responsablemente las herramientas digitales practicando el autocuidado y la normas de etiqueta en ambientes virtuales.

*Fuente: Elaboración propia basados en los estándares MEN*

Así mismo, el proyecto DIGCOMP del Joint Research Center de la Comisión Europea, cuyo objetivo es la identificación de los elementos o dimensiones necesarios para ser “digitalmente competente” construyó un marco de referencia más amplio para el estudio de las competencias digitales en el cual se establecen 21 competencias agrupadas en cinco áreas como se muestra en Ferrari(2013). Las dimensiones de competencias digitales así como las competencias asociadas se visualizan en la Tabla 2.

*Tabla 2 Dimensiones y competencias marco común europeo.*

<b>Dimensión</b>	<b>Competencias</b>
Información	1. Navegación, búsqueda y filtrado de información 2. Evaluación de información
Comunicación	3. Almacenamiento y recuperación de información 4. Interacción a través de tecnologías 5. Compartición de información y contenidos 6. Implicación en procesos online para la ciudadanía 7. Colaboración a través de canales digitales 8. "Netiqueta"
Creación de contenidos	9. Gestión de la identidad digital 10. Desarrollo de contenidos 11. Integración y re-elaboración 12. Copyright y licencias 13. Programación

Seguridad	14. Protección de dispositivos 15. Protección de datos personales 16. Protección de la salud 17. Protección del medioambiente
Resolución de problemas	18. Resolución de problemas técnicos 19. Identificación de necesidades y respuestas basadas en tecnología 20. Innovación y creatividad usando la tecnología 21. Identificación de brechas en las competencias digitales.

*Fuente: Elaboración propia*

Para cada una de estas competencias se establecen tres niveles de dominio (básico, medio y avanzado) y tres indicadores de evaluación (conocimientos, habilidades y actitudes)

Analizando cada uno de los componentes propuestos por el MEN (MEN, 2008), se encuentra que se pueden asociar a cada una de las dimensiones de competencias definidas por Tobón (2010) y los niveles de interacción propuestos por Mantilla (2011): El componente de naturaleza y evolución de la tecnología se asociaría a la dimensión del saber y al nivel informativo. Los componentes de apropiación y uso de la tecnología y solución de problemas con tecnología encontrarían su correspondencia con el componente del saber y el nivel creativo y finalmente el componente de tecnología y sociedad estaría relacionada con el componente del ser y el nivel transformador. Como se describe en la tabla 3:

*Tabla 3 Relación entre las dimensiones de competencias y ciclo de tratamiento de la información.*

<b>Dimensión Competencias</b>	<b>Componentes estándares curriculares (MEN)</b>	<b>Niveles de interacción Morales, S. (2011)</b>
<b>Tobón(2010)</b>		
Saber	Naturaleza y evolución de la tecnología	Informativo
Hacer	Apropiación y uso de la tecnología.	Creativo

---

	Solución de problemas con tecnología	
Ser	Tecnología y sociedad	Transformador

---

*Fuente: Elaboración Propia.*

A su vez estos componentes y dimensiones de las competencias digitales las podemos relacionar con las 21 dimensiones de competencias definidas por el marco europeo, las cuales a su vez se encuentran estrechamente asociadas con las diferentes fases del ciclo de vida de la información.

Si bien, el concepto de ciclo de vida de la información tiene sus orígenes en teorías administrativas, con autores como Vizcaya (Pérez & Céspedes, 2007), actualmente cada una de las fases del tratamiento de la información se ejecuta por medio de herramientas tecnológicas y es precisamente esta mediación la que ha producido la necesidad de nuevas competencias informacionales y tecnológicas o competencias digitales. Así mismo, la información como eje central de la sociedad del conocimiento está inmersa dentro de un ciclo de tratamiento en el que podemos encontrar las siguientes fases:

- Generación y creación de información y/o conocimiento
- Procesamiento y análisis
- Almacenamiento y protección
- Búsqueda y recuperación
- Distribución y/o publicación
- Aplicación en la toma de decisiones y resolución de problemas
- Uso ético de la información

La anterior relación permitió inferir la viabilidad de utilizar ambientes virtuales de aprendizaje en los procesos de alfabetización digital. Para lo cual se hizo necesario identificar el tipo de herramientas informáticas que se podían utilizar como mediadoras en el proceso de desarrollo de cada una de las dimensiones de

las competencias y por consiguiente seleccionar el ambiente de aprendizaje más pertinente para lograr el objetivo de la presente propuesta.

En la tabla 4 podemos observar la relación entre las diferentes fases del ciclo de tratamiento de la información con las competencias propuestas por el marco común europeo y las herramientas que podrían utilizarse para el desarrollo de competencias en cada una de las dimensiones. Herramientas que pueden integrarse con facilidad en un ambiente virtual de aprendizaje.

*Tabla 4 Relación entre ciclo de vida de la información, competencias del marco común europeo y herramientas*

<b>Ciclo de tratamiento de la información</b>	<b>DIGCOMP ( Marco Común Europeo de competencias Digitales)</b>	<b>Herramientas tecnológicas(Construcción propia)</b>
(Pérez & Céspedes, 2007)	(Ferrari, 2013)	
Procesamiento, análisis generación y creación de información y/o conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de contenidos</li> <li>▪ Integración y re-elaboración</li> <li>▪ Copyright y licencias</li> <li>▪ Programación</li> </ul>	de Herramientas ofimáticas, software aplicativo. Herramientas colaborativas
Almacenamiento y protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Almacenamiento y recuperación de información</li> </ul>	de Servicios de almacenamiento online.
Búsqueda y recuperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navegación, búsqueda y filtrado de información</li> <li>▪ Evaluación de información</li> </ul>	de Navegadores, buscadores, índices, motores de búsqueda, Meta buscadores.
Distribución y/o publicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interacción a través de tecnologías</li> <li>▪ Compartición de información y contenidos</li> <li>▪ Implicación en procesos online para la ciudadanía</li> <li>▪ Colaboración a través</li> </ul>	de Herramientas de publicación, como páginas web, blog, redes sociales...

	de canales digitales	
Aplicación en la toma de decisiones y resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolución de problemas técnicos</li> <li>▪ Identificación de necesidades y respuestas basadas en tecnología</li> <li>▪ Innovación y creatividad usando la tecnología</li> </ul>	Software estadístico, software aplicativo.
Uso ético de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Netiqueta"</li> <li>▪ Gestión de la identidad digital</li> <li>▪ Protección de dispositivos</li> <li>▪ Protección de datos personales</li> <li>▪ Protección de la salud</li> <li>▪ Protección del medioambiente</li> <li>▪ Identificación de brechas en las competencias digitales</li> </ul>	Herramientas para la protección de derechos de autor y prevención de delitos y comportamientos informáticos inadecuados.

---

*Fuente: Elaboración Propia.*

Pero ¿qué es un Ambiente Virtual de Aprendizaje AVA? Para Pinzón(2012) los AVA o Entornos Virtuales de Aprendizaje EVA, son espacios educativos conformados por un conjunto de herramientas informáticas que permiten la interacción de todos los actores del proceso formativo. Definición que es complementada por Mantilla(2011) quien enuncia los elementos o actores del proceso de enseñanza y aprendizaje en un ambiente virtual de aprendizaje: El docente como e-mediador, los estudiantes como protagonistas de su proceso formativo, los contenidos contextualizados a las necesidades y motivaciones de los estudiantes y las estrategias metodológicas mediadas por las mismas herramientas que proporciona el ambiente virtual.

Una de las grandes fortalezas de los ambientes virtuales de aprendizaje radica en su capacidad para garantizar una comunicación tanto sincrónica (en tiempo real) como asincrónica entre los diferentes actores del proceso formativo. Lo anterior permite eliminar las barreras espacio temporales que en muchos casos entorpecen los procesos formativos Pinzón(2012). La anterior característica permite que el proceso de retroalimentación sea continuo.

Pero como ya se expresó anteriormente, los ambientes virtuales de aprendizaje son solo una herramienta mediadora, la cual necesita que se le proporcione una intencionalidad pedagógica a través de la utilización de estrategias de intervención de aula orientadas al desarrollo de competencias, actualizadas con las nuevas exigencias de la actual sociedad de la información y el conocimiento y además, pertinentes con las necesidades y expectativas particulares de cada comunidad educativa. Por lo tanto, en los últimos años han tomado fuerza, propuestas metodológicas “híbridas” porque buscan que los estudiantes estén en capacidad de resolver problemas de su contexto utilizando presupuestos y técnicas didácticas de modelos pedagógicos como el constructivismo, con teorías como el aprendizaje significativo y el aprendizaje basado en problemas. Lo anterior exige que el docente esté en capacidad de diseñar situaciones didácticas significativas y contextualizadas que partan del planeamiento de preguntas interesantes y retadoras que para darles respuestas no solo necesiten los conocimientos previos de los estudiantes sino un proceso investigativo ordenado y sistemático a través de la utilización de actividades basadas en las didácticas activas(Tobón, Prieto, & Fraile, 2010). En este sentido, unas de las estrategias que mejor se adapta a la anterior descripción son las secuencias didácticas. Pero ¿qué es una secuencia didáctica? y ¿cuáles son sus características principales? En Tobón et al., (2010, p. 20) encontramos la siguiente definición:

Las secuencias didácticas son, sencillamente, conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos (...) En el modelo de competencias, las secuencias

didácticas son una metodología relevante para mediar los procesos de aprendizaje en el marco del aprendizaje o refuerzo de competencias.

Entre las características principales que destaca Tobón et al., (2010) referente a las secuencias didácticas, podemos encontrar las siguientes:

- Están enfocadas al desarrollo de competencias en los estudiantes y no de contenidos.
- Las competencias se desarrollan a través de actividades secuenciales a través de las cuáles se abordan los contenidos con el fin de ser aplicados en la solución de problemas reales.
- Potencian la construcción colaborativa del conocimiento.
- Las secuencias didácticas tienen como detonante una pregunta problematizadora o situación problema tomada del contexto y de los intereses de los estudiantes.
- Se tienen en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes como punto de partida.
- La secuencia didáctica está orientada a la generación de un producto en la que los estudiantes apliquen el conocimiento de forma práctica.
- La secuencia didáctica es flexible en cuanto a la utilización de recursos y medios para su desarrollo.
- La evaluación es integral en cuanto tiene en cuenta, conocimientos (saber), habilidades (hacer) y actitudes del estudiante frente al proceso formativo y la aplicación del conocimiento (ser).
- El docente tiene un papel de acompañante del proceso y guía en el desarrollo de las actividades y la búsqueda de respuestas por parte de los estudiantes.

## **2.2 Marco Legal:**

Teniendo en cuenta la gran importancia que tienen las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC y su pertinencia en el tema de

competencias digitales, a nivel internacional se vienen impulsando estrategias encaminadas a la alfabetización digital.

Para el caso colombiano se presentan los siguientes antecedentes en cuanto a los referentes legales en el campo de las TIC y las competencias digitales:

### **Constitución política de Colombia**

La carta magna colombiana promulgada en el año 1991 establece en el artículo 67 la educación como un derecho y como un servicio público que tiene la función social de facilitar el acceso al conocimiento la ciencia y la técnica. De igual manera en los artículos 70 y 71 expresan que es responsabilidad del estado proveer a los ciudadanos el acceso a la cultura utilizando la educación permanente como un medio para el acceso al conocimiento científico, técnico, artístico y profesional(Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

### **Ley general de educación 115 de 1994**

La ley general de educación expedida por el congreso de la república de Colombia el 8 de febrero de 1994 establece en el artículo 5 y los numerales 5, 7, 9 y 13 los fines de la educación, relacionados con el desarrollo, acceso, adquisición y aplicación del conocimiento científico, técnico y tecnológico. De manera similar en los artículos 20 y 22 se establecen dentro de los objetivos de la educación básica y media la formación tecnológica de los estudiantes. En el artículo 23 se establece la tecnología e informática como una de las áreas obligatorias de la educación básica y media y en el artículo 32 la media técnica como una estrategia para articular la educación media con la educación superior y vincular a los estudiantes con el sector laboral(Congreso de la República de Colombia, 1994).

### **Ley 1341 de 2009**

La ley 1341 o también llamada ley TIC, decretada el 30 de julio de 2009, establece el marco normativo colombiano en referencia a las tecnologías de la información y las comunicaciones y la administración del espectro electromagnético. Esta ley busca promover el acceso y el uso de las nuevas tecnologías en todo el territorio colombiano. En su artículo 2° establece a las TIC como un derecho ciudadano en el que es responsabilidad del estado garantizar el acceso a la comunicación, información, educación en nuevas tecnologías y demás servicios TIC. Para lograr lo anterior, propone en su artículo 39 la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los planes de educación estableciendo los siguientes objetivos: Implementación de la cátedra TIC en todos los niveles de formación, creación de un sistema de alfabetización nacional, fomento de la cultura de autocuidado en ambientes tecnológicos, capacitación en TIC a todos los docentes del país para el mejoramiento de la práctica docente y la generación de emprendimiento e innovación con la aplicación de las TIC (Congreso de la República de Colombia, 2009).

### **Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2025**

El último plan decenal de educación está establecido para el periodo 2016 – 2025, y dentro de su objetivo principal se encuentra establecer una serie de estrategias que le permitan a Colombia convertirse en el país más educado para el año 2025. En materia de educación y TIC, la ley propone las siguientes estrategias: crear la red nacional de docentes que permita la socialización de buenas prácticas, promover la investigación y mejorar la cualificación de los profesionales de la educación del país. Otras de las estrategias es el portal Colombia Aprende, el cual proporciona contenidos y recursos digitales articulados con los estándares de competencias de las diferentes áreas y niveles de la educación básica y media; y la estrategia 10 TIC la cual busca dotar a los

colegios del país con infraestructura de conectividad y laboratorios de tecnología y multimedia(MEN, 2016b).

### **Plan Nacional de TIC 2008 – 2019**

Este plan diseñado por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MINTIC en el año 2008, es una apuesta por el acceso, cobertura, capacitación y apropiación de las nuevas tecnologías con el objetivo de mejorar la competitividad de los sectores económicos y sociales del país, generar estrategias de alfabetización digital para la inclusión social y promover el uso eficiente y productivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones(Min TIC, 2008).

### **Orientaciones generales para la educación en tecnología (Estándares de competencias para el área de tecnología e informática)**

Esta guía diseñada por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en el año 2008, establece los lineamientos para la educación y alfabetización en tecnología presentando los componentes, competencias e indicadores de desempeño que se proponen para el área de tecnología e informática en los niveles de educación básica y media(MEN, 2008).

### **Medellín construye un sueño Maestro: Expedición Currículo El Plan de Área de Tecnología e Informática**

Expedición Currículo es una iniciativa de la alcaldía de Medellín y la Secretaría de educación de Medellín que busca generar un documento orientador sobre lo que los maestros deben enseñar en el área de tecnología e informática con base en los estándares de competencias y los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional. Está definido para todos los niveles de educación básica y media y organizado en cuatro periodos académicos(Secretaría de Educación de Medellín, 2014)

## **Proyecto Educativo Institucional Institución Educativa Finca la Mesa**

La carta de navegación institucional establece una propuesta pedagógica centrada en el Modelo Social Cognitivo, el cual busca el desarrollo integral de los estudiantes, la contextualización social de los contenidos y el desarrollo de habilidades de trabajo colaborativo en los estudiantes. Las estrategias de intervención de aula están dadas por secuencias didácticas, las cuales parten de una pregunta problematizadora o situación problema y a través de una serie de actividades basadas en didácticas activas llevan al estudiante a la generación de un producto que evidencie que saben hacer con el conocimiento adquirido (Institución Educativa Finca la Mesa, 2018).

### **2.3 Marco contextual**

Finca la Mesa, es una institución de carácter pública adscrita a la Secretaría de Educación de Medellín, donde se realizó la intervención de este proyecto. La sede central de la I.E. Finca La Mesa fue creada mediante resolución departamental 16187 de noviembre 27 de 2002. Está conformada por la sede central y las Escuelas Juan Bautista Montini, La Francia y La Isla. La sede central está ubicada en el barrio Pablo VI, en la calle 118 con carrera 51 A-03 de la ciudad de Medellín, Colombia. La I.E. Finca La Mesa atiende una población de 2.600 estudiantes aproximadamente, distribuidos en los grados: preescolar, primaria, procesos básicos, aceleración, básica secundaria, media académica y media técnica.(Institución Educativa Finca la Mesa, 2011).

Estudio realizado en el año 2011 para la elaboración de la contextualización de los proyectos institucionales, mostró que: la estructura familiar de la población estudiantil se caracteriza por la ausencia de la figura paterna, el 40% de estudiantes conviven con padrastros y madrastras, o con un cuidador del grupo familiar materno, que suele ser un abuelo o abuela. Algunos viven solos y están al cuidado de sus hermanos mayores(Institución Educativa Finca la Mesa, 2011)

La dinámica familiar presenta carencias afectivas y problemas económicos; los padres de familia se desempeñan en oficios varios, conducción, servicio doméstico, albañilería, cuidado de niños, empleo informal y muchos se encuentran desempleados. En algunos hogares no hay una figura de autoridad y la norma es ausente. El 98% de los integrantes de la Institución pertenecen a los estratos uno y dos de los barrios que cubren las diferentes sedes y estos son: Pablo VI, La Francia, Populares I – II, Andalucía, La Isla, La Frontera, El Playón (Institución Educativa Finca la Mesa, 2011)

La institución en la sede central cuenta en la actualidad con cuatro salas de sistemas dotadas en promedio con 35 equipos cada una, la conectividad es buena ya que cada sala cuenta con su propio punto de acceso. Adicionalmente se disponen de dos tableros interactivos y tres proyectores móviles. Cada aula tiene instalado un televisor SmartTV que puede ser conectado a los computadores portátiles asignados a los docentes.

Si bien en los últimos años los docentes vienen implementando los recursos tecnológicos disponibles en sus dinámicas de aula, la encuesta uso de recursos tecnológicos en el aula aplicada en el año 2016 en básica secundaria y media arrojó que según la percepción de los estudiantes un 64% de los docentes sigue aplicando metodologías tradicionales, lo cual solo se constituye en el uso de nuevas herramientas para viejas prácticas. Repercutiendo en que dicho uso no tenga un impacto importante.

En el área de tecnología e informática se trabaja bajo los lineamientos de expedición currículo, iniciativa de la secretaría de educación de Medellín que busca estandarizar las competencias y los resultados de aprendizaje de las áreas obligatorias de educación básica y media. Para el área de tecnología e informática el documento de expedición currículo está basado en los estándares de la guía del Ministerio de Educación Nacional: Ser competente en tecnología. Si bien, la guía plantea un trabajo por competencias, la verdad es que en la institución se sigue trabajando bajo la modalidad de contenidos. Una de las razones es la falta de capacitación a los docentes para que implementen la

estrategia y otra podría ser la resistencia al cambio que produce este tipo de iniciativas por los fuertes cambios metodológicos que implica.

Actualmente, la población de estudiantes de la I.E Finca la Mesa son estudiantes con un acceso a las TIC Medio Alto (Aproximadamente un 80% poseen celulares inteligentes y un 65% tienen acceso a conectividad)<sup>2</sup>, sin embargo, lo utilizan solo para ingreso a redes sociales y actividades de comunicación sincrónica y asincrónica. La mayoría de los estudiantes que no tienen acceso a computador e Internet en sus hogares, solo ven la materia de informática como una oportunidad para ingreso a las redes sociales, lo cual dificulta el proceso formativo ya que es necesario la vigilancia y control constante para verificar que los estudiantes realmente están ejecutando las actividades propuestas.

A partir del año 2016 se implementó en la institución la modalidad de Media Técnica en convenio con la Secretaría de Educación de Medellín y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. El programa inició con la salida ocupacional en Diseño e Integración de Multimedia y desde su estructuración presentó una gran acogida por la comunidad educativa en general, especialmente los padres de familia y estudiantes quienes lo vieron como una alternativa importante para la vinculación de los egresados en el mercado laboral y por ende el mejoramiento de la calidad de vida de las familias involucradas

## **2.4 Antecedentes**

Si bien, el uso de instrumentos validados para la investigación científica en diferentes campos es una práctica con muchos años de trayectoria, la medición de competencias digitales es relativamente nueva. Lo anterior teniendo en cuenta que si bien el término genérico de competencia o su connotación es antiguo, el de competencia digital está directamente relacionado con el auge de las

---

<sup>2</sup> Encuesta uso de recursos tecnológicos aplicado a los estudiantes de básica secundaria en el año 2016

tecnologías de la información y las comunicaciones y su uso extendido en diferentes escenarios de la sociedad.

A través de la revisión bibliográfica, encontramos una de las primeras referencias del término de competencia digital en el año 1997 en donde la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a través del proyecto denominado DeSeCo (Definition and Selection of Competencies) define a la competencia digital como el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información. Con la importancia que tomó el término en los años siguientes, a nivel internacional encontramos varios referentes de iniciativas que buscan medir o certificar el grado de competencias digitales. Estas se exponen el epígrafe 3 del documento: la medición de la competencia digital e informacional (Pech & Prieto, 2015):

En el año 2000 en Francia se implementó un sistema para medir y certificar las competencias en informática e Internet, C2i (certificado en informática e Internet) y cuatro años más tarde se implementó el C2i nivel 2 especializado, el cual estaba dirigido a profesores. Esta certificación buscaba verificar y certificar las competencias relacionadas con el uso de recursos tecnológicos, el trabajo en equipo y en red, los entornos digitales de trabajo a través de un test que toma como referencia los siguientes puntos:

- A1 Tomar en cuenta el carácter evolutivo de las TIC;
- A2 Integrar la dimensión ética y el respeto de la deontología;
- B1 Apropiarse de los entornos de trabajo adecuados;
- B2 Búsqueda de Información;
- B3 Visualizar, asegurar y archivar sus datos en forma local y en las redes;
- B4 Realizar los documentos destinados a ser impresos;
- B5 Realizar la presentación de sus trabajos presenciales y en línea;
- B6 Dialogar y comunicarse a distancia;
- B7 Llevar a cabo proyectos colaborativos a distancia.

Al finalizar el test el usuario obtenía un resumen con valoración porcentual de respuestas correctas e indicaciones de que aspectos necesitan entrenamiento.

Se destaca también el marco de competencias MITIC de Ginebra Suiza, basado en el uso de los medios de comunicación, la imagen y la tecnología de la información y la comunicación que comprende cinco áreas de especialización con sus respectivos instrumentos de medición:

- Conocer los recursos y la forma de utilizarlos;
- Analizar;
- Producir, operar y comunicarse;
- Desarrollar una cultura de los medios de la imagen y la tecnología de la información y las comunicaciones;
- Conducta (actuar con base en los principios éticos).

En Estados Unidos se destaca el Framework for Information Literacy in Higher Education y el Information Literacy Competency Standards for Higher Education (ILSHE). Conjunto de documentos y estándares sobre la competencia informacional y la fijación de indicadores para su medición.

Otra de las iniciativas con aproximadamente 20 años de experiencia en la formación, evaluación y certificación de competencias digitales es la organización sin ánimo de lucro ECDL (European Computer Driving License). El cuál ha establecido un estándar internacional de habilidades informáticas conocido como ICDL (International Computer Driving License). Por ser una entidad sin ánimo de lucro realiza convenios con comunidades, autoridades locales y regionales de diferentes países para ofrecer sus programas de certificación que incluyen, diagnóstico, capacitación y finalmente examen de certificación de competencias. Los diferentes módulos que incluye la certificación ICDL son: Colaboración en línea, Procesador de texto, Seguridad informática, Bases de datos, Hoja de cálculo, Aplicaciones en línea, Presentaciones, Conocimientos del computador. Para cada uno de ellos ofrece un examen estandarizado en línea que se debe

presentar una vez se haya pasado por el proceso de diagnóstico y capacitación(ICDL Colombia, 2012).

Finalmente, la referencia más reciente es el proyecto DIGCOMP del Joint Research Centre de la Comisión Europea para la identificación y validación de los componentes claves de la competencia digital(Ferrari, 2013), y sobre el cual ya se ha hecho referencia en el presente trabajo. Basado en este marco, existen dos instrumentos de diagnóstico de competencias digitales en dos portales específicos. El primero es Ikanos(Gobierno Vasco, 2015) y el segundo, Andalucía es Digital (Junta de Andalucía, 2010) . Ambos diagnósticos permiten conocer el nivel de competencias digitales en cada una de las dimensiones definidas por el marco común europeo.

En el contexto colombiano si bien no se ha definido un marco específico de competencias digitales y no se cuenta con instrumentos propios del contexto. Se puede resaltar la iniciativa Ciudadanía Digital del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones (Min TIC, 2017a) que desde el año 2017 viene ofreciendo un completo ecosistema para la formación y certificación de competencias digitales a los ciudadanos colombianos mayores de 13 años. En el marco de esta iniciativa en el año 2009 se llevó a cabo el estudio ciudadano digital y a partir del año 2017 se inició con la gran encuesta TIC que si bien no busca medir las competencias digitales de los colombianos si hace un acercamiento al nivel de acceso y uso de los recursos tecnológicos y de conectividad de la población.(Min TIC, 2017b)

A nivel local, en el periodo 2013-2015 la alcaldía de Medellín firmó un convenio con la organización ICDL para la formación y certificación de competencias digitales de los empleados públicos del municipio, entre ellos a los docentes, proceso en el cual se certificaron en competencias básicas e intermedias aproximadamente 500 docentes adscritos a la secretaría de educación de Medellín(ICDL Américas, 2012)

En la Institución Educativa Finca la Mesa del Municipio de Medellín Colombia, si bien no existía un instrumento validado para medir las competencias digitales de los estudiantes, algunos docentes de tecnología e informática ya habían diseñado un diagnóstico<sup>3</sup> a través de un instrumento basado en sus conocimientos disciplinares y en la experiencia docente. Este instrumento sistematizado a través de un formulario electrónico para ser aplicado a los estudiantes de educación básica secundaria, permitía recolectar información sobre el acceso a recursos tecnológicos y el uso que hacían de los mismos tanto dentro como fuera del aula. El análisis de la información recolectada a través del instrumento permitía a los docentes orientar sus prácticas de aula con metodologías y estrategias más pertinentes para el desarrollo de las competencias propias del área de tecnología e informática.

---

<sup>3</sup> Encuesta uso de recursos tecnológicos aplicado a los estudiantes de básica secundaria en el año 2016

## **3. Metodología**

### **3.1 Paradigma de investigación**

El presente proyecto de investigación es cuantitativo explicativo o analítico. El estudio realizó un análisis del constructo de competencias digitales y cada una de sus dimensiones a través del diseño, validación y aplicación de una escala de valoración. La selección del enfoque de investigación se sustentó en Sampieri, Collado, & Lucio, (2014, p. 98) los cuales expresan: "... los estudios explicativos están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfocan en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables" Adicionalmente aclaran: "... el enfoque explicativo, implica el propósito del alcance exploratorio, descriptivo y correlacional y se encuentra más estructurado que los mismos; además de que proporciona un sentido de entendimiento del fenómeno a que hace referencia".

Para la ejecución del enfoque investigativo seleccionado se realizó el análisis de las variables identificadas a un mismo grupo de sujetos a lo largo de un periodo concreto. Durante el cual se hicieron dos tomas de datos, una primera con carácter diagnóstico (Pre-Test) al dar inicio al proceso de intervención pedagógica y una segunda al finalizar la implementación de la estrategia con carácter evaluativo (Pos-Test). Lo anterior permitió ver la evolución de las características y variables de investigación.

## **3.2 Diseño**

Para la recolección, el tratamiento y el análisis de los datos durante la implementación del proyecto se diseñó y validó una escala de valoración, así como una estrategia de aula basada en secuencias didácticas y mediada por ambientes virtuales de aprendizaje. Dicho proceso se llevó a cabo a partir de actividades secuenciales a través de la ruta metodológica que se describe a continuación:

### **3.2.1 Diseño y validación del instrumento o escala de valoración de competencias digitales.**

Para la validación del instrumento se tuvo en cuenta los momentos propuestos por Ana María Soriano Rodríguez en el documento diseño y validación de instrumentos de medición (Rodríguez, 2014):

#### **Momento I: Identificación del constructo teórico y sus dimensiones:**

Inicialmente, se construyó un primer instrumento con 100 reactivos abarcando las 21 competencias de las cinco dimensiones mostradas en la tabla 1. Para esta primera escala se tomó como referencia la herramienta de autodiagnóstico en competencias digitales diseñada por la junta de Andalucía España y que hace parte del ecosistema de portales: Andalucía es Digital (Junta de Andalucía, 2010). La herramienta de referencia está diseñada bajo los lineamientos de competencias digitales del marco común europeo pero enfocado al contexto español. Sin embargo, luego de priorizar las competencias más pertinentes para la salida ocupacional del programa de media técnica al que pertenece la población objeto de estudio se ajustó el instrumento a 36 ítems o reactivos agrupados en 11 dimensiones, como se muestra en la tabla 5 del presente artículo.

*Tabla 5 Agrupación de los ítems de acuerdo a los lineamientos del modelo teórico*

<b>Dimensión</b>	<b>Ítems</b>
<b>D1: Navegación, búsqueda y filtrado de la información</b>	<p>1. Utilizo índices de búsqueda como Yahoo o motores de búsqueda como Google para consultar información en Internet</p> <p>2. Para mejorar los resultados de las búsquedas en Internet, utilizo operadores de filtrado como (-, "", ..., site, *, or)</p> <p>3. Utilizo buscadores especializados o metabuscadores (buscador de buscadores) para consultar información específica en Internet.</p>
<b>D2: Almacenamiento y recuperación de la información</b>	<p>4. Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora.</p> <p>5. Utilizo plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web.</p> <p>6. Utilizo dispositivos de almacenamiento externo como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información.</p>
<b>D3: Evaluación de la información</b>	<p>7. Cuando encuentro información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable.</p> <p>8. Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla.</p> <p>9. Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg (archivo de imagen), .mp3 (archivo de audio).</p> <p>10. Puedo identificar fácilmente, que aplicación usar para abrir un archivo específico. Por ejemplo un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de texto Word.</p>
<b>D4: Publicación</b>	<p>11. Utilizo plataformas como Slideshare, Scribd, Calameo o Issuu para publicar documentos en la web.</p> <p>12. Utilizo plataformas como Youtube, DailyMotion o Vimeo para publicar videos en la web.</p> <p>13. Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes.</p>
<b>D5: Trabajo colaborativo</b>	<p>14. Utilizo herramientas como Wiki, Google Drive o Onedrive para crear, compartir y trabajar documentos de forma colaborativa.</p> <p>15. Utilizo herramientas como Trello, Evernote o Producteev para Gestionar proyectos y tareas colaborativas.</p> <p>16. Utilizo herramientas como Doodle para programar reuniones o eventos.</p>
<b>D6: Creación de contenidos con herramientas de escritorio:</b>	<p>17. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Access o Base para crear o editar una base de datos.</p> <p>18. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Photoshop, CorelDraw o Gimp para editar imágenes.</p> <p>19. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de Hojas de cálculo como Excel o Calc para crear tablas y llevar mí presupuesto personal.</p>

	<p>20. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como PowerPoint o Impress para crear presentaciones.</p> <p>21. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento.</p>
<p><b>D7: Creación de contenidos con herramientas móviles</b></p>	<p>22. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar vídeos y tomar fotografías.</p> <p>23. A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos.</p> <p>24. Accedo y edito contenidos web a través de dispositivos móviles como tabletas o celulares.</p>
<p><b>D8: Creación de contenidos con herramientas online</b></p>	<p>25. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Forms para crear formularios.</p> <p>26. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Drive o Microsoft One para crear documentos, hojas de cálculo y presentaciones en la nube.</p>
<p><b>D9: Reutilización de contenidos</b></p>	<p>27. A la hora de generar contenidos digitales, soy capaz de utilizar gestores de contenidos como Wordpress, Joomla o Drupal.</p> <p>28. Utilizo archivos de imágenes de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.</p>
<p><b>D10: Derechos de autor</b></p>	<p>29. Utilizo archivos de audio de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.</p> <p>30. Utilizo archivos de video de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.</p> <p>31. Puedo generar contenidos multimedia a través de la modificación, adaptación y/o integración de contenido de libre uso.</p> <p>32. Al utilizar un recurso de Internet, verifico su tipo de licencia para evitar infringir los derechos del autor.</p> <p>33. A cada contenido que creo le aplicó diferentes licencias para proteger su propiedad intelectual, que permitirán o prohibirán a otras personas realizar ciertos usos de ellos.</p> <p>34. Puedo determinar el uso que le puedo dar a un recurso de Internet de acuerdo a su tipo de licencia.</p> <p>35. Puedo identificar los tipos de licencia que rigen el derecho de autor en la web y las implicaciones de cada una.</p>
<p><b>D11: Programación</b></p>	<p>36. Puedo crear contenido a partir de un lenguaje de programación o gestor de contenidos.</p>

---

Fuente: Elaboración propia

## Momento II: Recolección de datos para la validación

### Participantes

La muestra para la validación se conformó por 515 estudiantes de instituciones de educación pública de Medellín que tienen entre sus modalidades de formación la

media técnica, concebida como la articulación de la educación media académica con formación profesional en el nivel técnico de una disciplina específica. Entonces solo participaron estudiantes matriculados en grado noveno, décimo y once. La muestra fue obtenida a partir del muestreo aleatorio simple con un nivel de confianza de 95% y un error máximo de estimación de  $\pm 0,34$ . De la muestra, 278 estudiantes son mujeres (54%) y 237 son hombres (46%). La media de edad en la muestra de estudiantes es de 16 años, con una desviación estándar de 0,967. Para la aplicación, el instrumento se sistematizó a través de una herramienta digital online y se aplicó a los estudiantes previo consentimiento informado por parte de los rectores de las instituciones y los padres de familia de los estudiantes. Durante el proceso de aplicación del instrumento, se socializaron los objetivos del estudio, su importancia y el concepto de competencias digitales, así mismo, se realizó un acompañamiento con cada grupo para garantizar la objetividad de los estudiantes al momento de responder la encuesta y aclarar dudas que se presentaran en la ejecución de la misma. Lo anterior para disminuir el porcentaje de error humano asociado a posibles sesgos dados por malas interpretaciones de los ítems.

### **Cuestionario**

La escala de valoración de competencias digitales EVCD se construyó a partir de los lineamientos de competencias digitales dados por el marco común europeo como resultado del proyecto DIGCOMP y se estructuró a través de 36 ítems utilizando una escala Likert con los siguientes niveles de respuesta: 1: Nunca, 2: Casi Nunca, 3: Algunas Veces, 4: Casi Siempre, 5: Siempre. Una vez

estructurado el instrumento se digitalizó a través de una herramienta online para su aplicación.

### **Momento III: Validación Psicométrica del instrumento**

La validación del instrumento se llevó a cabo en tres fases:

#### **Fase I: Validación de contenido**

La verificación de la validez de contenido es una tarea importante dentro del proceso de validación de un instrumento de medición ya que tiene como objetivo verificar la pertinencia de los ítems o reactivos de un instrumento con las dimensiones teóricas u objetos de estudio definidas por el investigador y con las características idiomáticas y culturales de la población a la cuál va dirigido el instrumento. En la mayoría de los casos la validación de contenidos se lleva a cabo a través de la técnica de juicio de expertos (Pérez & Martínez, 2008)

#### **Juicio de expertos**

Para realizar el juicio de expertos se tuvo en cuenta los siguientes pasos propuestos por Pérez & Martínez (2008, p. 4):

- 1- **Definición del objetivo:** Determinar, mediante la Técnica de Juicio de Expertos, la evaluación de contenido que hacen los jueces del instrumento: escala de valoración de competencias digitales, teniendo en cuenta los criterios de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de los reactivos de la escala con el fundamento teórico y las características y el contexto de la población objeto de estudio.
- 2- **Selección de los jueces:** Para la selección de los expertos se tuvo en cuenta los criterios de formación académica y experiencia profesional. Se seleccionaron 7 jueces entre los cuáles 5 tenían formación y experiencia en el campo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y

dos en el área de lingüística. Previa verificación de su deseo de participar de la evaluación del instrumento a los jueces se les envió: formatos de consentimiento informado y confidencialidad, fundamentos teóricos del marco común europeo de competencias digitales, características demográficas del contexto en el que sería aplicado el instrumento, criterios de evaluación, la escala de valoración y la plantilla de evaluación.

3- **Establecer criterios y pesos diferenciales de las dimensiones de la prueba:** Los criterios definidos para la evaluación de cada ítem o reactivo fueron:

- a. **Suficiencia:** los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta. Nota: A todos los ítems pertenecientes a una misma dimensión se les asigna una sola calificación.
- b. **Claridad:** El enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones.
- c. **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.
- d. **Relevancia:** El ítem es importante, es decir, debe ser incluido en el instrumento.

Y la escala de medición para cada criterio estaba dada por:

1: No cumple    2: Nivel bajo    3: Nivel moderado    4. Nivel alto

4- **Calcular la concordancia entre jueces:** Para este cálculo se consideraron dos estadísticos: Índice de Validez de Contenido (Lawshe, 1975) y el Coeficiente de Validez de Contenido (Nieto, 2002). La información de cada uno de los estadísticos y su interpretación se muestra en la tabla 6:

Tabla 6 Estadísticos validación de contenido.

Estadístico	Fórmula	Criterios	Interpretación
Índice de Validez de Contenido (Lawshe, 1975)	<p><b>Razón de validez de contenido:</b></p> $RVC = (n - N/2)/(N/2),$ <p>n=Número de expertos que otorgan la calificación esencial al ítem.</p> <p>N=Número total de expertos.</p> <p><b>Índice de validez de contenido:</b></p> $IVC = \text{Promedio de los RVC de todos los ítems.}$	<p>Criterios para evaluar cada ítem por parte de experto:</p> <p><b>Puntaje <math>\geq 3</math>:</b> El elemento es esencial</p> <p><b>Puntaje = 2 :</b> El elemento es útil pero prescindible</p> <p><b>Puntaje = 1:</b> El elemento es innecesario</p>	<p>Si bien para Davis (1992) (citado en Pedrosa, Álvarez, &amp; Cueto, 2014, Pág. 8), para un <math>IVC \geq 0.80</math> se puede interpretar como un conjunto de ítem adecuados. (Lawshe, 1975), expresa que la interpretación del IVC debe hacerse a la luz del número de expertos utilizados. Así, para 7 Expertos o menos el IVC debe ser igual a 0.99 y para un número de expertos entre 9 y 40 el valor del IVC debe estar entre 0.29 y 0.78 respectivamente.</p>
Coeficiente de Validez de Contenido (Nieto, 2002)	<p><b>Coeficiente de validez de contenido:</b></p> $CVC = CVCi - Pei$ <p>Donde,</p> $CVCi = Mx/Vmáx$ <p><b>Mx</b> = media de la puntuación dada por los expertos para cada ítem.</p> <p><b>Vmáx</b> = puntuación máxima promedio que el ítem podría alcanzar.</p> <p><b>Error asignado a cada ítem</b> (para reducción de posibles sesgos introducido por alguno de los jueces)</p> <p><b>Pei</b> = <math>(1/j)^j</math> siendo j el número de expertos participantes.</p>	<p>Criterios para evaluar cada ítem por parte de experto:</p> <p><b>Puntaje <math>\geq 3</math>:</b> El elemento es esencial.</p> <p><b>Puntaje = 2:</b> El elemento es útil pero prescindible.</p> <p><b>Puntaje = 1:</b> El elemento es innecesario.</p>	<p>Nieto(2002) recomienda mantener únicamente aquellos ítems con un CVC superior a 0.80, aunque algunos criterios menos estrictos establecen valores superiores a 0.70 Balbinotti, (2004), (citado en (Pedrosa et al., 2014)</p>

Fuente: *Elaboración propia en consonancia con los lineamientos dados en Pedrosa et al., (2014)*

**Fase II: Validación de constructo**

El objetivo de esta fase fue la recolección de datos para cada uno de los ítems del instrumento y su posterior agrupación probabilística a través de la aplicación de una técnica de estadística multivariada. Para lo cual se digitalizó el instrumento a través de una herramienta online para facilitar su aplicación, se realizó la socialización del estudio con las instituciones educativas y se capacitó a los docentes que estarían encargados de su aplicación. Los resultados se recolectaban automáticamente en una base de datos que posteriormente fue importada al software SPSS (IBM, 2017) para realizar los cálculos estadísticos:

En un primer momento los datos recolectados a través de la aplicación del instrumento se sometieron a un **Análisis factorial exploratorio (AFE)** con el objetivo de conocer de forma estadística como se agrupan los ítems del instrumento y formar dimensiones a través de la aplicación del procedimiento estadístico de reducción de factores. Para el análisis factorial exploratorio fue necesario en primera instancia verificar si existía una fuerte correlación entre los ítems del instrumento que permitiera la creación de dimensiones. Para verificar lo anterior se consideraron las siguientes pruebas estadísticas:

**Prueba de esfericidad de Bartlett:** esta prueba mide la correlación entre los factores, con  $H_0$  (hipótesis nula): Los ítems de la escala son independientes entre sí. Y  $H_a$  (hipótesis alterna): Los ítems de la escala son dependientes (con alta correlación entre ellos que les permite agruparse en uno o más factores de un constructo). Para rechazar la hipótesis nula se necesita un nivel de significancia de la prueba de 5% (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999)

**Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo (KMO):** la cual evalúa la fuerza de relación entre ítems a partir de las correlaciones parciales, puede tomar valores entre 0 y 1. En el análisis factorial exploratorio son aceptados los valores superiores a 0,7 (Hair et al., 1999)

En segunda instancia se realiza la extracción de factores. Para este caso se utilizó el método de máxima verosimilitud ya que se buscaba reducir el número de factores agrupando los ítems de acuerdo a los que presentaran mayor similitud en sus varianzas y teniendo en cuenta que el número de factores no estaba establecido previamente, tomando como criterio factores con auto valores iniciales mayores o iguales a 1 (Aráuz, 2015)

Para facilitar la lectura de los resultados en un primer momento se realiza el cálculo de la matriz de factores y posteriormente la matriz de factores rotados a través de una rotación ortogonal con el método de rotación varimax que maximiza la ponderación de los factores, considerando los ítems mayores a  $|0,4|$  para mantener en el instrumento final. Otros autores recomiendan mantener los factores que agrupen 3 o más ítems o aquellos cuya carga factorial sea igual o superior a 0.3 (Méndez & Rondón, 2012)

### **Análisis confirmatorio con ecuaciones estructurales.**

Para realizar el análisis confirmatorio se utilizó el análisis de ecuaciones estructurales (SEM), la cual es una técnica de gran utilidad para evaluar modelos que establecen relaciones entre variables, permitiendo verificar si las relaciones observables entre dichas variables se ajustan a los datos empíricos. Para simplificar los cálculos se utilizó el software **R** (Ihaka & Gentleman, 2018), específicamente el paquete Lavaan, el cual permite una escritura sencilla de los modelos y realiza análisis relativamente complejos. Dentro del paquete Lavaan se utilizó la función `cfa()` la cual está orientada al cálculo de análisis factorial confirmatorio arrojando los índices o medidas de bondad de ajuste tanto global como incremental que permiten verificar si el modelo es compatible con los datos empíricos (Sallan, Fernández, Simo, Lordan, & González, 2012).

Teniendo en cuenta los resultados arrojados por el software una vez se corrió el modelo, los dos primeros índices de bondad de ajuste analizados fueron la raíz de error cuadrático medio de la aproximación (RMSEA, por sus siglas en inglés) y el Residuo Cuadrático Medio (RMSR) los cuales evalúan que tan bien se ajusta el

modelo a la población. Para el primero se considera un buen ajuste, valores inferiores a .08 (preferiblemente, inferior a .06); y para el segundo, valores inferiores a .08 (mejor mientras más próximo a .00). El otro grupo de índices analizados fue Tucker-Lewis Index (TLI) y Comparative Fit Index (CFI) basados en la comparación del modelo con un modelo nulo. Para estos índices valores cercanos a 1 ( $>.90$ ) garantizan que el modelo ajustado es mejor que un modelo nulo (Arias, 2008, p. 10)

### **Fase III: Análisis de Fiabilidad**

Teniendo en cuenta que, criterios establecidos por la psicometría exponen que todo instrumento de medición debe cumplir con las propiedades de validez o grado en que un instrumento mide lo que pretende medir y la propiedad de fiabilidad en la que el instrumento debe proporcionar resultados similares para diferentes poblaciones o grupos de aplicación (Frías, 2014). En esta fase, se procedió a realizar el análisis de fiabilidad del instrumento a través del método de cálculo de coeficiente de consistencia interna. Para ello se realizó el cálculo de Alfa de Cronbach, para el cual se obtienen resultados que pueden oscilar entre 0 y 1. Siendo los valores más cercanos a 1 los que determinan una mayor consistencia interna de los ítems evaluados.

Como criterio general, George y Mallery (2003), (citado en Frías, 2014, p. 3) establece los siguientes criterios a tener en cuenta en el momento de analizar los resultados de alfa de Cronbach: Coeficiente alfa  $>.9$  es excelente, Coeficiente alfa  $>.8$  es bueno, Coeficiente alfa  $>.7$  es aceptable, Coeficiente alfa  $>.6$  es cuestionable, Coeficiente alfa  $>.5$  es pobre y finalmente, Coeficiente alfa  $<.5$  es inaceptable.

### **3.2.2 Diseño estrategia metodológica de intervención de aula**

La propuesta didáctica desarrollada en el presente trabajo de investigación recibió el nombre de **e-mía**. La cual, es una estrategia de intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje para el desarrollo de competencias

digitales. La estrategia adoptó el enfoque de secuencias didácticas, teniendo en cuenta que éstas nos brindan la posibilidad de estructurar actividades secuenciales basadas en las didácticas activas y que tienen la flexibilidad de adaptarse a las diferentes herramientas que nos proporciona un ambiente virtual de aprendizaje.

Para el desarrollo de la estrategia se diseñó un instrumento de planeación (Ver anexo B) teniendo como referencia el formato de planeación de la Institución Educativa Finca la Mesa del municipio de Medellín (Institución Educativa Finca la Mesa, 2018). Para la adaptación del diseño se tuvieron en cuenta las siguientes secciones:

- 1- **Sección 01: Identificación de la secuencia.** En este apartado del formato se consignan los siguientes elementos:
  - a. **Nombre de la secuencia:** Este nombre debía estar orientado a los estudiantes, un nombre atractivo y de fácil recordación.
  - b. **Número de secuencia:** El objetivo de este ítem es numerar las secuencias para facilitar su organización y aplicación.
  - c. **Grado:** Nivel académico al que está dirigida la secuencia didáctica.
  - d. **Tiempo de aplicación:** En este ítem se debe especificar el número de horas clase que se proyecta la aplicación de la secuencia didáctica.
  - e. **Objetivo:** La meta o metas de aprendizaje que se ha propuesto el docente con el diseño de la secuencia didáctica.
  - f. **Fecha de inicio y finalización:** Horizonte de tiempo en el cuál se aplicará o se proyecta aplicar la secuencia didáctica.
  - g. **Periodo:** Normalmente en educación básica y media el año se divide en periodos académicos. En este apartado se debe colocar el periodo específico en el que se aplicará la secuencia didáctica.
  - h. **Área:** Se debe especificar el área o asignatura para la cual se ha diseñado la secuencia didáctica.

- i. **Responsable:** Nombre del docente que diseñó o planeó la secuencia didáctica.

La estructura propuesta de esta primera sección del formato de secuencia didáctica se muestra en la tabla 7.

*Tabla 7 Identificación de la secuencia didáctica*

IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		
<<NOMBRE DE LA SECUENCIA>>		
SECUENCIA No.	FECHA INICIO	FECHA FINALIZACIÓN
GRADO O NIVEL	PERIODO	ÁREA
TIEMPO DE APLICACIÓN (*HC)	RESPONSABLE	
OBJETIVO		

*Fuente: Elaboración propia*

2- **Sección 02: Bases pedagógicas.** Los fundamentos pedagógicos, están dados por lineamientos desde el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en sus diferentes documentos que emite para cada una de las áreas obligatorias de la educación básica y media. Para el presente proyecto se adoptaron los siguientes elementos, teniendo en cuenta su pertinencia:

- a. **Estándares básicos de competencias (EBC) y lineamientos curriculares:** En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha definido estándares de competencia para cada una de las áreas obligatorias de la educación básica y media. En este apartado se debe colocar el estándar del área específica al que apunta la secuencia didáctica en cuestión.
- b. **Competencia Asociada:** Competencia o competencias que busca desarrollar la secuencia didáctica.

- c. **Indicador(es) de desempeño:** El indicador o indicadores de desempeño que evidenciarán el logro de la competencia en los estudiantes.
- d. **Derechos básicos de aprendizaje (DBA):** Definen las competencias mínimas que debe desarrollar un estudiante en un nivel académico y área específica.
- e. **Saberes:** Son los ejes conceptuales sobre los cuáles estará fundamentada la secuencia didáctica.
- f. **Proyectos o áreas transversales:** Apunta a los diferentes proyectos obligatorios y opcionales que se desarrollan en las instituciones educativas y con los cuáles la secuencia didáctica se puede transversalizar para contextualizar las actividades con las necesidades institucionales y del contexto cercano.

La estructura de esta sección se ilustra en la tabla 8.

*Tabla 8 Bases pedagógicas de la secuencia didáctica*

---

**BASES PEDAGÓGICAS (Lineamientos Curriculares)**

---

**Estándar básico de competencia  
(EBC)  
Competencia asociada  
Indicador(es) de desempeño  
Derechos básicos de aprendizaje  
Saberes (ejes conceptuales)  
Proyectos o áreas transversales**

---

*Fuente: Elaboración propia*

Cabe anotar que la anterior sección es flexible, teniendo en cuenta que regularmente el Ministerio de Educación Nacional establece nuevas directrices o propone nuevos lineamientos que bien pueden incluirse en futuras versiones del formato de planeación.

**3- Sección 03: Detonantes de la secuencia didáctica.** Se establecieron como mecanismos para captar la atención de los estudiantes dos elementos específicos:

a. **Pregunta problematizadora o situación problema:** Este elemento busca articular la secuencia didáctica con problemas reales del contexto del estudiante para llevarlo al desarrollo de competencias a través del abordaje de situaciones en las que debe construir su propio conocimiento. Las preguntas problematizadoras o situaciones problemas son Interrogantes que plantean un problema contextualizado, y tienen como objetivos: Motivar y captar la atención de los estudiantes frente a su proceso formativo, fomentar la investigación y generar nuevos conocimientos y competencias, Ser “motores” que impulsan la búsqueda y creación de un nuevo saber en el aula y deben diseñarse teniendo en cuenta las siguientes características(MEN, 2000, p. 35):

- i. Creativas, interesantes y motivadoras (atrapar la atención de estudiante, crear expectativa)
- ii. Deben ser abiertas, es decir, que las preguntas no se pueden responder con un sí o un no, ellas deben permitir la búsqueda de nuevos conocimientos.
- iii. Generadoras de nuevas preguntas y problemas alternos.
- iv. Integradoras (permitan ser abordadas desde una posición interdisciplinaria).
- v. Abiertas a diferentes posibilidades y alternativas de resolución, mostrando que, no hay verdades absolutas o acabadas.
- vi. Contextualizadas (Deben conectarse con los intereses y la vida cotidiana de las y los estudiantes).
- vii. Dan prioridad a la “simulación” (creación de escenarios) de situaciones o comportamientos de investigación.

- viii. Posibilitan la evaluación integral y continua de estudiantes, docentes y estructuras curriculares.

Para la presente estrategia de intervención se propone la estructura mostrada en la Figura 1.

Figura 1 Estructura pregunta problematizadora



Fuente: Elaboración propia

- **(¿?) Interrogante:** Qué, cómo, cuándo, por qué, entre otros.
- **Objeto:** Parte conceptual, saber.
- **Acción:** Hecho, acto u operación que implica actividad
- **Complemento:** Contexto (Lugar o tiempo), condición o propósito.
- **PP:** Pregunta problematizadora.

Teniendo en cuenta que las situaciones problema se definen como un estado del contexto inmediato (real o simulado) que se utiliza con fines educativos y que genera o se acompaña de una o más preguntas problematizadoras. Para su formulación se propone la estructura mostrada en la Figura 2.

Figura 2 Situación problema



Fuente: Elaboración propia

- **Contexto:** Descripción de los hechos o situación que generan o sustentan el problema.
  - **PP:** Pregunta Problematizadora
  - **SP:** Situación Problema
- b. **Producto:** Cada secuencia didáctica debe generar un producto específico por medio del cual los estudiantes aplican los conocimientos y competencias desarrolladas en la secuencia y a la vez evidencia que sabe hacer el estudiante con el conocimiento adquirido. El objetivo de este ítem es retar al estudiante a la construcción de un elemento tangible que lo motive a realizar una aplicación práctica del conocimiento.

La estructura de la sección: detonantes de la secuencia didáctica se muestra en la tabla 9.

Tabla 9 Detonantes de la secuencia didáctica

<b>PREGUNTA PROBLEMATIZADORA O SITUACIÓN PROBLEMA</b>
<b>PRODUCTO</b>

Fuente: Elaboración propia

4- **Sección 04: Secuencias de actividades (Momentos).** Se estructuraron cinco momentos para la secuencia didáctica, los cuales se fundamentaron en los ciclos de aprendizaje de Karplus (Lawson,1994) y Kolb (Ospina, Salazar, & Meneses, 2013) y estructurados según las orientaciones de (Jorba & Sanmartí, 1994):

- a. **Primer momento:** Indagación de saberes previos
- b. **Segundo Momento:** Desarrollo conceptual y teorización
- c. **Tercer Momento:** Estructuración, síntesis y profundización
- d. **Cuarto Momento:** Aplicación
- e. **Quinto Momento:** Seguimiento (continuo y paralelo a los otros momentos)

Cada momento tiene estipulado un tiempo de aplicación (T.A). La suma de los cuales debe ser igual al tiempo de aplicación de la secuencia que se encuentra en la sección de identificación de la secuencia. Igualmente para cada momento se debe definir un propósito u objetivo. En el apartado de descripción se deben consignar las actividades secuenciales orientadas a ser ejecutadas a través de la mediación de un ambiente virtual de aprendizaje. Finalmente, en la sección de recursos se deben especificar los utilizados en cada uno de los momentos de la secuencia haciendo especial énfasis en las herramientas del ambiente virtual utilizado para ejecutar las actividades específicas.

Con el objetivo de familiarizar a los estudiantes con la estrategia, se diseñó un acróstico con las iniciales de los momentos de la secuencia didáctica.

Las cuales, crearon la palabra **IDEAS:**

- f. Indagación saberes previos
- g. Desarrollo conceptual y teorización
- h. Estructuración, síntesis y profundización
- i. Aplicación
- j. Seguimiento

La estructura secuencial de los momentos que conforman la secuencia didáctica se muestra en la figura 3.

Figura 3 Estructura secuencial momentos secuencia didáctica



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se puede visualizar la estructura de la sección de secuencia de actividades del formato de planeación de secuencia didáctica.

Tabla 10 Momentos secuencias didácticas

<b>SECUENCIA DE ACTIVIDADES</b>		
<b>MOMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>I</b>	<b>Indagación de saberes previos</b> (T.A: ___ Horas) <b>Propósito:</b>	
<b>D</b>	<b>Desarrollo conceptual y teorización</b> (T.A: ___ Horas ) <b>Propósito:</b>	

	<b>Estructuración y síntesis</b>
<b>E</b>	<b>(T.A: ___ Horas )</b>
	<b>Propósito:</b>
	<b>Aplicación</b>
<b>A</b>	<b>(T.A: ___ HORAS)</b>
	<b>Propósito:</b>
	<b>Seguimiento</b>
<b>S</b>	<b>(Continuo)</b>
	<b>Propósito:</b>

La descripción detallada de cada uno de los momentos que conforman la sección 04 se muestra en la tabla 11.

*Tabla 11 Momentos secuencia didáctica*

INDICADOR	NOMBRE	OBJETIVOS	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
I	INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS	Preguntar, diagnosticar e identificar saberes previos.	Partir de situaciones reales, concretas y simples en las cuales se presentan los conceptos y procedimientos que se quieren enseñar desde diversos puntos de vista para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Presentar el objeto de aprendizaje y cuál será su utilidad</b></li> <li>• <b>Reconocer cuáles son los conocimientos previos de los estudiantes</b></li> </ul>	Algunos ejemplos para este tipo de actividad son: presentar una situación problema real o imaginaria, elaborar preguntas a partir de una salida, una presentación audiovisual, un diario, una revista, realizar esquemas o mapas conceptuales a partir de los conocimientos de los alumnos, donde estos puedan evidenciar las relaciones que se establecen entre los conceptos a tratar.

D	<b>DESARROLLO CONCEPTUAL Y TEORIZACIÓN</b>	Explorar y experimentar con el nuevo conocimiento.	Orientadas a observar, comparar o relacionar cada parte de lo que captó el estudiante inicialmente, de manera que los estudiantes se vean abocados a interactuar con el material de estudio, con sus pares y con el docente, buscando elaborar conceptos más significativos.	Algunos ejemplos son: consultar bibliografía, diarios, revistas, realizar entrevistas, organizar datos, discutir experiencias, proyectos, mensajes de un libro, de una película, de un programa televisivo; hacer diagramas de flujo, escribir conclusiones, ideas principales, analizar casos, entre otros.
E	<b>ESTRUCTURACIÓN, SÍNTESIS Y PRODUNDIZACIÓN</b>	Construir, consolidar y fijar el nuevo conocimiento.	Con estas actividades, se pretende ayudar al estudiante a construir el conocimiento como consecuencia de la interacción con el maestro, los compañeros y el ajuste personal.	Se pueden desarrollar actividades como: completar o realizar cuadros sinópticos, esquemas, diagramas, cuadros comparativos, mapas conceptuales; plantear recursos pertinentes que muestren las ideas principales y la relación entre las mismas.
A	<b>APLICACIÓN</b>	Demostrar (por parte del estudiante de lo que sabe hacer con lo aprendido)	Este tipo de actividades le permite al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos en otras situaciones similares.	Se pueden trabajar en este caso: la interpretación de textos, gráficos, esquemas, documentos, realizar una maqueta, un audiovisual, una presentación, participar en debates, mesas redondas, resolver y proponer ejercicios, situaciones conflictivas, participar en competencias, analizar casos, etc.

<b>S</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	Verificar, ajustar, mejorar.	Actividades de evaluación de las diferentes actividades y tareas.	Rúbricas de evaluación para que tengan en cuenta los aspectos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

*Fuente: Elaboración propia a partir de los lineamientos dados por (Jorba & Sanmartí, 1994)*

**5- Sección 05: Seguimiento.** En esta sección se encuentra el ítem de evaluación, la cual se realiza a través de una rúbrica genérica y una sección de observaciones para consignar las diferentes novedades producto de la aplicación de la secuencia didáctica.

Para la fase de seguimiento (evaluación) se adopta la metodología de rúbricas propuesta en el cuaderno de docencia universitaria 26: rúbricas para la evaluación de competencias (Masmitjà et al., 2013). Y se realiza la adaptación que se presenta en la tabla 12.

*Tabla 12 Propuesta rúbrica genérica para la evaluación de la secuencia didáctica*

Competencia(s) <sup>1</sup>	Momentos <sup>2</sup>	Indicadores <sup>3</sup>	Escala de calificaciones <sup>4</sup>					Calificaciones Parciales <sup>5</sup>
			1 (Insuficiente)	2 (Poco)	3 (Bueno)	4 (Excelente)	(Sobresaliente)	
	(I) Indagación de saberes previos	la lb						

	Ic
	Da
<b>(D)</b> Desarrollo conceptual y teorización	Db
	Dc
	Ea
<b>(E)</b> Estructuración y síntesis	Eb
	Ec
	Aa
<b>(A)</b> Aplicación	Ab
	Ac
	Calificación total <sup>6</sup>

---

*Fuente: Elaboración propia*

A continuación se describen los elementos de la rúbrica genérica propuesta:

1. En este espacio se redactan la o las competencias que abordará la secuencia didáctica
2. Cada uno de los momentos o bloque macro de actividades que compone la secuencia didáctica
3. Criterios de desempeño que se tendrá en cuenta en cada momento para la realización de la evaluación.
4. Se diseñó una escala de calificación híbrida que responde a aspectos cualitativos pero que asigna un valor o nota equivalente para poder definir una calificación parcial para cada criterio evaluado.
5. En este espacio se especifica la calificación parcial en escala numérica de 1 a 5
6. Promedio de las calificaciones parciales.

La estructura de la sección de seguimiento se muestra en la tabla 13.

Tabla 13 Seguimiento de la secuencia didáctica

SEGUIMIENTO							
EVALUACIÓN (RÚBRICA)							
Competencia(s)	Momentos	Indicadores	Escala de calificaciones				
			1 (Insuficiente)	2 (Poco)	3 (Bueno)	4 (Excelente)	5 (Sobresaliente)
			Calificaciones Parciales				
	<b>(I)</b> Indagación de saberes previos	Ia					
		Ib					
		Ic					
	<b>(D)</b> Desarrollo conceptual y teorización	Da					
		Db					
		Dc					
	<b>(E)</b> Estructuración y síntesis	Ea					
		Eb					
		Ec					
	<b>(A)</b> Aplicación	Aa					
		Ab					
		Ac					
Calificación total							
OBSERVACIONES							

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan algunas consideraciones o aspectos importantes relacionados con la aplicación de la estrategia e-mía en la población objeto de estudio:

- 1- La estrategia metodológica se implementó durante el primer semestre del año 2018
- 2- Se estructuraron dos secuencias didácticas cada una orientada a una de las áreas de competencias definidas en el marco común europeo de competencias digitales y priorizadas para la investigación y que se pueden encontrar en el anexo del presente trabajo.
- 3- Las secuencias didácticas se implementaron en el ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom (Ver anexo E).
- 4- La duración de cada secuencia didáctica fue en promedio de 12 horas.
- 5- Para la aplicación de la estrategia metodológica se ejecutaron las siguientes actividades:
  - a. Capacitación técnica y metodológica de los estudiantes en el uso del ambiente virtual de aprendizaje seleccionado.
  - b. Ejecución de actividades de enseñanza y aprendizaje mediada por la plataforma virtual.
  - c. Acompañamiento de los estudiantes durante el proceso de ejecución de actividades.
  - d. Seguimiento y retroalimentación de las actividades.
  - e. Durante la aplicación de la estrategia se llevó a cabo una bitácora digital para registrar la experiencia dentro del mismo ambiente virtual de aprendizaje. Esta información de carácter cualitativo se utilizó para fortalecer los resultados cuantitativos (ver anexo F)
- 6- La estrategia de intervención se aplicó durante 6 semanas distribuidas de la siguiente manera:

**Semana 1:** Aplicación de pre Test a través de un instrumento validado.

**Semana 2 y 3:** Secuencia didáctica 1 -Yo gestiono la información en entornos digitales (Ver anexo C)

**Semana 4 y 5:** Secuencia didáctica 2 – Yo, creo contenidos digitales  
(Ver anexo D)

**Semana 6:** Aplicación de post Test a través del instrumento validado.

## 4. Resultados y análisis

### 4.1 Validez de Contenido

Los resultados obtenidos a través del cálculo de los estadísticos utilizados, así como las conclusiones de la validez de contenidos se describen en la tabla 14.

*Tabla 14 Análisis de los resultados de validación de contenidos.*

Estadístico	Resultados	Conclusiones
IVC	<p><b>General:</b></p> <p>IVC=0,99</p> <p><b>Individual:</b> De forma individual solo 4 ítems presentaron un RVC=0,77 todos los demás dieron como resultado un RVC=1</p>	<p>Teniendo en cuenta lo descrito en la tabla 3 para el estadístico IVC de acuerdo al número de expertos (7) el resultado global de 0.99 se puede interpretar como: <b>Todos los ítems del instrumento son adecuados y deben mantenerse en la versión final del mismo.</b></p> <p>En cuanto a la interpretación de los resultados individuales relacionados con los cuatro ítems cuyo resultado fue 0,77 cabe aclarar que dicho resultado estaba asociado al criterio de claridad de los ítems y estos fueron ajustados teniendo en cuenta las recomendaciones de los expertos.</p>
CVC	<p><b>General:</b></p> <p>CVC=0,97</p> <p><b>Individual:</b> De forma individual todos los ítems obtuvieron un CVC mayor de 0,80 con una mínima de</p>	<p>Teniendo en cuenta lo descrito en la tabla 3 para el estadístico CVC podemos concluir que <b>el grado de acuerdo entre los jueces fue alto, por lo que los ítems son adecuados y deben permanecer en la versión final del instrumento.</b></p>

0,86 y una máxima de  
1,0.

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Validez de Constructo Factorial

De acuerdo a los resultados presentados en la tabla 15, el KMO muy cercano a 1 y el p-valor (sig.) arrojado en la prueba de esfericidad de Bartlett está por debajo del 5%, esto permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna:  $H_a$  (hipótesis alterna): Los ítems de la escala son dependientes (con alta correlación entre ellos que les permite agruparse en uno o más factores de un constructo). Por lo que se puede concluir que existen fuerte correlación entre los ítem del instrumento (Hair et al., 1999)

Tabla 15 Prueba de KMO y Bartlett

Estadístico		Resultados
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo (KMO)		,934
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	9437,407
	gl	630
	Sig.	,000

Fuente: Resultado Software SPSS

### 4.2.1 Análisis Factorial Exploratorio (AFE)

La extracción de factores mostró 6 factores con auto valores iniciales mayores o iguales a 1 (Aráuz, 2015), los cuales explicaban el 54,026% de la varianza total y todos estos factores agrupaban más de 3 ítems cuyas cargas factoriales estaban por encima de 0.4 (Méndez & Rondón, 2012). La tabla 16 muestra la agrupación de ítem alrededor de sus respectivas nuevas dimensiones o factores:

Tabla 16 Matriz de factor rotado

Ítem	Factor					
	1	2	3	4	5	6
R15	0,708					
R11	0,686					
R16	0,682					
R27	0,622					
R25	0,533					
R36	0,411					
R14						
R17						
R12						
R32		0,686				
R33		0,648				
R34		0,644				
R35		0,567				
R4			0,547			
R9			0,517			
R6			0,495			
R8			0,479			
R10			0,479			
R5			0,427			
R7			0,410			
R3			0,409			
R1						
R2						
R30				0,718		
R29				0,668		
R28				0,582		
R31				0,497		
R21					0,666	
R20					0,610	
R19					0,548	
R26					0,486	
R23						0,624
R22						0,619
R24						0,557
R13						0,432
R18						

Fuente: Resultado Software SPSS

Como podemos observar en la tabla 16, 6 de los ítems (R14,R17,R12,R1,R2,R18) no tiene cargas factoriales asignadas por lo tanto no cumplen con el criterio de tener cargas factoriales superiores a 0,3. Por esta razón, no se incluyeron en el instrumento final. Así después de análisis factorial exploratorio se pasó de un modelo teórico inicial que tenía 11 dimensiones o factores y 36 ítems, a uno con 6 dimensiones y 30 ítems. La tabla 17 muestra las nuevas dimensiones con sus respectivos reactivos.

*Tabla 17 Agrupación de dimensiones e ítem después del análisis factorial exploratorio.*

Dimensiones	Ítems
D1: Creación de contenidos	1 Utilizo plataformas como Slideshare, Scribd, Calameo o Issuu para publicar documentos en la web.
	2 Utilizo herramientas como Trello, Evernote o Producteev para Gestionar proyectos y tareas colaborativas.
	3 Utilizo herramientas como Doodle para programar reuniones o eventos.
	4 A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Forms para crear formularios.
	5 A la hora de generar contenidos digitales, soy capaz de utilizar gestores de contenidos como Wordpress, Joomla o Drupal.
	6 Puedo crear contenido a partir de un lenguaje de programación o gestor de contenidos.
D2: Licencias y derechos de autor	7 Al utilizar un recurso de Internet, verifico su tipo de licencia para evitar infringir los derechos del autor.
	8 A cada contenido que creo le aplicó diferentes licencias para proteger su propiedad intelectual, que permitirán o prohibirán a otras personas realizar ciertos usos de ellos.
	9 Puedo determinar el uso que le puedo dar a un recurso de Internet de acuerdo a su tipo de licencia.
	10 Puedo identificar los tipos de licencia que rigen el derecho de autor en la web y las implicaciones de cada una.

- D3: Búsqueda y almacenamiento de información
- 11 Utilizo buscadores especializados o metabuscadores(buscador de buscadores) para consultar información específica en Internet.
  - 12 Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora.
  - 13 Utilizo plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web.
  - 14 Utilizo dispositivos de almacenamiento externos como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información.
  - 15 Cuando encuentro información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable.
  - 16 Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla.
  - 17 Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg(archivo de imagen), .mp3(archivo de audio).
  - 18 Puedo identificar fácilmente, que aplicación usar para abrir un archivo específico. Por ejemplo un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de texto Word.
- D4: Reutilización de contenidos
- 19 Utilizo archivos de imágenes de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.
  - 20 Utilizo archivos de audio de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.
  - 21 Utilizo archivos de video de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.
  - 22 Puedo generar contenidos multimedia a través de la modificación, adaptación y/o integración de contenido de libre uso.
- D5:Ofimática
- 23 A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de Hojas de cálculo como Excel o Calc para crear tablas y llevar mí presupuesto personal.
  - 24 A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como PowerPoint o Impress para crear presentaciones.
  - 25 A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar

tecnologías como Procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento.

26 A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Drive o Microsoft One para crear documentos, hojas de cálculo y presentaciones en la nube.

D6: Dispositivos móviles y gestión de contenidos

27 Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes.

28 A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar vídeos y tomar fotografías.

29 A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos.

30 Accedo y edito contenidos web a través de dispositivos móviles como tabletas o celulares.

---

*Fuente: Construcción propia*

#### **4.2.2 Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)**

Los cálculos de ecuaciones estructurales realizados en el paquete Lavaan del software R arrojan como resultados los presentados en las tablas 18 y 19. En la tabla 18 podemos observar que los valores obtenidos están dentro de los rangos o criterios de análisis para concluir que los datos se ajustan al modelo propuesto.

*Tabla 18 Medidas de ajuste global del modelo*

Medida de Ajuste	Modelo
RMSEA	,058
LO 90	,054
HI 90	,062
P-Value RMSEA $\leq$ 0.05	,001
SRMR	,064

---

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados arrojados por el software R*

Por otro lado, la tabla 19 muestra dos de los índices incrementales de ajuste con valores superiores a .90, resultado a partir del cual se puede concluir que el modelo ajustado es mejor que un modelo nulo.

*Tabla 19 Índices incrementales de ajuste*

Medida de Ajuste	Modelo
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.909
Comparative Fit Index (CFI)	0.918

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados arrojados por el software R*

En general después de analizar los datos arrojados por el análisis factorial confirmatorio se puede concluir que el modelo se ajusta a los datos empíricos recogidos durante la aplicación del instrumento.

### 4.3 Fiabilidad

Los resultados de los cálculos de fiabilidad realizados en el software SPSS a través de la prueba de Alfa de Cronbach se presentan en la Tabla 20, de la cual se puede concluir que tanto de forma individual como global, los ítems evaluados presentan un alto grado de consistencia interna cumpliendo con los criterios de fiabilidad.

*Tabla 20 Resultados análisis de fiabilidad*

Dimensión	No. De ítems	Alfa de cronbach	Interpretación
D1: Creación de contenidos	6	,905	Excelente
D2: Licencias y derechos de autor	4	,878	Bueno
D3: Búsqueda y almacenamiento de información	8	,854	Bueno
D4: Reutilización de contenidos	4	,858	Bueno
D5: Ofimática	4	,848	Bueno

---

D6: Dispositivos móviles y gestión de contenidos	4	,789	Aceptable
Alfa de Cronbach total	32	,936	Excelente

---

*Fuente: elaboración propia a partir de los resultados arrojados por el software SPSS*

#### **4.4 Aplicación del instrumento.**

El instrumento, Escala de Valoración de Competencias Digitales (EVCD) una vez validado se digitalizó a través de la herramienta Google Forms (Vera anexo A) y se aplicó a una muestra de 32 estudiantes de media técnica del programa diseño e integración de multimedia de la I.E. Finca la Mesa del municipio de Medellín. Los estudiantes seleccionados pertenecen al grado décimo e iniciaron su proceso formativo de media técnica en el año 2018.

El proceso de aplicación del instrumento se llevó a cabo a través de tres momentos: Un primer momento en el que se aplicó la escala como PreTest durante el proceso de inducción de los estudiantes. El objetivo de esta primera aplicación era determinar el grado de competencias digitales (prerrequisitos para su programa formativo) con el que los estudiantes ingresaban al programa. Un segundo momento como PostTest cuyo objetivo era determinar la incidencia de una estrategia de intervención de aula mediada por ambientes virtuales de aprendizaje que se implementó durante tres meses con los estudiantes para fortalecer las competencias que se identificaron con falencias durante el PreTest, y finalmente, un tercer momento en el que se realizó un análisis estadístico comparativo de los resultados de los momentos 1 y 2.

La tabla 21 Muestra los resultados generales de PreTest y PostTest para la muestra de 32 estudiantes.

*Tabla 21 Resultados globales aplicación instrumento.*

ESTUDIANTES	PRETEST	POST-TEST
E1	2,07	3,13
E2	3,67	3,13
E3	2,17	2,97
E4	2,60	3,30
E5	2,23	2,87
E6	2,53	3,40
E7	2,93	3,40
E8	2,23	3,37
E9	1,67	2,73
E10	2,33	3,37
E11	2,67	3,57
E12	2,87	4,00
E13	2,07	3,13
E14	3,03	4,57
E15	3,07	3,70
E16	3,47	3,57
E17	2,47	3,30
E18	2,50	3,17
E19	2,80	3,27
E20	3,47	4,07
E21	2,23	3,63
E22	2,97	3,27
E23	3,67	3,60
E24	2,30	3,43

---

E25	1,43	3,27
E26	2,90	3,63
E27	2,97	4,10
E28	3,17	3,37
E29	2,83	3,00
E30	1,97	3,53
E31	2,57	2,97
E32	2,37	3,73

---

*Fuente: Elaboración propia*

Para realizar el análisis estadístico el primer paso era determinar el principio de normalidad para los resultados del Pretest y del PostTest. Lo anterior para determinar el tipo de prueba estadística más adecuada, teniendo en cuenta que: sí ambos grupos de datos tienen distribución normal entonces lo más recomendable es utilizar una prueba estadística paramétrica para muestras relacionadas, de lo contrario (los grupos de datos no presentan distribución normal) se deben utilizar pruebas estadísticas no paramétricas para muestras relacionadas (González, Escoto, & Chávez, 2017)

Para verificar el principio de normalidad se plantearon las siguientes hipótesis: para el PreTest se consideró como hipótesis nula  $H_0$ : La muestra pre-test proviene de una población con distribución normal y como hipótesis alternativa  $H_a$ : La muestra pre-test no proviene de una población con distribución normal de forma similar se redactaron las hipótesis para el PostTest. Aceptando la hipótesis nula cuando el p-valor resultado de la prueba estadística es mayor a 0.05 (González et al., 2017)

Una vez definidas las hipótesis se cargaron los datos en el software SPSS y se consideraron los siguientes criterios para seleccionar el tipo de prueba estadística que aplicaba para el tamaño de muestra en cuestión. Así, se tomarían en cuenta

los resultados del estadístico Kolmogorov-Smirnov para muestras grandes (>30 individuos) y para los resultados del estadístico Shapiro-Wilk para muestras pequeñas (< 30 individuos) (González et al., 2017). Los resultados de la prueba de normalidad se muestran en la tabla 22.

Tabla 22 Prueba de normalidad PreTest y PostTest.

Momentos	Pruebas					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,063	32	,200*	,982	32	,850
POST-TEST	,117	32	,200*	,952	32	,163

Fuente: resultados software SPSS

Dado que tanto en el PreTest como en el PostTest el p-valor (Sig.) es  $\geq 0.05$  se puede concluir que ambas muestras provienen de población con distribución normal por lo tanto, se puede realizar una comparación de muestras paramétricas a través de una prueba T-Student (González et al., 2017), para la cual se tuvo en cuenta como hipótesis nula **H<sub>0</sub>: No hay diferencia** significativa en el nivel de competencias digitales de los estudiantes de media técnica antes y después de la estrategia de intervención, y como hipótesis alterna **H<sub>a</sub>: Hay diferencia significativa** en el nivel de competencias digitales de los estudiantes de media técnica antes y después de la estrategia de intervención. Rechazando la hipótesis nula cuando el p-valor resultado de la prueba es menor o igual a 0.05.

La tabla 23 muestra los resultados de la aplicación de la prueba T-Student.

Tabla 23 Resultados prueba T-Student

Par Muestra	Resultados							
	Media	Desviación	Error	95% de intervalo		t	gl	Sig.(bilateral)
				de confianza	Inferior Superior			
PRETEST -	-,79167	,51243	,09059	-	-,60692	-	31	,000
POST-TEST				,97642			8,739	

Fuente: resultados software SPSS

Dado que  $P\text{-valor}=0.000$ , se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ : **Hay diferencia significativa** en el nivel de competencias digitales de los estudiantes de media técnica antes y después de la estrategia de intervención. Por lo cual, se concluye que la estrategia e intervención de aula bajo el enfoque de secuencias didácticas y mediadas por ambientes virtuales de aprendizaje insidió positivamente en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes de media técnica. De hecho, los estudiantes en promedio mejoraron su valoración de competencias digitales de 2.43 a 3.42 en un período aproximado de 3 meses.

## **5. Conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros**

### **5.1 Conclusiones**

A través del proceso de validación de la escala de valoración de competencias digitales (EVCD) se pueden verificar los criterios psicométricos de validez y fiabilidad, lo cual arrojó como resultado un nuevo instrumento de medición pertinente para el contexto colombiano. El nuevo instrumento tiene seis dimensiones y 30 reactivos.

La fase de validez de contenido a través del juicio de expertos permitió realizar los ajustes en cuanto a terminología y nivel de lenguaje adecuado para el contexto específico de aplicación mediante la validación del criterio de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia, soportado en los cálculos de los diferentes índices de validación de contenido.

La fase de validación de constructo permitió por medio de los análisis factoriales, exploratorio y confirmatorio obtener una reducción de dimensiones y una nueva agrupación de ítems en torno a las mismas, así como la verificación del ajuste del modelo a los datos empíricos.

La fase de análisis de fiabilidad arrojó una fiabilidad alta que permite concluir que los resultados fruto de la aplicación del instrumento serán consistentes independientemente que cambie la población de estudio.

La aplicación del instrumento validado en estudiantes, demostró que, si bien en la población objeto de estudio, todos son nativos digitales y por tanto se esperaría que su nivel de competencia digital fuera alto, los resultados demostraron que el desarrollo de las mismas es incipiente. De hecho en una escala evaluativa de 1 a 5, 3 de las seis dimensiones analizadas (D1: Creación de contenidos, D2: Licencias y derechos de autor, D4: Reutilización de contenidos) obtuvieron para el Pretest promedios inferiores a 3, mientras que las otras tres dimensiones (D5: Ofimática, D3: Búsqueda y almacenamiento de información, D6: Dispositivos móviles y gestión de contenidos), sus promedios no superaron el umbral de 3.5.

## **5.2 Recomendaciones**

Antes de terminar es importante establecer que si bien el nuevo instrumento validado tiene sus fundamentos en competencias digitales genéricas definidas en el marco común europeo para competencias digitales. Cabe aclarar que, el proceso de validación ejecutado para la presente investigación se realizó priorizando aquellas dimensiones de las competencias digitales pertinentes para las necesidades específicas del contexto colombiano en el momento de ejecución del trabajo investigativo. Teniendo en cuenta lo anterior y considerando los vertiginosos cambios de la actual sociedad de la información y el conocimiento, es posible que el instrumento pierda vigencia y/o pertinencia, por lo que su aplicación en otras investigaciones debe evaluarse teniendo en cuenta las variables espacio temporales específicas para cada caso.

## **5.3 Trabajos futuros**

Como trabajos futuros a esta investigación se plantea realizar un proceso de validación más amplio, que incluya todas las dimensiones definidas por el marco común europeo para competencias digitales, ya que en este instrumento solo se abordaron 2 dimensiones del total de 5 dimensiones que aborda dicho marco, y diseñar una plataforma de software web que a través de los resultados que arroje la aplicación del instrumento genere secuencias didácticas específicas con una

ruta de fortalecimiento de competencias digitales personalizada y enfocada a las dimensiones de competencias en las que cada usuario obtuvo los resultados más bajos.

# Anexo A: Escala de Valoración de Competencias Digitales

A continuación se presenta la Escala de Valoración de Competencias Digitales EVCD, el cual fue digitalizado a través de la herramienta google Form y que se puede encontrar en el siguiente enlace: [Ver Formulario](#). En la figura 4 se puede visualizar su estructura y contenido.

Figura 4 Formulario EVCD

**EVCD**  
Escala de Valoración de Competencias Digitales

## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

Estimado participante,

Gracias por contestar este diagnóstico. El objetivo de la misma es determinar el grado de desarrollo de competencias digitales en cada una de las dimensiones definidas para implementar estrategias formativas pertinentes.

El diagnóstico está estructurada en tres partes: Información demográfica, acceso y uso de recursos tecnológicos e interrogantes en escala evaluativa de 1 a 5 sobre cada una de las dimensiones de competencias digitales objeto de estudio.

**\*Obligatorio**

**Dirección de correo electrónico \***

Tu dirección de correo electrónico

**SIGUIENTE** Página 1 de 11

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Firca la Mesa. Notificar algo inadecuado · Condiciones del servicio · Otros términos

Google Formularios



**EVCD**  
Escala de Valoración de  
Competencias Digitales



## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

*\*Obligatorio*

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para iniciar debes aceptar el siguiente consentimiento informado. Lo anterior para determinar que tu participación en el presente estudio es voluntario y libre.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al investigador Jorge Contreras al correo [jm.contreras@iefincalamesa.edu.co](mailto:jm.contreras@iefincalamesa.edu.co) \*

Estoy de acuerdo

ATRÁS

SIGUIENTE


Página 2 de 11


Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Finca la Mesa. Notificar uso inadecuado - Condiciones del servicio - Otros términos

Google Formularios







## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

### ACCESO Y USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS

En este bloque encontrarás preguntas que permitirán conocer el acceso y uso que haces de los recursos tecnológicos y conectividad.

**Eres propietario o tiene acceso a:**

Puedes marcar más de una casilla.

- Computador de escritorio
- Computador Portátil
- Smartphone o Celular Inteligente
- Tablet o tableta digital
- Ninguno

**Regularmente ingresas a Internet:**

Puedes marcar más de una casilla.

- En casa
- En el colegio
- En un café internet
- En sitios públicos de acceso
- Donde un familiar o amigo
- Ninguno

**¿Con qué frecuencia usas Internet diariamente?**

- Menos de una hora
- Entre una y tres horas
- Entre tres y seis horas
- Más de seis horas

ATRÁS


SIGUIENTE

Página 4 de 11


Nota: no envíes contraseñas a través de Formularios de Google.


Este formulario se creó en Institución Educativa Finca la Meta. Notificar algo inapropiado · Condiciones del servicio · Otros términos

Google Formularios



**EVCD**  
Escala de Valoración de  
Competencias Digitales





## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

### COMPETENCIAS DIGITALES EN CREACIÓN Y GESTIÓN DE CONTENIDOS.

A partir de este punto encontrarás interrogantes en escala evaluativa de 1 a 5 sobre cada una de las dimensiones de competencias digitales objeto de estudio. La escala para evaluar cada ítem de la encuesta es la siguiente:

- 1: Nunca
- 2: Casi Nunca
- 3: Algunas Veces
- 4: Casi Siempre
- 5: Siempre


Y para cada pregunta deberá dar una respuesta marcando un único número de la escala. Para lo anterior le solicitamos ser sinceros con sus respuestas.

Las dimensiones de competencias digitales evaluadas son:

- 1- CREACIÓN DE CONTENIDOS
- 2- LICENCIAS Y DERECHOS DE AUTOR
- 3- BÚSQUEDA Y ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN
- 4- REUTILIZACIÓN DE CONTENIDOS
- 5- OFIMÁTICA
- 6- DISPOSITIVOS MÓVILES Y GESTIÓN DE CONTENIDOS

[ATRÁS](#)

[SIGUIENTE](#)






Página 5 de 11

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Finca la Mesa. Notificar uso inadecuado - Condiciones del servicio - Otros términos

Google Formularios

## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

**CREACIÓN DE CONTENIDOS**

1. Utilizo plataformas como Slideshare, Scribd, Calameo o Issuu para publicar documentos en la web.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
2. Utilizo herramientas como Trello, Evernote o Producteev para Gestionar proyectos y tareas colaborativas.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
3. Utilizo herramientas como Doodle para programar reuniones o eventos.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
4. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Forms para crear formularios.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
5. A la hora de generar contenidos digitales, soy capaz de utilizar gestores de contenidos como Wordpress, Joomla o Drupal.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
6. Puedo crear contenido a partir de un lenguaje de programación o gestor de contenidos.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

ATRÁS
SIGUIENTE

Página 6 de 11

Marcar envíos confiables a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Finca la Mesa. Notificar sus inactividades - Cambios del servicio - Otras opciones

Google Formularios



**EVCD**  
Escala de Valoración de  
Competencias Digitales



## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

### LICENCIAS Y DERECHOS DE AUTOR

7. Al utilizar un recurso de Internet, verifico su tipo de licencia para evitar infringir los derechos del autor.

1 2 3 4 5

Nunca      Siempre

8. A cada contenido que creo le aplicó diferentes licencias para proteger su propiedad intelectual, que permitirán o prohibirán a otras personas realizar ciertos usos de ellos.

1 2 3 4 5

Nunca      Siempre

9. Puedo determinar el uso que le puedo dar a un recurso de Internet de acuerdo a su tipo de licencia.

1 2 3 4 5

Nunca      Siempre

10. Puedo identificar los tipos de licencia que rigen el derecho de autor en la web y las implicaciones de cada una.

1 2 3 4 5



Nunca      Siempre

[ATRÁS](#) [SIGUIENTE](#)  Página 7 de 11

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Finca la Mesa. Notificar uso inadecuado · Condiciones del servicio · Otros términos

Google Formularios

## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

### BÚSQUEDA Y ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN

11. Utilizo buscadores especializados o metabuscadores (buscador de buscadores) para consultar información específica en Internet.

1   2   3   4   5

Nunca      Siempre

12. Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora.

1   2   3   4   5

Nunca      Siempre

13. Utilizo plataformas como Google Drive, OneDrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web.

1   2   3   4   5

Nunca      Siempre

14. Utilizo dispositivos de almacenamiento externos como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información.

1   2   3   4   5

Nunca      Siempre

15. Cuando encuentro información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable.

1   2   3   4   5

Nunca      Siempre

16. Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla.

1   2   3   4   5

Nunca      Siempre

17. Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg (archivo de imagen), .mp3 (archivo de audio).

1   2   3   4   5

Nunca      Siempre

18. Puedo identificar fácilmente, que aplicación usar para abrir un archivo específico. Por ejemplo un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de texto Word.

1   2   3   4   5



Nunca      Siempre

ATRAS
SIGUIENTEPágina 8 de 11

Servicio creado con Google Forms

Este formulario se creó en Instituto Educativo Poma de Ayta. Modifica esta plantilla - Condiciones del servicio - 2024 09/04/2024

Google Formulario

## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

**REUTILIZACIÓN DE CONTENIDOS**

19. Utilizo archivos de imágenes de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.

1      2      3      4      5

Nunca                        Siempre

20. Utilizo archivos de audio de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.

1      2      3      4      5

Nunca                        Siempre

21. Utilizo archivos de video de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.

1      2      3      4      5

Nunca                        Siempre

22. Puedo generar contenidos multimedia a través de la modificación, adaptación y/o integración de contenido de libre uso.

1      2      3      4      5


Nunca                        Siempre


ATRÁS
SIGUIENTEPágina 9 de 11

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Finca la Mesa. Notificar uso inadecuado · Condiciones del servicio · Otros términos

Google Formularios





## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

### OFIMÁTICA

23. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de Hojas de cálculo como Excel o Calc para crear tablas y llevar mí presupuesto personal.

1 2 3 4 5  
Nunca      Siempre

24. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como PowerPoint o Impress para crear presentaciones.

1 2 3 4 5  
Nunca      Siempre

25. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento.

1 2 3 4 5  
Nunca      Siempre

26. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Drive o Microsoft One para crear documentos, hojas de cálculo y presentaciones en la nube.




1 2 3 4 5  
Nunca      Siempre

[ATRÁS](#) [SIGUIENTE](#)  Pagina 10 de 11

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Finca la Mesa. Notificar uso inadecuado · Condiciones del servicio · Otros términos

Google Formularios

## -EVCD- ESCALA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

**DISPOSITIVOS MÓVILES Y GESTIÓN DE CONTENIDOS**

27. Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes.

1      2      3      4      5

Nunca                        Siempre

28. A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar videos y tomar fotografías.

1      2      3      4      5

Nunca                        Siempre

29. A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos.

1      2      3      4      5

Nunca                        Siempre

30. Accedo y edito contenidos web a través de dispositivos móviles como tabletas o celulares.

1      2      3      4      5

Nunca                        Siempre

Se enviará una copia de tus respuestas por correo electrónico a la dirección que has proporcionado.

ATRÁS
ENVIARPágina 11 de 11

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

*Fuente: elaboración propia*


## Anexo B: Formato Planeación Secuencias didácticas

La figura 5 Presenta el formato de planeación de secuencias didácticas diseñado para la implementación de la estrategia e-mía.

Figura 5 Formato de planeación de secuencias didácticas

**Estrategia Metodológica de intervención de Aula**

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales



<NOMBRE DE LA SECUENCIA>

IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA








SECUENCIA No.	FECHA INICIO	FECHA FINALIZACIÓN	
GRADO	PERIODO	ÁREA	
TIEMPO DE APLICACIÓN (*HC)	RESPONSABLE		
OBJETIVO			

BASES PEDAGÓGICAS (Lineamientos Curriculares)

Estándar MEN	
Competencia asociada	
Indicador(es) de desempeño	
Resultado de aprendizaje SENA	
Derechos básicos de aprendizaje	
Saberes (ejes conceptuales)	
Proyectos o áreas transversales	

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA O SITUACIÓN PROBLEMA

PRODUCTO

Ing. Jorge Contreras

## Estrategia Metodológica de intervención de Aula


Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales



SECUENCIA DE ACTIVIDADES		
MOMENTO	DESCRIPCIÓN	RECURSOS
<b>I</b>	Indagación de saberes previos (T.A: xx Horas)	
	Propósito: <Describe el objetivo o propósito de este momento>	
<b>D</b>	Desarrollo conceptual (T.A: xx Horas)	
	Propósito: <Describe el objetivo o propósito de este momento>	
<b>E</b>	Estructuración y síntesis (T.A: xx Horas)	
	Propósito: <Describe el objetivo o propósito de este momento>	
<b>A</b>	Aplicación (T.A: xx Horas)	
	Propósito: <Describe el objetivo o propósito de este momento>	
<b>S</b>	SEGUIMIENTO (Continuo)	
	Propósito: <Describe el objetivo o propósito de este momento>	



Ing. Jorge Contreras










## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales

RÚBRICA (SEGUIMIENTO-EVALUACIÓN)								
Competencia(s)	Momentos	Indicadores	Escala de calificaciones					Calificaciones Parciales
			1 (Insuficiente)	2 (Poco)	3 (Bueno)	4 (Excelente)	5 (Sobresaliente)	
Gestión digital de la información	(I)Indagación de saberes previos							
	(D)Desarrollo conceptual y teorización							
	(E)Estructuración y síntesis							
	(A)Aplicación							
Calificación total								

OBSERVACIONES Y REFLEXIONES

**Bibliografía:**

Ing. Jorge Contreras

Fuente: Elaboración propia

# Anexo C: Secuencia didáctica 1: Yo gestiono la información en entornos digitales.

La figura 6 presenta la primera de las dos secuencias didácticas diseñadas para la estrategia de intervención de aula:

Figura 6 Secuencia didáctica: Yo, gestiono la información en entornos digitales

**Estrategia Metodológica de intervención de Aula**


Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales

**YO, GESTIONO LA INFORMACIÓN EN ENTORNOS DIGITALES**


**IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA**

SECUENCIA No.	1	FECHA INICIO		FECHA FINALIZACIÓN	
GRADO	10	PERIODO	1	ÁREA	Media Técnica: Diseño e Integración de Multimedia
TIEMPO DE APLICACIÓN (*HC)	9	RESPONSABLE	Jorge Mario Contreras Germán		
OBJETIVO	Desarrollar en los estudiantes las competencias relacionadas con la gestión de la información a través del uso óptimo de buscadores.				

**BASES PEDAGÓGICAS (Lineamientos Curriculares)**

<b>Estándar MEN</b>	Apropiación y uso de la tecnología (Ministerio de Educación Nacional, 2008)
<b>Competencia asociada</b>	Gestión digital de la información (Ferrari, 2013)
<b>Indicador(es) de desempeño</b>	Hace uso de herramientas tecnológicas y recursos de las web para buscar y validar información. (Secretaría de Educación de Medellín, 2014)
<b>Resultado de aprendizaje SENA</b>	Gestionar la información de acuerdo con los procedimientos establecidos y con las Tecnologías de la Información y la Comunicación disponibles (SENA, 2010)
<b>Derechos básicos de aprendizaje</b>	Utilizo eficientemente la tecnología en el proceso de aprendizaje.
<b>Saberes (ejes conceptuales)</b>	¿Qué es información? Tipos de información Fases del tratamiento de la información ¿Qué es un buscador Web? ¿Cómo se clasifican los buscadores? ¿Cuáles son las principales características de buscadores? ¿Cuáles son las principales funciones de buscadores? ¿Cuáles son los buscadores más utilizados en la actualidad? ¿Cuáles son las técnicas y operadores de búsqueda?
<b>Proyectos o áreas</b>	Las competencias en búsquedas digitales de información a través del uso


Ing. Jorge Contreras




## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales

<b>transversales</b>	óptimo de buscadores es una habilidad transversal a todas las áreas del conocimiento ya que permite el acceso a la información por parte de los estudiantes.
<b>PREGUNTA PROBLEMATIZADORA O SITUACIÓN PROBLEMA</b>	
¿Cómo realizar procesos de investigación efectivos?	
<b>PRODUCTO</b>	
<i>Ficha nemotécnicas con operadores de filtrado para búsqueda de información</i>	

	MOMENTO	DESCRIPCIÓN	RECURSOS
I	<p><b>Indagación de saberes previos (T.A: 1 HORA)</b></p> <hr/> <p><b>Propósito:</b> Identificar los conocimientos previos de los estudiantes en relación a al concepto de información y buscadores web.</p>	<p>En un foro temático programado en la plataforma cada estudiante debe dar respuesta a los siguientes interrogantes. Y comentar como minimo la participación de dos de sus compañeros.</p> <p>¿Qué es para ti, información?            ¿Qué tipos de información conoces?            ¿Qué se puede hacer con la información?            ¿Cuál es la importancia de la información en el mundo actual?</p> <p>Adicionalmente cada estudiante en el foro escribirá un término asociado a las nuevas tecnologías que haya escuchado pero para el cuál no tenga claridad de su significado.</p> <p>Finalmente el docente complementa la participación de los estudiantes presentando el ciclo de tratamiento de la información, realizando énfasis en la fase de búsqueda y herramientas tecnológicas para tal fin. Y construye el consolidado de términos tecnológicos propuestos por los estudiantes.</p>	<p>PC, Conexión a internet, proyector.</p> <p>Herramientas para foros del ambiente virtual de aprendizaje (Google Classroom)</p>


Ing. Jorge Contreras

## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales



<b>D</b>	<b>Desarrollo conceptual</b> (T.A: 2 HORAS)	<p>Cada estudiante deberá ingresar a la dirección: <a href="https://www.google.com.co">https://www.google.com.co</a> y realizar una búsqueda para dar respuesta a los siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es un índice de búsqueda?</li> <li>• ¿Qué es un motor de búsqueda?</li> <li>• ¿Qué es un metabuscador?</li> <li>• Estructura y partes de un buscador web.</li> <li>• Funciones Principales de un Buscador web.</li> <li>• Ejemplos de buscadores más utilizados.</li> <li>• Operadores de búsqueda o filtros de búsquedas en google.</li> <li>• Principales variantes del buscador google.</li> </ul>	<p>PC, Conexión a internet, proyector.</p> <p>Herramienta de búsqueda simple de Google buscador.</p> <p>Herramienta de búsqueda avanzada de Google buscador.</p> <p>Formulario Bitácora integrado al ambiente virtual de aprendizaje (Google Classroom)</p>
	<b>Propósito:</b> Desarrollar las bases conceptuales en torno al tema de tratamiento de información y buscadores web.	<p>Después de analizar los resultados obtenidos el estudiante debe ingresar a <a href="https://www.google.com/advanced_search">https://www.google.com/advanced_search</a> y utilizando las opciones avanzadas volver a realizar las búsquedas anteriores. Posteriormente comparar los resultados y consignar conclusiones en su bitácora digital.</p>	
<b>E</b>	<b>Estructuración y síntesis</b> (T.A: 2 HORAS)	<p>1- Utilizando la información de la consulta en el momento anterior, cada estudiante deberá ingresar a un documento de drive y diseñar una tabla comparativa entre los tres términos propuestos:</p>	<p>PC, Conexión a internet, proyector.</p> <p><a href="http://www.ts.ucr.ac.cr/bv/operadores-">http://www.ts.ucr.ac.cr/bv/operadores-</a></p>



Inq. Jorge Contreras

## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales



<b>A</b>	<p><b>Propósito:</b> Profundizar los procedimientos de construcción de bitácoras digitales a través de un ejercicio de esquematización gráfica.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice de búsqueda</th> <th>Motor de búsqueda</th> <th>Metabuscador</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>2- Cada estudiante deberá ingresar al documento colaborativo "Operadores de búsqueda" y como mínimo hacer un aporte teniendo en cuenta no repetir aportes ya realizados por sus compañeros:</p>	Índice de búsqueda	Motor de búsqueda	Metabuscador				<p><a href="#">google.pdf</a></p> <p>Documento google doc. personal.</p> <p>Documento google doc. compartido.</p>
	Índice de búsqueda	Motor de búsqueda	Metabuscador						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Operador de búsqueda</th> <th>Función</th> <th>Ejemplo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Operador de búsqueda	Función	Ejemplo						
Operador de búsqueda	Función	Ejemplo							
<p><b>Aplicación (T.A: 4 HORAS)</b></p> <p><b>Propósito:</b> Aplicar los conocimientos adquiridos en los momentos anteriores a través de la de la documentación de procesos de búsqueda a través de operadores de filtrado.</p>	<p>Utilizando la tabla colaborativa construida en el momento anterior y el consolidado de términos tecnológicos dudosos construido en la actividad inicial, cada estudiante deberá poner en práctica cada operador describiendo un documento de drive los resultados obtenidos con la aplicación de cada operador.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Término de búsqueda</th> <th>Operador</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Finalmente cada estudiante deberá consignar las conclusiones y apreciaciones sobre el uso de operadores en la bitácora digital dispuesta dentro del ambiente virtual.</p>	Término de búsqueda	Operador	Resultado				<p>PC, Conexión a internet, proyector.</p> <p>Documento google doc personal.</p> <p>Formulario Bitácora integrado al ambiente virtual de aprendizaje (Google Classroom)</p>	
Término de búsqueda	Operador	Resultado							
<p><b>S</b></p> <p><b>SEGUIMIENTO (Continuo)</b></p> <p><b>Propósito:</b> Evaluar el producto de las diferentes</p>	<p>Los estudiantes deben subir todas las evidencias en el ambiente virtual de aprendizaje y cada momento será evaluado de acuerdo a los criterios o indicadores especificados en la rúbrica de evaluación de la secuencia.</p>	<p>Rúbrica</p>							



## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales




actividades y el logro de las competencias en los estudiantes		
---	--	--

RÚBRICA								
Competencia(s)	Momentos	Indicadores	Escala de calificaciones					
			1 (Insuficiente)	2 (Poco)	3 (Bueno)	4 (Excelente)	5 (Sobresaliente)	Calificaciones Parciales
Gestión digital de la información	(I)Indagación de saberes previos	Expone con claridad los conocimientos previos sobre el tema						
		Utiliza de forma adecuada la herramienta de foro del ambiente.						
		Se comunica de forma asertiva dentro de ambientes virtuales.						
	(D)Desarrollo conceptual y teorización	Utiliza herramientas digitales para la búsqueda de información en la web.						
		Demuestra capacidad para filtrar información						
		Responde de forma adecuada los interrogantes planteados						
	(E)Estructuración y síntesis	Demuestra capacidad para interpretar y sintetizar información						
		Organizar información utilizando tablas						
	(A)Aplicación	Trabaja de forma colaborativa						
		Sigue procedimientos a través de ejemplos						
			Demuestra capacidad para aplicar el conocimiento en la solución de					



Inq. Jorge Contreras

Estrategia Metodológica de intervención de Aula									
Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales									
		problemáticas reales. Puede aplicar el nuevo conocimiento en situaciones concretas.							
Calificación total									
OBSERVACIONES Y REFLEXIONES									
Bibliografía:									
Caccuri, Virginia. <i>Educación con TICs</i> . Buenos Aires: Fox Andina, 2013.									
Caccuri, Virginia. <i>Recursos TIC</i> . Buenos Aires: Fox Andina, 2014.									
Carballeiro, Gustavo. <i>Computación básica</i> . Buenos Aires: Fox Andina, 2012.									
Ferrari, A. (2013). <i>DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe</i> (Scientific and Policy Report). European Commission Joint Research, Centre Institute for Prospective, Technological Studies.									
Ministerio de Educación Nacional. (2008). <i>Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!</i> Bogotá, D.C: Imprenta Nacional.									
Secretaría de Educación de Medellín. (2014). <i>Documento No. 10. El plan de área de Tecnología e Informática</i> . Impresos Begon S.A.S.									
SENA, S. N. de A. (2010). <i>Diseño curricular programa técnico Diseño e Integración de Multimedia</i> .									
 Inq. Jorge Contreras									

Fuente: Elaboración propia

## Anexo D: Secuencia didáctica 2: Yo, me divierto creando contenidos digitales.

La figura 7 presenta la segunda secuencia didáctica diseñada para la estrategia de intervención de aula.

Figura 7 Secuencia didáctica: Yo, me divierto creando contenidos digitales

**Estrategia Metodológica de intervención de Aula**


Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales

**YO, ME DIVIERTO CREANDO CONTENIDOS DIGITALES**

**IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA**

SECUENCIA No.	2	FECHA INICIO		FECHA FINALIZACIÓN	
GRADO	10	PERIODO	1	ÁREA	Media Técnica: Diseño e integración de multimedia
TIEMPO DE APLICACIÓN (*HC)	11	RESPONSABLE	Jorge Mario Contreras Germán		
OBJETIVO	Desarrollar en los estudiantes las competencias relacionadas con la creación de contenidos digitales utilizando herramientas de la web 2.0				

**BASES PEDAGÓGICAS (Lineamientos Curriculares)**

<b>Estándar MEN</b>	Apropiación y uso de la tecnología (Ministerio de Educación Nacional, 2008)
<b>Competencia asociada</b>	Creación de contenidos digitales (Ferrari, 2013)
<b>Indicador(es) de desempeño</b>	Utiliza herramientas tecnológicas para la producción y transmisión de ideas (Secretaría de Educación de Medellín, 2014)
<b>Resultado de aprendizaje SENA</b>	Gestionar la información de acuerdo con los procedimientos establecidos y con las Tecnologías de la Información y la Comunicación disponibles.
<b>Derechos básicos de aprendizaje</b>	Manejo eficiente y pertinente de herramientas y artefactos para la creación de contenidos.
<b>Saberes (ejes conceptuales)</b>	¿Qué es la web 2.0? ¿Cómo se clasifican las herramientas 2.0? ¿Cuáles son las principales herramientas 2.0 para la creación y publicación de contenidos? ¿Cuáles son las características de las herramientas 2.0?
<b>Proyectos o áreas transversales</b>	Las herramientas web 2.0 para la creación y publicación de contenidos, permiten la comunicación y transmisión de ideas. Por lo tanto, se pueden utilizar en todos los proyectos o áreas transversales.


Ing. Jorge Contreras

## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales



### PREGUNTA PROBLEMATIZADORA O SITUACIÓN PROBLEMA

*¿Cómo puedo generar contenidos para la comunicación y transmisión de ideas?*

### PRODUCTO

*Contenido digital en herramienta seleccionada*

	MOMENTO	DESCRIPCIÓN	RECURSOS
<b>I</b>	Indagación de saberes previos (T.A: 1 HORA)	A través de la herramienta para <b>foros</b> del ambiente virtual de aprendizaje se publica una imagen con los logotipos de las herramientas web 2.0 más utilizadas y se le pide a los estudiantes que participen del foro dando respuesta a los siguientes interrogantes:	PC, Conexión a internet, proyector.  Ambiente virtual de aprendizaje (Google Classroom)  Herramienta de foro del ambiente virtual de aprendizaje.
	<b>Propósito:</b> Identificar los conocimientos previos de los estudiantes en relación al tema de herramientas 2.0	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualiza la imagen adjunta en el enlace y trata de identificar herramientas que hallas utilizado. ¿Cuántas identificaste? ¿Cuáles? ¿Con qué propósito la utilizaste?</li> <li>2. Teniendo en cuenta las herramientas identificadas. Cuál consideras que son sus características comunes.</li> </ol> <p>Finalmente el docente concluye que todas las herramientas mostradas hacen parte de la llamada web 2.0</p>	Herramienta de foro del ambiente virtual de aprendizaje.  Imagen con logos de las herramientas 2.0: <a href="http://www.unainfograf.iaaldia.com/wp-content/uploads/2011/04/estructura_web_20.jpg">http://www.unainfograf.iaaldia.com/wp-content/uploads/2011/04/estructura_web_20.jpg</a>
<b>D</b>	Desarrollo conceptual (T.A: 2 HORAS)	Utilizando las herramientas de búsqueda avanzada y los operadores de búsqueda abordados en la secuencia anterior, cada estudiante deberá realizar un ejercicio investigativo para dar respuesta a los siguientes	PC, Conexión a internet, proyector.  Buscador



Inq. Jorge Contreras

## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales

E	<p><b>Propósito:</b> Desarrollar las bases conceptuales en torno al tema de web 2.0 y recursos digitales.</p>	<p>interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es la web 2.0?</li> <li>¿Cómo se clasifican las herramientas de la web 2.0?</li> <li>¿Cuáles son las principales herramientas de la web 2.0 para la creación y publicación de contenidos digitales?</li> <li>¿Qué es un contenido digital?</li> <li>¿Qué tipos de contenidos digitales existen?</li> </ul> <p>Las respuestas a estos interrogantes se deben consignar en un documento de google doc.</p>	<p>Documento google doc.</p>														
	<p><b>Estructuración y síntesis (T.A: 4 HORAS)</b></p> <p><b>Propósito:</b> Profundizar los procedimientos sobre herramientas 2.0 y proceso de creación y publicación de contenidos en las mismas.</p>	<p>Utilizando los resultados de la investigación del momento anterior, cada estudiante debe completar la siguiente tabla colaborativa con mínimo un aporte (una fila) teniendo en cuenta no repetir herramientas ya compartidas por sus compañeros.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Herramientas 2.0 para crear y publicar contenidos digitales</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">Herramienta</th> <th style="width: 35%;">características</th> <th style="width: 35%;">Tipo de contenido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>Posteriormente cada estudiante deberá seleccionar una de las herramientas propuestas en la tabla colaborativa y realizar una investigación más profunda de la herramienta, haciendo énfasis en el proceso de uso y creación de contenidos con la misma. Esta investigación la deberá organizar en una presentación para exponer ante el grupo. Justificando el porqué de la selección de la herramienta.</p>	Herramientas 2.0 para crear y publicar contenidos digitales			Herramienta	características	Tipo de contenido									
Herramientas 2.0 para crear y publicar contenidos digitales																	
Herramienta	características	Tipo de contenido															

Inq. Jorge Contreras

## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales



<b>A</b>	<b>Aplicación</b> (T.A: 4 HORAS)	Utilizando la información del momento anterior, cada estudiante debe, en la herramienta seleccionada, configurar una cuenta y generar un contenido digital propio de la plataforma y posteriormente compartirlo dentro de la plataforma para ser evaluado por sus compañeros. Cada estudiante presenta el recurso elaborado explicando su proceso de construcción y publicación ayudándose de la presentación elaborada en el momento anterior.	PC, Conexión a internet, proyector.  Herramienta web 2.0  Ambiente virtual de aprendizaje.  Gestor de presentaciones  Recurso web 2.0
	<b>Propósito:</b> Aplicar los conocimientos adquiridos en los momentos anteriores a través de la creación de un recurso digital utilizando una herramienta 2.0		
<b>S</b>	<b>SEGUIMIENTO</b> (Continuo)	Los estudiantes deben subir todas las evidencias en el ambiente virtual de aprendizaje y cada momento será evaluado de acuerdo a los criterios o indicadores especificados en la rúbrica de evaluación de la secuencia.	Rúbrica.
	<b>Propósito:</b> Evaluar el producto de las diferentes actividades y el logro de las competencias en los estudiantes		

### RÚBRICA

Competencia(s)	Momentos	Indicadores	Escala de calificaciones					Calificaciones Parciales
			1 (Insuficiente)	2 (Poco)	3 (Bueno)	4 (Excelente)	5 (Sobresaliente)	
Creación de contenidos digitales	(I)Indagación de saberes previos	Expone con claridad los conocimientos previos sobre el tema						
		Utiliza de forma adecuada la herramienta de foro del						



Inq. Jorge Contreras

## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales



		ambiente.							
		Se comunica de forma asertiva dentro de ambientes digitales							
<b>(D)</b> Desarrollo conceptual y teorización		Utiliza herramientas digitales para la búsqueda de información en la web.							
		Filtra información con criterios preestablecidos							
		Responde de forma adecuada los interrogantes planteados							
<b>(E)</b> Estructuración y síntesis		Interpreta y sintetiza información							
		Representa información utilizando tablas							
		Estructura y diseña procedimientos.							
<b>(A)</b> Aplicación		Demuestra capacidad para seguir procedimientos							
		Usa herramientas 2.0 para crear y publicar contenidos							
		Genera contenidos digitales de acuerdo a sus gustos e intereses							
Calificación total									

**OBSERVACIONES Y REFLEXIONES**

**Bibliografía:**

Cacauri, Virginia. *Educación con TICs*. Buenos Aires: Fox Andina, 2013.

Cacauri, Virginia. *Recursos TIC*. Buenos Aires: Fox Andina, 2014.

Carballeiro, Gustavo. *Computación básica*. Buenos Aires: Fox Andina, 2012.

## Estrategia Metodológica de intervención de Aula

Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Digitales



Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (Scientific and Policy Report). European Commission Joint Research, Centre Institute for Prospective, Technological Studies. Recuperado a partir de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¿una necesidad para el desarrollo!* Bogotá, D.C: Imprenta Nacional. Recuperado a partir de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

Secretaría de Educación de Medellín. (2014). *Documento No. 10. El plan de área de Tecnología e Informática*. Impresos Begon S.A.S.

Ing. Jorge Contreras

Fuente: Elaboración propia



Figura 10 Actividad indagación saberes previos secuencia didáctica 1.

The screenshot shows a Google Classroom interface. At the top, there is a navigation bar with 'e-Mia Estrategias Fortalecimiento Competencias Digitales' on the left, 'PREGUNTA' in the center, and 'RESPUESTAS DE LOS ALUMNOS' on the right. Below the navigation bar, the activity title is 'GESTIONO LA INFORMACIÓN EN ENTORNOS DIGITALES: Indagación Saberes Previos' by 'Jorge Contreras' (3 años). The main content area contains the following text:

Límite de entrega: 4 día

A continuación y sin realizar ninguna consulta, responde las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué es para ti, información?
2. ¿Qué tipos de información conoces?
3. ¿Qué se puede hacer con la información?
4. ¿Cuál es la importancia de la información en el mundo actual?

Revisa y comenta los aportes de dos de tus compañeros.

Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 11 Actividad de desarrollo conceptual secuencia didáctica 1.

The screenshot shows a Google Classroom interface. At the top, there is a navigation bar with 'e-Mia Estrategias Fortalecimiento Competencias Digitales' on the left, 'INSTRUCCIONES' in the center, and 'TRABAJO DEL ALUMNO' on the right. Below the navigation bar, the activity title is 'GESTIONO LA INFORMACIÓN EN ENTORNOS DIGITALES: Desarrollo Conceptual' by 'Jorge Contreras' (3 años). The main content area contains the following text:

Límite de entrega: 4 día

Crea un documento dando clic en nuevo y en presentación y crea una presentación en la que des respuesta a los siguientes interrogantes:

- ¿Qué es un índice o directorio de búsqueda?
- ¿Qué es un motor de búsqueda?
- ¿Qué es un metabusador?

Ejemplos de índices, buscadores y metabusadores más utilizados:  
Operadores de búsqueda o filtros de búsquedas en google.  
Principales variantes del buscador google.

Para esta actividad puedes hacer uso del buscador google en su versión simple: <https://www.google.com/> o en su versión avanzada: [https://www.google.com/advanced\\_search/](https://www.google.com/advanced_search/)

Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 12 Actividad estructuración y síntesis secuencia didáctica 1

The screenshot shows a Google Classroom interface. At the top, there is a navigation bar with 'e-Mia Estrategias Fortalecimiento Competencias Digitales' on the left, 'INSTRUCCIONES' in the center, and 'TRABAJO DEL ALUMNO' on the right. Below the navigation bar, the activity title is 'GESTIONO LA INFORMACIÓN EN ENTORNOS DIGITALES: Estructuración y síntesis' by 'Jorge Contreras' (10 años, Última modificación: 11 años). The main content area contains the following text:

Límite de entrega: 11 día

En el documento colaborativo que aparece en la parte inferior. Debes participar colocando en la primera columna tu nombre, en la segunda un operador de búsqueda que se utiliza en google (debes consultar utilizando al buscador) y en la tercera la fila la función del operador de búsqueda. El objetivo de la actividad es construir de forma colaborativa una tabla muy completa de operadores de búsqueda en google.

Una vez regreses al documento debes revisar los aportes de los compañeros para no repetir operadores.

Debes tener cuidado de no borrar o alterar los aportes de los compañeros ya que el documento guarda historial de modificaciones y se puede verificar fácilmente cualquier intento de sabotaje el cual será sancionado.

OPERADORES DE BÚSQUEDA  
Documento de Google

Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 13 Actividad de aplicación secuencia didáctica 1



Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 14 Actividad indagación saberes previos secuencia didáctica 2.



Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 15 Actividad de desarrollo conceptual secuencia didáctica 2.



Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 16 Actividad estructuración y síntesis secuencia didáctica 2

The screenshot shows a Google Classroom activity page. At the top, there is a blue header with the text 'e-Mía Estrategia Fortalecimiento Competencias Digitales' on the left, 'INSTRUCCIONES' and 'TRABAJO DEL ALUMNO' in the center, and icons for grid, refresh, and profile on the right. Below the header, the activity title is 'SECUENCIA DIDÁCTICA 02: CREANDO CONTENIDOS DIGITALES → ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS' with a sub-header 'Jorge Contreras 25 abr.'. The main content area has a light blue background and contains the following text: 'Teniendo como base la información consultada en el momento anterior, debes ingresar a <https://padlet.com/jorge.contreras/2610262016> y en el signo más de cada columna da clic y escribe tu nombre en donde dice título y donde dice escribe algo más a proporción; un ejemplo de dicho tipo de herramienta... Debes hacer mínimo un apunte en cada columna del muro.' Below this text is a screenshot of a Padlet wall titled 'Herramientas 2.0' with the URL 'https://padlet.com/jorge.contreras/2610262016'. At the bottom, there is a comment input field with a profile icon and the text 'Añadir un comentario de clase...'

Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 17 Actividad de aplicación secuencia didáctica 1

The screenshot shows a Google Classroom activity page. At the top, there is a blue header with the text 'e-Mía Estrategia Fortalecimiento Competencias Digitales' on the left, 'INSTRUCCIONES' and 'TRABAJO DEL ALUMNO' in the center, and icons for grid, refresh, and profile on the right. Below the header, the activity title is 'SECUENCIA DIDÁCTICA 02: CREANDO CONTENIDOS DIGITALES → APLICACIÓN' with a sub-header 'Jorge Contreras 25 abr.'. The main content area has a light blue background and contains the following text: 'Teniendo en cuenta el muro creado en la actividad anterior, selecciona una herramienta 2.0 de cada tipo y genera un recurso digital con cada una de ellas. A continuación publica tus recursos: 1- Texto (<https://www.youtube.com/watch?v=...>) 2- Imágenes (<https://www.usps.com/es-co/...>) 3- Audio (<https://www.kemahala.com/>) 4- Video (<https://www.youtube.com/>) 5- Animación e Interactividad (<https://www.scribble.com/home/?>) El tema de los recursos debe estar orientado a la media técnica en Diseño e Integración de Multimedia. Los mapas composición gráficos se imprimen y se utilizan para decoración de la cartulina de la sala.'

Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 18 Actividad de cierre e-mía

The screenshot shows a Google Classroom activity page. At the top, there is a blue header with the text 'e-Mía Estrategia Fortalecimiento Competencias Digitales' on the left, 'INSTRUCCIONES' and 'TRABAJO DEL ALUMNO' in the center, and icons for grid, refresh, and profile on the right. Below the header, the activity title is 'ACTIVIDAD DE CIERRA EMÍA' with a sub-header 'Jorge Contreras 25 abr.'. The main content area has a light blue background and contains the following text: 'Utilizando tu celular o el PC deberás grabar un audio o video de mínimo 2 minutos y máximo 5 en el que narres tu experiencia con la estrategia eMía, tus aprendizajes y las recomendaciones para próximas actualizaciones en competencias digitales. En el video o audio debes inicialmente hacer una corta presentación personal contando tu nombre completo, institución en la que estudias y programa de media técnica que cursas. Posteriormente contar por qué consideras importante las competencias digitales y el fortalecimiento de las mismas. Los aprendizajes durante el proceso y las recomendaciones. Te recomendamos escribir primero tu diálogo y luego hacer la grabación. Así no olvides ninguno de los elementos. Si haces un video debes aparecer con el uniforme de la institución. Una vez termines debes adjuntar el audio o video como evidencia de la actividad.' Below this text is a 'Gracias' section and a comment input field with a profile icon and the text 'Añadir un comentario de clase...'

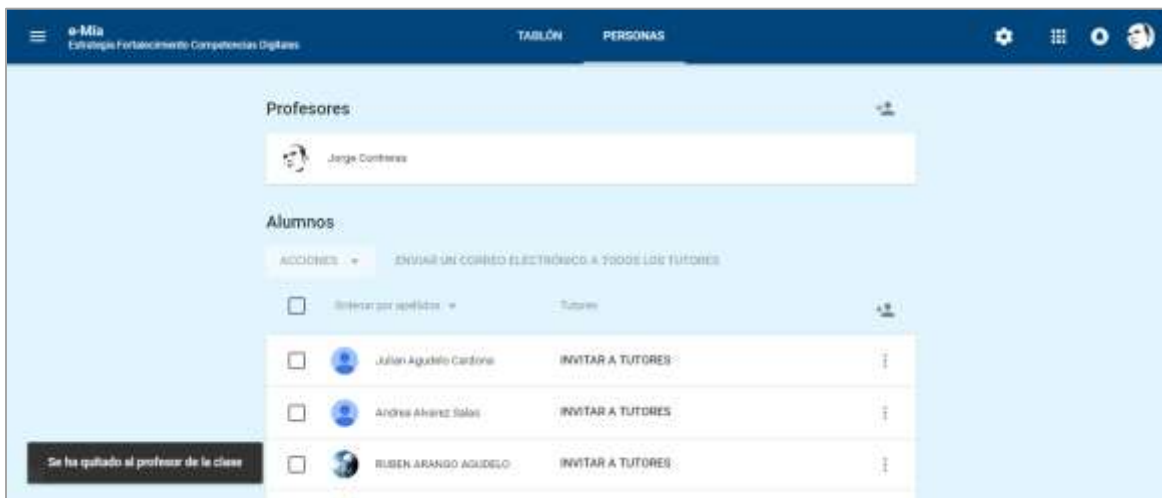
Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 19 Publicación de formularios de pre-test y post-test de la estrategia



Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

Figura 20 Interfaz visualización de estudiantes participantes de la estrategia



Fuente: Ambiente virtual de aprendizaje Google Classroom

## Anexo F: Bitácora Estudiantes

La figura 21 presenta la bitácora en la cual los estudiantes participantes de la estrategia e-mía consignaron sus apreciaciones sobre las diferentes actividades ejecutadas.

Figura 21 Bitácora estudiantes

**BITÁCORA DEL ESTUDIANTE**

El nombre, el nombre de usuario y la foto asociados a tu cuenta de Google se registrarán cuando subas archivos y envíes este formulario. ¿No es tuya la dirección [ju.contreras@iefincalamesa.edu.co](mailto:ju.contreras@iefincalamesa.edu.co)? [Cambiar de cuenta](#)

\*Obligatorio

**Datos del estudiante**


**Estudiante: \***  
Nombres y apellidos completos del estudiante.  
Tu respuesta

**Documento de identidad \***  
Número de documento sin puntos y sin espacios  
Tu respuesta

Noticia en tus contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Fuerza la Mesa. Notificar uso indebido - Condiciones del servicio - Otros servicios

Google Formularios



El nombre, el nombre de usuario y la foto asociados a tu cuenta de Google se registrarán cuando subas archivos y envíes este formulario. ¿No es tuya la dirección [jm.contreras@iefncaiamesa.edu.co](mailto:jm.contreras@iefncaiamesa.edu.co)? [Cambiar de cuenta](#)

**\*Obligatorio**

### Datos de la sesión

**Sesión No.:** \*  
Enumere las sesiones en orden ascendente empezando por el número 1.

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

**Fecha:** \*  
Fecha

dd/mm/aaaa \_\_\_\_\_

**Tema:** \*  
Escriba el tema central de la sesión.

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

**Actividades:** \*  
Enumere las actividades realizadas

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

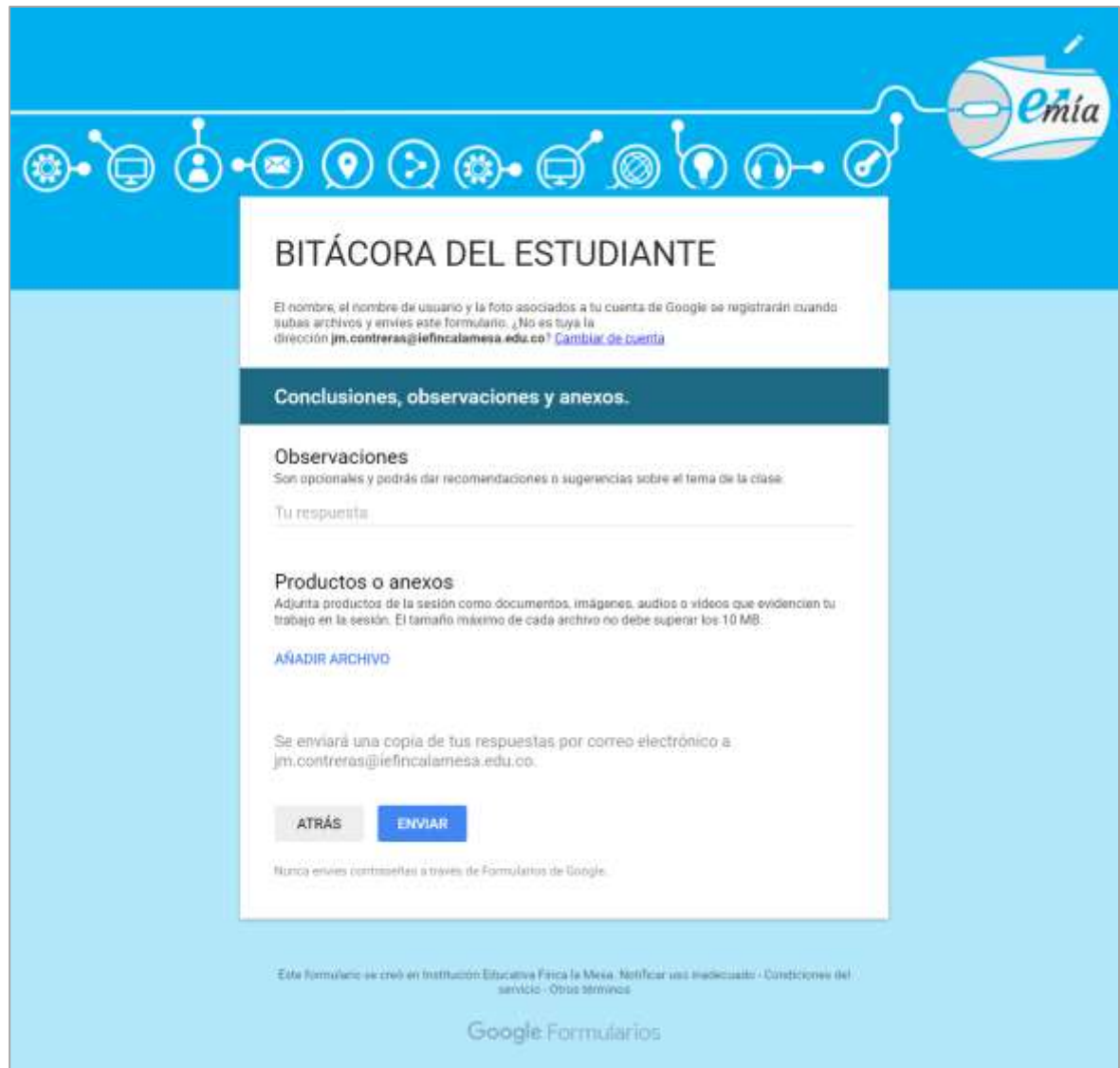
**Aprendizajes \***  
Lo que desaprendí o corregí, lo nuevo que aprendí, lo que reforcé

Tu respuesta: \_\_\_\_\_

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Frisca la Mesa. Notificar uso inadecuado · Condiciones del servicio · Otros términos

Google Formularios



**BITÁCORA DEL ESTUDIANTE**

El nombre, el nombre de usuario y la foto asociados a tu cuenta de Google se registrarán cuando subas archivos y envíes este formulario. ¿No es tuya la dirección [jm.contreras@iefincalamesa.edu.co](mailto:jm.contreras@iefincalamesa.edu.co)? [Cambiar de cuenta](#)

**Conclusiones, observaciones y anexos.**

**Observaciones**  
Son opcionales y podrás dar recomendaciones o sugerencias sobre el tema de la clase.  
Tu respuesta

**Productos o anexos**  
Adjunta productos de la sesión como documentos, imágenes, audios o videos que evidencian tu trabajo en la sesión. El tamaño máximo de cada archivo no debe superar los 10 MB.

[AÑADIR ARCHIVO](#)

Se enviará una copia de tus respuestas por correo electrónico a [jm.contreras@iefincalamesa.edu.co](mailto:jm.contreras@iefincalamesa.edu.co).

[ATRÁS](#) [ENVIAR](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Institución Educativa Feica la Mesa. Notificar nos es importante - Condiciones del servicio - Otros términos

Google Formularios

Fuente: Elaboración propia

## Referencias Bibliográficas

Almenara, J. C. (2007). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. España: McGRAW-HILL.

Aráuz, A. F. (2015). Aplicación del análisis factorial confirmatorio a un modelo de medición del rendimiento académico en lectura. *Ciencias Económicas*, 33, 39-66.

Arias, B. (2008). Desarrollo de un ejemplo de análisis factorial confirmatorio con LISREL, AMOS y SAS. Presentado en Seminario de Actualización en Investigación sobre Discapacidad SAID 2008, España: Universidad de Valladolid.

Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de Colombia (1991).

Min TIC. (2017). *Ciudadanía Digital*. Colombia. Recuperado de <https://www.ciudadaniadigital.gov.co>

Congreso de la República de Colombia. Ley General de Educación, Pub. L. No. 115 (1994).

Congreso de la República de Colombia. Ley 1341 de 2009 LEY TIC, Pub. L. No. 1341 (2009).

*Conversatorio las voces del maestro: cátedra internacional en educación*. (2017). [Audio]. Instituto Tecnológico Metropolitano Medellín.

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (Scientific and Policy Report). European Commission Joint

- Research, Centre Institute for Prospective, Technological Studies. Recuperado de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Frías, D. (2014). Apuntes de SPSS. Universidad de Valencia. Recuperado de <https://www.uv.es/friasnav/ApuntesSPSS.pdf>
- Gil, J. M. S. (2008). De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal. *Investigación en la escuela, No. 64*, págs. 19-30.
- Gobierno Vasco. (2015). IKANOS (Versión 6). España. Recuperado de <http://www.innova.euskadi.eus/informacion/el-proyecto-digcomp/v62-ikanoscd/es/>
- González, F., Escoto, M., & Chávez, J. (2017). *Estadística Aplicada en Psicología y Ciencias de la Salud* (1.ª ed.). Mexico: Manual Moderno.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1999). *Análisis multivariante* (5.ª ed.). Madrid: PRENTICE HALL IBERIA.
- IBM. (2017). IBM SPSS Statistics (Versión 25). Armonk, Nueva York: International Business Machines Corporation.
- ICDL Américas. (2012). 500 docentes serán certificados por ICDL en Medellín, Colombia. [Web Institucional]. Recuperado de <http://icdlamericas.org/noticias?i=985>
- ICDL Colombia. (2012). Sobre ECDL Foundation [Web Institucional]. Recuperado de <https://www.icdlcolombia.org>
- Ihaka, R., & Gentleman, R. (2018). The R Project for Statistical Computing (Versión 3.4.4).
- Institución Educativa Finca la Mesa. (2011). Proyecto Educativo Institucional P.E.I - Contextualización proyectos institucionales.
- Institución Educativa Finca la Mesa. (2018). Proyecto Educativo Institucional. Recuperado de <http://www.iefincalamesa.edu.co>

- Jorba, J., & Sanmartí, N. (1994). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua*. Barcelona: Raycar Impresores S.A.
- Junta de Andalucía. (2010). *Digcomp: Herramienta de autodiagnóstico en competencias digitales*. España. Recuperado de <http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/>
- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- Lawson, A.E. (1994). Uso de los ciclos de aprendizaje para la enseñanza de destrezas de razonamiento científico y de sistemas conceptuales. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 165-187.
- Mantilla, S. M. M. (2011). La construcción de competencias en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista de Investigaciones UNAD*, Vol. 10(Núm. 2), Pág. 9-23.
- Masmitjà, J. A., Irurita, A. A., Trenchs, M. A., Cañada, J. A., Miró, M. B., & Marín, A. C. (2013). *Cuadernos de docencia universitaria 26: Rúbricas para la evaluación de competencias* (Primera Edición). Barcelona: ICE y Ediciones OCTAEDRO.
- MEN. (2000). Serie lineamientos curriculares: Ciencias Sociales. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_1.pdf)
- Méndez, C., & Rondón, M. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41, 197-207.
- Min TIC. (2016). Computadores para educar [Gubernamental]. Recuperado de <http://www.computadoresparaeducar.gov.co>
- Min TIC. (2017). *Primera gran encuesta TIC* (Resultados estudio). Bogotá, D.C: Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Recuperado de [http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-57613\\_cartilla\\_resumen.pdf](http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-57613_cartilla_resumen.pdf)

- MEN. (2006). *Articulación de la educación con el mundo productivo: competencias laborales generales*. Bogotá, D.C. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-106706\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-106706_archivo_pdf.pdf)
- MEN. (2008). *Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!* Bogotá, D.C: Imprenta Nacional. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-160915_archivo_pdf.pdf)
- MEN. (2010). Mintic publicó los resultados de la encuesta de uso de TIC en Colombia [Página Web]. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-232027.html>
- MEN. (2016a). Colegios 10TIC [Página Web]. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/colegio10tic>
- MEN. Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2025 (2016).
- Min TIC. Plan Nacional TIC 2008 - 2019 (2008).
- Molina, T. V., Collazos, A. S., Angrino, S. O., Tamayo, A. M. C., González, J. A. M., & Vescance, J. D. C. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javeriana - Cali: Multimedia. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
- Nieto, R. H. (2002). *Contributions to Statistical Analysis*. Venezuela: Universidad de los Andes.
- Ospina, M. A. P., Salazar, L. I. D., & Meneses, J. S. C. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*, 64, 79-105.

- Pedrosa, I., Álvarez, J. S., & Cueto, E. G. (2014). Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-20.
- Pérez, J. E., & Martínez, Á. C. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36.
- Pérez, Y. C., & Céspedes, Z. R. (2007). El ciclo de vida de la información en la Web. *Ciencias de la Información*, 38(1-2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1814/181414865004.pdf>
- Pinzón, A. M. J. (2012). *Ambientes virtuales en el proceso educativo. Modos de asumir el entorno virtual* (Tesis Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/10208/1/adrianamariajaramillopinzon.2012.pdf>
- Polcuch, E. F., Bello, A., & Massarani, L. (2016). Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina. UNESCO. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/SC-PolíticasPublicasInstrumentosCltCientificaALC.pdf>
- Rodríguez, A. M. S. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Diálogos*, 8(13), 19-40.
- Rojas, H. A. M. (2016). Mediaciones tecnológicas: nuevos escenarios de la práctica pedagógica. *Praxis & Saber*, Vol. 7(Núm. 13), Pág. 199-221.
- Rosas, M. C. (2012). El analfabetismo digital. *Agencia Latinoamericana de Información - ALAI*. Recuperado de <https://www.alainet.org/es/active/57191>
- Sallan, J., Fernández, V., Simo, P., Lordan, O., & González, D. (2012). Análisis de modelos de ecuaciones estructurales mediante el paquete lavaan (pp. 951-958). Presentado en 6th International Conference on Industrial Engineering and

- Industrial Management. XVI Congreso de Ingeniería de Organización., España:  
Universitat Politècnica de Catalunya.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta Edición). McGRAW-HILL.
- Sánchez, A. C., Romero, C. S., & Hernández, J. F. C. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 19(Núm. 1), Pág. 1-9.
- Secretaría de Educación de Medellín. (2014). *Documento No. 10. El plan de área de Tecnología e Informática*. Impresos Begon S.A.S.
- Tobón, S. T. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (3era Edición). Bogotá, D.C: Ecoe Ediciones.
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias* (Primera Edición). México: Pearson Educación.
- Villamil, P. C. G. (2012). *Estado del arte de la conceptualización sobre competencias digitales en educación formal en América Latina* (Trabajo de grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7937>