

**Aportes de la comunidad digital al aprendizaje de técnicas de  
representación para diseño industrial**

Diego Pablo Gutiérrez Díaz

Asesor  
Ing. Javier Romero Cuellar

**Monografía de Grado**

Universidad Nacional Abierta y a Distancia  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI  
Diseño Industrial

2023

## **Agradecimientos**

**A las personas, a las instituciones que han ayudado para la recolección de datos.**

## Tabla de contenidos

Tabla de contenidos.....	3
Lista de Tablas .....	5
Lista de Figuras .....	6
Lista de Apéndices .....	9
Prologo .....	10
Introducción .....	11
Planteamiento del Problema.....	12
<b>Formulación del Pregunta Problema</b> .....	17
Objetivos .....	18
<b>Objetivo General</b> .....	18
<b>Objetivos específicos</b> .....	18
Justificación.....	19
Marco Conceptual .....	21
Metodología de la investigación .....	28
<b>Técnica de Recolección de Datos</b> .....	28
<b>Estrategias de búsqueda</b> .....	29
<b>Nivel de profundidad</b> .....	30
<b>Macro.</b> .....	30
<b>Meso</b> .....	30
<b>Micro.</b> .....	30
<b>El periodo por cubrir</b> .....	30
<b>Circunscripción de la búsqueda</b> .....	30
<b>El idioma de la búsqueda</b> .....	31
Motores de Búsqueda.....	31
<b>Búsquedas en Google</b> .....	31
<b>Búsquedas en Bing</b> .....	32
<b>Características del formulario a aplicar en nivel Micro</b> .....	33
<b>Criterios.</b> .....	33
<b>Temáticas Cuestionario</b> .....	33
<b>Búsqueda en Google Trends</b> .....	35
<b>Aproximaciones a las búsquedas en YouTube, utilizando el buscador Google</b> .....	36
<b>Búsquedas desde Bing</b> .....	42
Resultados de la Investigación .....	44

<b>Resultados Macro</b> .....	44
<i>Youtubers representativos en el Diseño</i> .....	44
<i>Infoproductores, Edutubers y/o instructores online</i> .....	47
<b>La identidad de los canales</b> .....	47
<b>Aportes a la temática del Diseño</b> .....	49
<b>Un caso suigéneris</b> .....	50
<b>Las 3 temáticas de D.I. más recurridas en los Youtubers especializados en Diseño</b> .....	52
<b>Futuro del Diseño Industrial</b> .....	53
<b>Eventos del Diseño Industrial</b> .....	53
<b>Ilustración</b> .....	54
Metodologías del Diseño Industrial .....	55
Resultados Nivel Meso. Focus Group.....	55
<b>Resultados Micro. Instrumento Formulario</b> .....	57
<i>Resultados respecto a Marco Conceptual</i> .....	88
<i>Resultados respecto a Objetivos</i> .....	89
<b>Resultados respecto a la pregunta de investigación</b> .....	90
<b>Resultado respecto a resultados esperados</b> .....	91
<b>Prosumidores</b> .....	92
Conclusiones .....	93
Recomendaciones.....	96
Apéndices.....	97
Bibliografía .....	100

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Parámetros para el cálculo del tamaño de muestra finita</i> .....	29
<b>Tabla 2</b> <i>Análisis Diferenciador de Canales de YouTube</i> .....	46
<b>Tabla 3</b> <i>Registros iniciales de Youtubers</i> .....	47
<b>Tabla 4</b> <i>Los videos y temas tratados por la Edutubers</i> .....	50
<b>Tabla 5</b> <i>Clasificación por contenidos y temáticas de los canales seleccionados</i> .....	52

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Número de usuarios de YouTube a nivel mundial entre 2012 y 2021.</i> .....	13
<b>Figura 2</b> <i>Resultado del cálculo de muestra por niveles de confianza</i> .....	29
<b>Figura 3</b> <i>Logotipo de la plataforma audiovisual YouTube</i> .....	31
<b>Figura 4</b> <i>Motor de búsqueda Google</i> .....	32
<b>Figura 5</b> <i>Motor de búsqueda de Microsoft Bing</i> .....	32
<b>Figura 6</b> <i>Opciones de respuesta cuestionario digital</i> .....	34
<b>Figura 7</b> <i>Tendencia de búsqueda promedio en tema del díselo industrial</i> .....	35
<b>Figura 8</b> <i>Interés al tema de diseño industrial por subregión</i> .....	35
<b>Figura 9</b> <i>Búsquedas relacionadas al diseño industrial</i> .....	36
<b>Figura 10</b> <i>Aproximación de búsquedas del diseño industrial relacionado a YouTube</i> .	37
<b>Figura 11</b> <i>Resultados de sitios relacionados con el diseño industrial en YouTube</i> .....	37
<b>Figura 12</b> <i>Despliegue del algoritmo de búsquedas de Google</i> .....	38
<b>Figura 13</b> <i>Collage de ideas de Google</i> .....	38
<b>Figura 14</b> <i>Canal de ideas en página de YouTube</i> .....	39
<b>Figura 15</b> <i>Resultados iniciales de la página tres de búsqueda</i> .....	40
<b>Figura 16</b> <i>Video de la página 4 de búsqueda en YouTube</i> .....	41
<b>Figura 17</b> <i>Video de la página 16 de resultados de YouTube</i> .....	42
<b>Figura 18</b> <i>Resultados de búsqueda en página Bing</i> .....	43
<b>Figura 19</b> <i>Página de resultados de motor de búsqueda Bing</i> .....	43
<b>Figura 20</b> <i>Criterio de Búsqueda en YouTube</i> .....	44
<b>Figura 21</b> <i>Comparación de resultados en motores de búsqueda</i> .....	45
<b>Figura 22</b> <i>Página principal del canal de YouTube Collage de ideas</i> .....	48
<b>Figura 23</b> <i>Página principal del Canal de YouTube Circulo de Diseñadores</i> .....	49
<b>Figura 24</b> <i>Perfil Kelly Vanessa Red Social Instagram</i> .....	50

<b>Figura 25</b> <i>Página de inicio del Canal de Youtube KellyBlogs</i> .....	51
<b>Figura 26</b> <i>Flyer evento, conferencias, actualizaciones y talleres HABINEX</i> .....	53
<b>Figura 27</b> <i>Diseño de drones Iván - Rastrigin</i> .....	54
<b>Figura 28</b> <i>Metodología del diseño industrial</i> .....	55
<b>Figura 29</b> <i>Autorización de tratamiento de datos</i> .....	57
<b>Figura 30</b> <i>Categoría demográfica sexo de los encuestados.</i> .....	57
<b>Figura 31</b> <i>Categoría demográfica edad de los participantes</i> .....	58
<b>Figura 32</b> <i>Categoría demográfica estrato de los participantes</i> .....	59
<b>Figura 33</b> <i>Carrera profesional a la que pertenecen los participantes</i> .....	60
<b>Figura 34</b> <i>Homologación de cursos relacionados con representación</i> .....	60
<b>Figura 35</b> <i>Formación técnica o tecnológica en temáticas relacionadas a la representación</i> .....	61
<b>Figura 36</b> <i>Semestre de los participantes</i> .....	62
<b>Figura 37</b> <i>Fuente de financiamiento de estudios de los participantes</i> .....	63
<b>Figura 38</b> <i>Subsidio o convenio de financiación</i> .....	64
<b>Figura 39</b> <i>Categoría demográfica ciudad o municipio de residencia de los participantes</i> .....	65
<b>Figura 40</b> <i>Nivel de importancia del uso de software de diseño en el autoaprendizaje</i> .	66
<b>Figura 41</b> <i>Programas de diseño utilizados por los participantes</i> .....	67
<b>Figura 42</b> <i>Nivel de conocimiento en programas de diseño</i> .....	68
<b>Figura 43</b> <i>Uso de apoyo multimedia de YouTube en formación y aprendizaje</i> .....	69
<b>Figura 44</b> <i>Uso de YouTube para consultas en temas de diseños, representación o dibujo</i> .....	70
<b>Figura 45</b> <i>Temas de diseño mayormente consultados</i> .....	71
<b>Figura 46</b> <i>Canales de consulta sobre temáticas de diseño</i> .....	72

<b>Figura 47</b> <i>Niveles de satisfacción del contenido de YouTube en dibujo y representación grafica.....</i>	73
<b>Figura 48</b> <i>Franja horaria de mayor consumo de contenido de YouTube enfocado al dibujo o diseño .....</i>	74
<b>Figura 49</b> <i>Suscripción de canales de YouTube dedicados al Diseño .....</i>	75
<b>Figura 50</b> <i>Frecuencia de consulta entre canales de YouTube.....</i>	76
<b>Figura 51</b> <i>Principales técnicas de dibujo compartidas en YouTube.....</i>	77
<b>Figura 52</b> <i>Técnicas de representación de productos compartidos en YouTube.....</i>	78
<b>Figura 53</b> <i>Objeto de consulta en el aprendizaje de Software de diseño.....</i>	79
<b>Figura 54</b> <i>Importancia de la información que presentan los canales de diseño en YouTube.....</i>	80
<b>Figura 55</b> <i>Valoración del aporte a la formación de los canales especializados en diseño.....</i>	81
<b>Figura 56</b> <i>Consulta de Softwares en YouTube para complementación de la formación</i>	82
<b>Figura 57</b> <i>Cursos que requieren fortalecimiento en el aprendizaje de técnicas de representación .....</i>	83
<b>Figura 58</b> <i>Niveles de suficiencia de la bibliográfica y foros virtuales de formación de la UNAD.....</i>	84
<b>Figura 59</b> <i>Descripción de las experiencias de formación autónoma ofrecida por la UNAD .....</i>	85
<b>Figura 60</b> <i>Experiencia de formación autónoma de los participantes.....</i>	86
<b>Figura 61</b> <i>Consideraciones de los participantes.....</i>	87
<b>Figura 62</b> <i>Categorización de estudiantes por semestre académico y año de vinculación.....</i>	88

## **Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> Temáticas en 50 canales de Youtubers de Diseño.....	97
<b>Apéndice B</b> Apartado demográfico y de consumo del cuestionario aplicado. ....	98
<b>Apéndice C</b> Apartado de interacción digital del cuestionario aplicado.....	99

## Prologo

La representación en el diseño industrial surge como necesidad de visualizar y ejemplificar los diseños, piezas, mecanismos y formas propuestas, con miras a la toma de decisiones en las versiones preliminares o en la aprobación final de ideas y productos, con lo cual los tomadores de decisiones y el mercado busca la favorabilidad, minimizar el error y la adecuada inversión en los procesos. La representación es inherente al humano, a tal punto que el arte rupestre en las cavernas de Altamira registró las escenas cotidianas de caza de los humanos de esa época. La representación mediante jeroglíficos, alto relieves, dibujos abstractos, esquemas han sido propio de las grandes culturas en el antiguo Egipto, en la cultura Maya, Azteca, Inca, lo cual muestra el empeño en la visualización y prototipado, como forma de expresar el anhelo constante de las civilizaciones, los pueblos y los grupos de interés del ideario imperante. La representación se ha dado de manera tridimensional y bidimensional, en soportes como la madera, la piedra, el papel, los lienzos, fotografías, e imágenes digitales CAD entre otras, plasmando sobre variados soportes las percepciones sociales, culturales, tecnológicas. En la era digital, se emplean formas distintas, materiales y tecnologías que facilitan el proceso de autoaprendizaje, en la tarea de representar las ideas y de apropiar el conocimiento y la tecnología en procedimientos explicados en infinidad de videos en línea por Edutubers, dedicados al diseño con miras a aprender a visualizar y ejemplificar los diseños, piezas, mecanismos y formas propuestas.

## **Introducción**

Desde la irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación, se optimizaron diversos procesos e impactaron distintos sectores de la cultura occidental, entre otros la economía, ciencia, cultura, educación.

En ese sentido, los aportes de la comunidad digital al aprendizaje de técnicas de representación para el diseño industrial, no son la excepción en la disrupción tecnológica, a tal punto de ser fundamentales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la medida que, a través de la relevancia de las Tics, a través de las redes sociales, específicamente YouTube, se ha convertido en la herramienta útil para acercar al conocimiento.

Las comunidades digitales son las nuevas formas de relacionarse, de aglutinarse en torno a un tema y en ese sentido las técnicas de representación han juntado a fervientes seguidores de los apóstoles Edutubers, entorno a la causa de las tecnologías aplicadas a la representación en el proceso del autoaprendizaje.

## **Planteamiento del Problema**

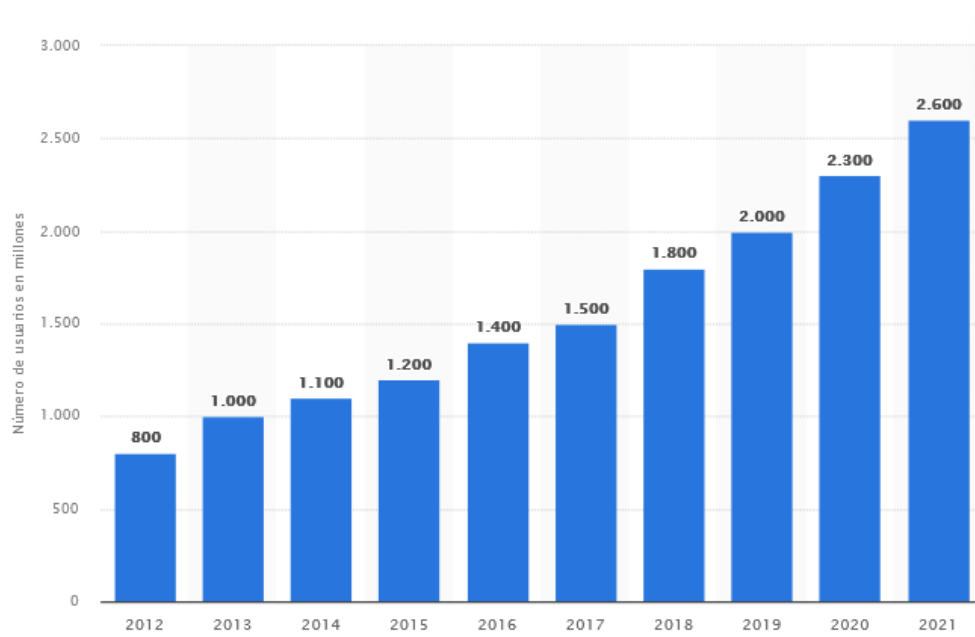
Una de las grandes dificultades del autodidacta, es el inicio de todo proceso de diseño, en los que se ha determinado de forma general el objetivo y especificaciones tales como el cliente, características de uso, segmento, nicho, presupuesto, funcionalidad, luego de lo cual se procede a abordar los caminos de las primeras ideas.

Para ello se han de explorar de forma diversa variadas alternativas, momento en el cual las formas rápidas de visualizar las ideas como: lluvia de ideas, la asociación de palabras, el tejido de frases y metodologías se convierte en insumos de las mil palabras en una urgente imagen, pero requiere ese aprendiz de un referente y de los mínimos de recursos digitales para dar inicio y concreción al proceso de representación.

La irrupción de las redes sociales ha generado una transformación en las formas de comunicación. Orús (2022) considera que este cambio en la transmisión de información ha impactado los procesos de interacción como es la enseñanza y aprendizaje. La red social YouTube, cuenta a nivel mundial con más de 2 mil millones de usuarios, en Colombia llega a los 30 millones de usuarios. Mora (2023) afirma que uno de los aspectos más recorridos en YouTube es la visualización de videotutoriales. lo cual inserta la propuesta de la presente monografía en dichas búsquedas en la red social de mayores interacciones después de Google y por supuesto en lo que significa para los estudiantes de Diseño Industrial y el ajuste metodológico que pueden efectuar los tomadores de decisiones del programa en la Unad para mejorar procesos y procedimientos.

## Figura 1

*Número de usuarios de YouTube a nivel mundial entre 2012 y 2021.*



*Nota.* Tomado de usuarios de YouTube en todo el mundo, de Abigail Orús, 2023. Statista (<https://es.statista.com/previsiones/1289041/usuarios-de-youtube-en-todo-el-mundo>) CC BY 2.0

Las inquietudes iniciales en el autodidacta se inician en la aproximación y uso de las herramientas propicias para dar arranque al proceso de diseño y que le permita de manera urgente, rápida, expedita dar punto de partida a las imágenes del diseño, del boceto, de la idea base, de la idea primera, a los primeros trazos, ante la falta de herramientas y recursos en Tutorías y en la metodología base trazada por la UNAD.

La **imagen** vale más que mil palabras, en ella se concluyen, en ella se resumen los esfuerzos, la expresión de horas de labor y esfuerzo. Una vez se condensa esa primera efigie queda el sabor de lo incompleto, del triunfo agridulce, del triunfo parcial puesto que aún no es suficiente, sabemos que aún no lo logramos dominar, aún persiste el problema por cuanto se requieren las vistas en sus diferentes planos geométricos. Es así como, se resalta el enfoque de Quintana y Barbosa (2009) quienes plantean la

perspectiva del objeto desde la **tridimensionalidad**, puesto que es necesario abarcar ese objeto naciente, esa idea materializada y aun imperfecta.

El dibujo rápido y el esquema han permitido la aproximación a la síntesis, sin embargo, en la tridimensionalidad del objeto. Ascuntar (2017) plantea el cómo se puede hacer una aproximación más cercana a las especificaciones, características, prestaciones, adiciones, sustracciones, combinaciones, repeticiones, modulaciones que el producto pueda llegar a contener y que se han de acomodar a las necesidades del mercado.

Los lápices con grafito, los lápices de colores, los marcadores, los pinceles y complementos como la acuarela, crayones e incluso aerografía, son los aliados útiles de un rápido, natural y detallado dibujo rápido. Quintana y Barbosa (2009) establecen que la tridimensionalidad da cuenta de la armonía de sus dimensiones, el énfasis de cada una de ellas y de sus particularidades, e incluso desde ese momento nos facilita visualizar los materiales y componentes de la propuesta, por supuesto ajustados a los lineamientos del diseño y presupuesto.

Una vez hecha tridimensional la propuesta, por tanto, tomable, asible a los sentidos, requiere del ajuste en sus proporciones y prestaciones, lo que nos obliga a prototipar, a maquetear, es decir a pasar del dibujo a la materialidad, por supuesto estadio, aun burdo del proceso a medio camino del objetivo. Donoso *et al* (2014) establecen la necesidad hacer y rehacer, prototipar, representar una y otra vez en ese proceso interactivo de lograr la mejor opción de representación.

Los prototipos rápidos y conceptuales en icopor, espuma, arcilla, cartón ayudan a visualizar la propuesta, en la medida que aproximan las dimensiones y algunas características de los productos. Son material dúctil para representar de forma económica y rápida la idea bidimensional a tridimensional. La visualización de una

propuesta requiere de un apego a la realidad que permita su análisis y evaluación. López (2009) considera que el realismo de la propuesta puede significar, determinar el paso a producción de mayor o menor escala, pero este paso esencial llevado a los programas de Diseño Asistido por Computador (CAD), al control numérico computarizado (CNC) facilitarán la precisión de los modelos y moldes que posteriormente permitirán la producción serializada de los componentes y productos con calidad, precisión y repetibilidad.

El proceso de fabricación requiere de un prototipado bajo la representación a escala del objeto que permita una visualización completa del mismo, esto puede requerir del uso de materiales especiales. Del Val Román (2016) establece que la fabricación por adición es la forma rápida, económica y disruptiva que está permitiendo transformar los parámetros de la producción en la medida que la fácil escalabilidad, materiales, componentes han puesto en el mercado la fácil representatividad de las ideas y conceptos, en tiempo muy corto de producción, accesibilidad y con variada complejidad, todo ello en pro de superar la representación de las ideas y conceptos.

La población implicada en el presente estudio son los estudiantes de Diseño Industrial de la UNAD, planteando una participación de los 8 semestres relacionados con representación. Particularmente, “Estudiantes del programa Diseño industrial de la UNAD”. Con miras a la especificidad el periodo o años, es el transcurrido ente los años 2018 a 2022 y en donde se hace evidente que una de las dificultades que se enfrentaron por parte de estudiantes en ese proceso de autoaprendizaje, en sus procesos de diseño y representación es justamente, es que los soportes a nivel de ejemplificación y tutoría en cuanto a uso de software y métodos de diseño insipientes en la metodología impartida por el programa de Diseño Industrial de la Unad. Los factores involucrados, son los básicos insumos aportados por la metodología del programa de Diseño industrial de la

Unad a los procesos de autoaprendizaje, que limitan a los estudiantes a contar con suficientes insumos, apoyos y herramientas, de forma que les facilite un correcto desempeño gráfico en la representación de lo bidimensionalidad y tridimensionalidad, junto con el desarrollo de la destreza suficiente en el manejo de softwares de representación básicos, para el promedio de habilidad y destrezas esperado en los estudiantes de Diseño Industrial.

De lo anterior se hace necesario plantear la pregunta en la influencia de las comunidades digitales más recurridas en los procesos de autoaprendizaje, en cuanto a representación en formato digital y sobre manera los apoyos destacados de las comunidades digitales en las temáticas, procedimientos, metodologías, software y hardware. Sánchez (2017) analiza la participación de los Edutubers relacionados con Diseño Industrial son los más relevantes y que por supuesto hacen aporte ineluctable en el autoaprendizaje. La tendencia más fuerte son las comunidades digitales, si bien es cierto hay varias y diversas, considero que para la temática la que más toma fuerza es la de los EDUTUBERS, pues implica el proceso de autoaprendizaje con la tendencia de la educación virtual en la UNAD.

El proyecto va a contribuir a la generación de un mayor conocimiento del proceso de aprendizaje, por parte de los autodidactas que optaron por el programa de Diseño Industrial de la Unad, el cual se imparte de forma virtual únicamente y que por tanto dicha modalidad deja de lado procesos de aprendizaje como el vicario. Según Ruiz (2010) este se asume como aquella modalidad de enseñanza y aprendizaje en donde el ejemplo, el seguimiento del concepto, la materialización del mismo es enseñado por un docente, guía, maestro en un espacio presencial, periódico, lúdico y en donde el estudiante sigue la instrucción mediante la observación y la representación simbólica de otras personas y situaciones.

### **Formulación del Pregunta Problema**

¿Qué aporta la comunidad digital y los Edutubers a la representación en el diseño industrial a los estudiantes de DI de la UNAD de los 9 semestres relacionados con los cursos de representación del periodo 2018 a 2022?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar los aportes al aprendizaje autónomo en la representación del proceso de diseño en los estudiantes del programa Diseño Industrial de la UNAD, a través de la comunidad digital en YouTube especialmente de los EDUTUBERS y su implicación en el proceso de formación autónoma para la creación de habilidades y destrezas digitales acorde a las necesidades de representación identificadas.

### **Objetivos específicos**

Registrar las 3 temáticas del Diseño Industrial más recurridas en los Edutubers especializados en diseño.

Identificar las 3 principales técnicas de representación del proceso de diseño compartidas por la comunidad digital en YouTube especialmente los EDUTUBERS en español en canales de videos en línea.

Documentar 2 técnicas de representar productos en la comunidad digital en YouTube específicamente de los EDUTUBERS, que han sido acogidos en el proceso de formación de los estudiantes del programa Diseño Industrial de la UNAD.

## Justificación

El fenómeno de las redes sociales suma usuarios cada minuto, en procura de suplir distintas necesidades de la complejidad del ser humano. Son diversos los temas que son abordados específicamente en YouTube, a tal punto de recoger temas tan disimiles como la ornitología, paleontología, astrofísica e incluso diversas expresiones musicales y de personalidad entre la multiplicidad de intereses que recoge la red social hasta curso de fabricación de autos autónomos, así cubriendo el proceso de aprendizaje de diversas disciplinas y temáticas.

Ahondar en los procesos de autoaprendizaje que se gestan en la red social, específicamente en estudiantes de diseño industrial de la UNAD, resulta medular en la medida que existe una metodología vinculada a la virtualidad que se imparte desde las directivas del programa y sin embargo la pertinencia para los estudiantes no se ha precisado. En ese sentido el específico soporte a la virtualidad a partir de la amplia oferta de Edutubers y las temáticas específicas y recursos de formación y su pertinencia para el autoaprendizaje del Diseño Industrial son cruciales.

La concientización de los procesos de aprendizaje resulta pertinente en la oferta del programa de Diseño industrial, en la medida que el control de este está ligado a experiencias de aprendizaje adecuadas y el reconocimiento de las mismas. En ese sentido el autoaprendizaje, el cual asume como premisa *sine qua non* la adquisición de conocimientos, sin la necesidad de un docente, profesor y/o maestro y que para el caso de la representación es un recurso transversal en cualquier proceso del Diseño industrial. La utilidad primaria que se evidencia en estos contactos es la de mejores prácticas y mejores métodos de enseñanza y aprendizaje a través de los Edutubers y que les permiten a los estudiantes de Diseño industrial, la aprensión de conocimientos en

cuanto a representación y que muy seguramente frente a los tradicionales insumos ofrecidos por la Unad son insuficientes.

Adicionalmente en los factores de Innovación y sofisticación, la Innovación del programa de Diseño industrial de la institución universitaria de la UNAD (2023) menciona en la promoción del programa, aspectos investigativos como parte de las acciones del programa. Adicionalmente a acciones a corto y mediano plazo para la gestión del posicionamiento del programa en las comunidades, redes educativas y académicas. Esa oferta se tiene que contrastar.

Los resultados de la investigación permitirán, a los tomadores de decisiones de la UNAD entre otros beneficiarios, mejorar ciertos procesos que no están siendo considerados en el proceso de generación de guías, tutorías y bibliografía que impactan el autoaprendizaje positiva o negativamente y que deberían ser considerados para el cumplimiento de los compromisos ante el Ministerio de Educación y especialmente en la propuesta de valor a los inscritos (estudiantes), partes interesadas y que además le permitió a la Unad sumar una oferta más de pregrado a la ya amplia oferta educativa.

## Marco Conceptual

El desarrollo de producto requiere apoyarse en métodos y herramientas que aseguren el éxito en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto. Moreno y Pavajeau (2020) indican que las herramientas gráficas, aquellas que permiten la visualización de las propuestas, así como las ideas progresivas y evolutivas de los diseñadores, acompañan el desarrollo del concepto, el cual, entre más fortalecido y más testeado, pueden llegar a definir la mayor o menor vigencia en el mercado de los productos o servicios proyectados.

Para tal efecto en la fase de diseño conceptual, los sistemas de representación permiten la expresión gráfica de las ideas. Beatriz (2009) asegura que en dicho proceso, se debe apoyar en recursos como el dibujo técnico, el cual hace parte de la oferta de cursos en los diferentes programas de diseño industrial, y que le permite al estudiante conocer las herramientas básicas con miras a la representación gráfica de los productos y las ideas. En este tipo de recursos se encuentran el uso de escuadras, elementos medida y de trazo lo cual dota al estudiante de la destreza mínima en el dibujo de precisión.

Con miras a la representación, otro de los cursos que se vinculan con la representación es el de dibujo geométrico, el cual propende por conocimiento de formas, figuras y volúmenes, así como el cálculo de áreas y funciones que permitan dimensionar sus propiedades y características. Este tipo de aplicación facilita el manejo y determinación de áreas, y la aplicación de operaciones como intersección, unión de figuras y volúmenes (Guarido, 2018).

La perspectiva y la axonometría son formas de representar los objetos. Caridad (1994) aborda estos conceptos concluyendo en la facilidad que brindan a la

visualización de los productos escenificados, de forma que se logren determinar las proporciones, la escala y los componentes de las formas en la tercera dimensión.

El diseño gráfico es otro de los insumos que se consideran básicos con miras a la representación, Tapia (2014) establece que en la medida que facilita la exposición de los componentes de forma jerárquica en atención a los objetivos del proyecto, funcionalidad, emblemas, tipografías y en general la alineación con la intencionalidad del diseñador y de los profesionales de mercadeo, ingenieros de productos y los equipos que facilitan la toma de decisiones. En dicha representación se acude a exaltar entre otros aspectos, características específicas del contexto y de los usuarios.

Las herramientas de diseño asistido por computador (CAD). Según Córdova (2021) estos son versátiles aplicativos de software que permiten de manera más eficiente la representación de productos, de forma tal que los archivos resultantes se puedan replicar, evolucionar, modificar, renderizar, imprimir y en general superar los aspectos análogos del diseño y la producción tradicional, con lo cual se producen ahorros de tiempo, dinero, energía e insumos.

También, se ha impulsado la fabricación aditiva. Sancho (2018) considera que este tipo de fabricación conjuga las herramientas CAD con hardware y software de visualización e impresión que permite la versatilidad en los procesos de producción de objetos, partes y formas con lo cual las propuestas se ven enriquecidas y a la vez brinda la posibilidad de anticipar posibles errores en la fase de producción. Tiene la bondad adicionalmente que se pueden generar series de objetos sin necesidad de grandes infraestructuras.

La forma de representación se le enfatiza con la expresión Gráfica, la cual es propia del diseñador, ilustrador, artista e incluso de la cualidad del software que se utilice. En este énfasis las expresiones más artísticas se presentan como obras de arte

apelando a técnicas como la acuarela, lápices de color, marcadores entre otras formas (Vidal Prada, 2012).

La metodología de aprendizaje en la Unad se enuncia como de formación a distancia y hace énfasis en los procesos de aprendizaje en línea y de procesos propios de aprendizaje del estudiante, así como de su trabajo independiente. Es decir, el aprendizaje autónomo juega un papel definitivo en el logro de los objetivos de formación profesional. El aprendizaje autónomo se define como “un proceso donde el estudiante autorregula su aprendizaje y toma conciencia de sus propios procesos cognitivos y socio – afectivos” (Crispin & Caudillo, 2011, p. 49), es decir es el vínculo y eje central entre las herramientas, métodos, estilos, enfoques, formas y en general énfasis planteados en el aprendizaje a distancia.

El avance tecnológico, en particular de las tecnologías de la información y la comunicación, Barderas (2009) señala que estas generan a nivel cultural y tecnológico la denominada sociedad de la Información, igualmente llamada era digital, sus características se basan en:

exuberancia (extensa cantidad de datos), omnipresencia (está en todas partes y sin límites de fronteras), irradiación (las distancias geográficas y de tiempo se reducen al mínimo), velocidad (comunicación instantánea), multilateralidad/centralidad (la información circula por todo el mundo),interactividad/unilateralidad (los usuarios son tanto consumidores como productores de información), desigualdad (no todo mundo tiene acceso a la información, ni todo país vive de la misma forma la época), heterogeneidad (internet como el ágora de debates e intercambio de ideas diversas), desorientación (la gran cantidad de información que se produce y se difunde a diario causa confusión y desorienta a los consumidores y productores), ciudadanía pasiva (el consumo prevalece sobre la creatividad y capacidad de reflexión y análisis)” (p. 77).

Es decir, las Tic's como forma de relacionar poderosamente distintos componentes de los sistemas educativos, culturales, económicos, sociales, políticos.

Con la sociedad de la información llegó la digitalización, la cual se entiende como “el proceso por el que las organizaciones pueden disponer de toda la información relevante (datos) para el producto/proceso/servicio, en tiempo adecuado, proporcionada por un entorno conectado en toda la cadena de valor” (Aec, 2022, p. 8), de lo cual se hace evidente que todos los sectores de la cultura occidental se transformaron, a tal punto de que se tiene que referenciar a la cuarta revolución industrial, Epicor (2022) asegura que esta nueva etapa de la revolución industrial se caracteriza por su enfoque en la conexión entre dispositivos, la automatización de procesos, el uso de aprendizaje automático y la disponibilidad de datos en tiempo real.

Pero la sociedad de la información y la digitalización no son suficientes para llegar al desarrollo, aspecto que implica la educación, la libertad de expresión y la tecnología y sobre manera para países que no han logrado los niveles de bienestar social y material. Por tanto, a la sociedad del conocimiento. Forero (2009) considera que es importante entender que esta sociedad no solo busca cambiar la forma en que nos comunicamos, sino también el compartir sabiduría. Desde esta perspectiva, se trata de una sociedad que valora el conocimiento compartido y considera la diversidad cultural, la pluralidad y la heterogeneidad de las sociedades. Se debe propender por fortalecer las distintas formas de comunicar y su asimilación a los procesos.

En ese sentido la “formación” que se ofrece desde la red social YouTube, se relaciona con la educación Popular, Buñez (2005) la define desde una visión social y conjunta sobre el aprendizaje, esta es entendida como:

una propuesta teórica-práctica, siempre en construcción desde cientos de prácticas presentes en muy diversos escenarios de nuestra América (y más allá). Su visión es integral, comprometida social y políticamente. Parte y se sustenta

desde una posición ética humanista. Asume una posición epistemológica de carácter dialéctico, rechazando por tanto el viejo, tradicional y todavía “consagrado” marco positivista. En consecuencia, desarrolla una propuesta metodológica, pedagógica y didáctica basada en la participación de distintos saberes. Y todo ello desde y para una opción política que ve el mundo desde la óptica de los marginados y excluidos y que trabajan en función de su liberación (p. 7).

Los difusores de la información en la red social disponen contenidos para un público amplio, interesado en conocer y/o ampliar conocimientos de diversa índole.

Otro aspecto es la producción de contenidos educativos digitales, Préndez et al. (2008) consideran que es necesario que el diseño no se enfoque solo en organizar la información, sino que fomenten entornos de reflexión para los estudiantes. Esto implica considerar la posibilidad de resaltar la complejidad de todo el proceso y promover el desarrollo del pensamiento crítico, donde el individuo tome decisiones para construir su propio camino en la comunidad. Además, se debe fomentar la participación de los estudiantes en la comprensión y solución de problemas. La diversidad de los contenidos de la red social es inherente a la producción de contenidos alineados muchos de ellos contienen la reflexión, la complejidad, el pensamiento crítico y la participación de la televideoaudiencia en la solución de problemas colectivos e individuales.

La comunidad digital, encarna un papel protagónico en el proceso de autoformación, de autoaprendizaje, en el entendido que una serie de individuos de las comunidades se adhieren desde distintos países, regiones, procedencias, orígenes, clases sociales para congregarse alrededor de un sustrato particular, un conocimiento específico, con lo cual Dieguez y Guardiola (1998) sostiene patrones dentro de la interacción social:

La comunidad es fundamentalmente un modo de relación social, es un modelo de acción intersubjetivo construido sobre el afecto, la comunidad de fines y de valores y la incontestable esperanza de la lealtad, de la reciprocidad; la comunidad es un acabado ejemplo de tipo ideal de la acción social, una construcción teórica de alguna manera extraña de la propia realidad que acostumbra a ser algo más que sabido, más emocional que racional (p. 3)

La alfabetización mediática, en donde la competencia digital resulta el objeto, el foco, el target, y que para el caso de la red social YouTube, los operadores, los alfabetizadores, los apóstoles, los proclamadores son encarnados y desarrollados por los Edutubers, los cuales aglutinan las formas de enseñanza y aprendizaje, desplegando las herramientas y medios de la Educomunicación, Viñez et al. (2023) establecen que es en Educomunicación que se entroniza dicha alfabetización en la sociedad del conocimiento como forma avasalladora, independiente y sobre todo disruptiva, razón por la cual fue consagrada por la Unesco desde 1982 en la Declaración Grunwald. En ese sentido los Edutubers son especialistas, apóstoles con énfasis temático en un área del conocimiento en el cual profundizan, ahondan, con miras a la generación de conocimiento y divulgación de este a través de la combinación de la *lógica Oral visual*. Es decir, con la combinación de formas de comunicación que trascienden la enseñanza tradicional.

De lo anterior, la monografía contribuirá, a la comprensión de la comunidad digital en la representación y a la apropiación de conocimiento, en cuanto a las técnicas más recurridas de representación, acordes a la tecnología y a las necesidades de los individuos autodidactas que acuden a la red social YouTube.

La metodología para obtener la información necesaria y los datos es la cualicuantitativa, Fernández et al. (2014) plantean una metodología en razón a lo holístico de la temática y de las interacciones sociales y culturales que se reflejan en procesos de auto aprendizaje y las generalizaciones que se descubran en ellas. En tal

sentido se determinarán inicialmente los Edutubers relacionados con el diseño, con más seguidores y mayor número de reproducciones, además de registrar las temáticas más consultadas. A dicha indagación inicial, básica se compendiarán los resultados del focus group con los estudiantes que han persistido desde el II semestre de 2018, es decir del grupo inicial matriculado en la carrera, con miras a precisar las técnicas más usadas en la representación fruto de la consulta de los Edutubers de diseño y explorar el reconocimiento de canales y Edutubers significativos. Posteriormente con los estudiantes de I a IX semestre de diseño industrial de la UNAD se les aplicará un instrumento tipo encuesta para precisar aspectos relacionados con el aporte de la comunidad de YouTube a los procesos de autoaprendizaje.

Con estos tres procesos de toma de información, se llegarán a las recomendaciones y conclusiones enfocadas a dar cuenta de objetivos, pregunta de investigación y metodología planteada.

## **Metodología de la investigación**

### **Técnica de Recolección de Datos.**

La metodología cualicuantitativa se utiliza para obtener los datos en este estudio. Según Fernández et al (2014), se elige esta metodología debido a la naturaleza holística del tema y a las interacciones sociales y culturales que se reflejan en los procesos de aprendizaje autónomo y las generalizaciones que surgen de ellos. Esta metodología permite capturar tanto aspectos cualitativos como cuantitativos, brindando una perspectiva más completa y enriquecedora de la temática en cuestión.

En tal sentido se determinaron mediante búsquedas exploratorias los Youtubers relacionados con el diseño, con más seguidores y mayor número de reproducciones. También se han de registrar las temáticas más consultadas. Posteriormente con los estudiantes de IX semestre de diseño industrial de la Unad, que han persistido desde el II semestre de 2018, es decir el grupo inicial matriculado en la carrera se precisaran las técnicas más usadas en la representación fruto de la consulta de los Youtubers de diseño, mediante una técnica de focus group. La aplicación de un formulario utilizando la herramienta Googleforms, permitirá tomar información de estudiantes de I a IX semestre de la carrera de diseño industrial de la UNAD. Sobre el instrumento de captura de datos, se determinará el tamaño de la muestra para poder calcular la validez estadística de la información, para lo cual se parte del número de estudiantes inscritos el cual asciende a 620 estudiantes al 16 – 4 – 2022. Así definido el universo o población la muestra significativa será de 275 estudiantes.

**Tabla 1**

*Parámetros para el cálculo del tamaño de muestra finita*

Parámetro	Valor
N	620
Z	1,960
P	50,00%
Q	50,00%
E	4,40%

*Nota.* El tamaño de la muestra corresponde a 275,83

**Figura 2**

*Resultado del cálculo de muestra por niveles de confianza*

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**n** = Tamaño de muestra buscado

**N** = Tamaño de la Población o Universo

**Z** = Parámetro estadístico que depende el N

**e** = Erro de estimación máximo aceptado

**p** = Probabilidad de que ocurra el evento est

**q** = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Nivel de confianza	Z <sub>alfa</sub>
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

*Nota.* El cálculo se realizó con la fórmula de muestreo no probabilística

## Estrategias de búsqueda

Con miras a determinar los aportes de la comunidad digital al aprendizaje de técnicas de representación para diseño industrial, se estiman criterios específicos que dan mayor rigurosidad a la investigación.

## **Nivel de profundidad**

### **Macro.**

Desde lo macro, es decir la información que arrojen los motores de búsqueda y aplicativos como Google Trends, búsqueda en YouTube.

### **Meso.**

El nivel meso, implica la captura de información mediante el grupo focal convocado con a estudiantes de Diseño Industrial de la Unad de los 2 últimos semestres del plan de carrera.

### **Micro.**

Al nivel micro, la captura de información se efectuará mediante formulario a estudiantes de Diseño Industrial de la Unad de los 9 últimos semestres del plan de carrera.

## **El periodo por cubrir**

Comprenderá la experiencia en cuanto al objetivo de los estudiantes de Diseño Industrial de la Unad de los 9 semestres del plan de carrera.

## **Circunscripción de la búsqueda**

La búsqueda de información se circunscribe a la red social YouTube, la cual permite alojar y compartir videos. Tiene además la particularidad que los temas, enfoques y diversidad es ilimitada.

**Figura 3**

*Logotipo de la plataforma audiovisual YouTube*



*Nota.* Adaptado de página de inicio YouTube, por Google LLC, 2017, YouTube ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)). CC BY 2.0

**El idioma de la búsqueda**

Es el español, en razón a que los contenidos temáticos de la formación del Diseño Industrial en la Unad se efectúan en un 99% en dicho idioma.

**Motores de Búsqueda**

Con miras al logro de los objetivos es necesario utilizarlos, empleando las palabras claves que permita ubicar todas aquellas paginas o sitios que contengan la información relevante. Cardona (2021) afirma que los motores son sistemas informáticos que recopilan toda la información que está almacenada en los sitios web.

**Búsquedas en Google**

Con mira al desarrollo del documento, el cual se enmarca en la modalidad de monografía, se basa en la revisión de masas documentales a partir de objetivos, en este caso del contenido subido a la red YouTube, se utilizará el motor Google.

## Figura 4

### Motor de búsqueda Google



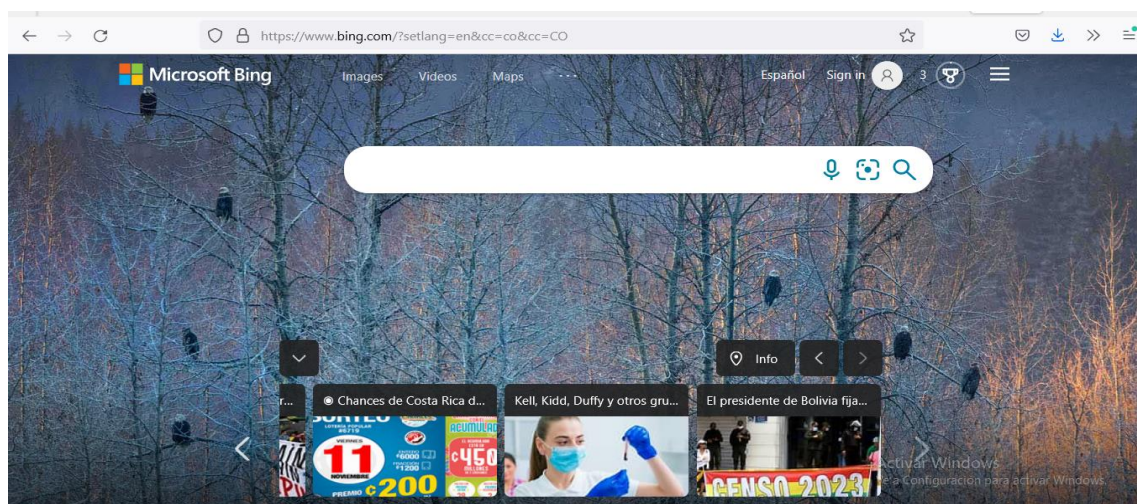
*Nota.* Adaptado de la página de inicio de Google, por Google LLC, 2017, Google (<https://www.google.com/?&bih=595&biw=1280&hl=es-419>). CC BY 2.0

## Búsquedas en Bing

Se utilizará el motor de búsqueda de Microsoft, para corroborar resultados o ubicar información adicional o complementaria a las búsquedas en el motor Google.

## Figura 5

### Motor de búsqueda de Microsoft Bing



*Nota.* Tomado de página de inicio del buscador Bing, por Microsoft, 2022. Bing (<https://www.bing.com/?setlang=es>). CC BY 2.0

## **Características del formulario a aplicar en nivel Micro**

Para tal efecto se ha preparado un formulario, utilizando la herramienta de Google,

### **Criterios.**

Se incluye una breve descripción de cuál es el objetivo del formulario.

1. Se incluye un condicional de si acepta compartir sus datos, ligado con la política de privacidad de la UNAD.
2. El formulario se amplía a estudiantes de Diseño industrial y de dibujo en ingeniería.
3. Se utilizará el filtro del semestre.
4. Se utilizarán categorías tales como nombre.
5. Se tomarán categorías como edad, género, en lo posible estrato, para hacer una caracterización socioeconómica, cada una por separado.
6. Se indagará por la forma de financiar los estudios, si por medio propios, préstamo o apoyo externo u apoyo familiar.
7. Se preguntará si utiliza como medio de apoyo multimedia de aprendizaje YouTube.
8. Se calificará la importancia de cada uno de estos temas.
9. Se utilizará en los posible la escala de Likert

### **Temáticas Cuestionario**

Se consultan los siguientes aspectos:

- Nombres y Apellidos
- Sexo
- Edad
- Carrera
- Estrato
- Semestre
- Medios de financiación de estudios
- Programas utilizados para dibujar
- Nivel de conocimiento en los programas
- Apoyo en la plataforma YouTube
- Uso de YouTube para consultas de diseño

- Temáticas para consultar en YouTube
- Canales de diseño más consultados
- Satisfacción con los contenidos en YouTube sobre Diseño
- Franjas horarias de consulta
- Suscripción a canales de Diseño
- Canales de Diseño de mayor consulta
- Software de diseño más consultados
- Valoración de los contenidos de los canales de Diseño
- Importancia de los canales de Diseño
- Valoración de los aportes en la formación de los canales de Diseño
- Software más consultado
- Suficiencia de los contenidos de la Unad para la formación
- Experiencia en la formación autónoma
- Espacio de opiniones
- Fecha de ingreso a la Unad

Para lo anterior se utilizaron las siguientes opciones:

## Figura 6

### *Opciones de respuesta cuestionario digital*



The image shows a Google Forms interface. On the left is a menu of response options: Respuesta corta, Párrafo, Opción múltiple (selected), Casillas de verificación, Lista desplegable, Carga de archivos, Escala lineal, Cuadrícula de opción múltiple, and Cuadrícula de casillas de verificación. On the right is a preview of a digital questionnaire form with a header image of colored pencils and the title 'Aportes de la comunidad digital al aprendizaje de técnicas de representación para diseño industrial'. Below the title, the text 'técnicas de representación' is visible.

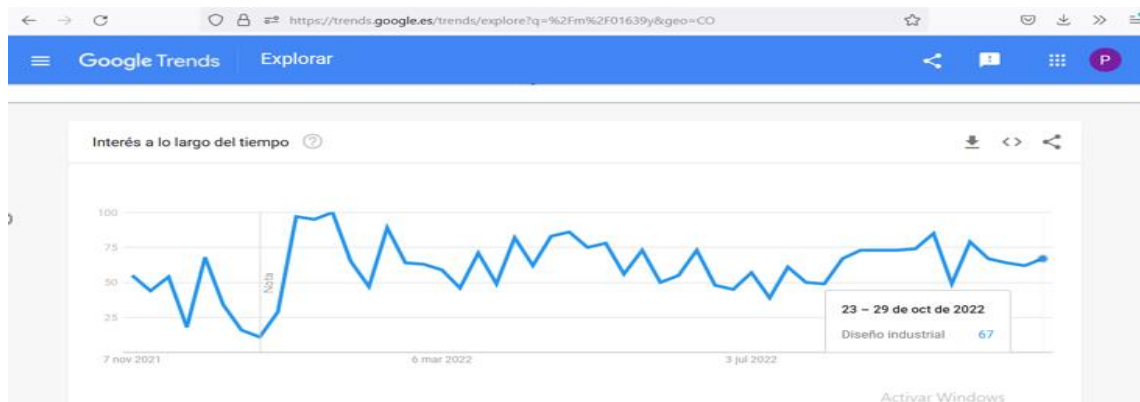
*Nota.* El formulario digital facilita la recopilación de información bajo múltiples opciones de respuesta que sistematizan bajo datos estadísticos. Tomado de formulario Google, Diego Gutiérrez, 2023. Formulario Google (<https://forms.gle/mYcaDvevxd6X4qGx8>). CC BY 2.0

## Búsqueda en Google Trends

Ingresados varios criterios de búsqueda en el aplicativo de referencia, relacionados con el descriptor Diseño Industrial, se evidencia a nivel local y por ciudades los resultados desde el 7 de noviembre de 2021 al 29 de febrero de 2022.

### Figura 7

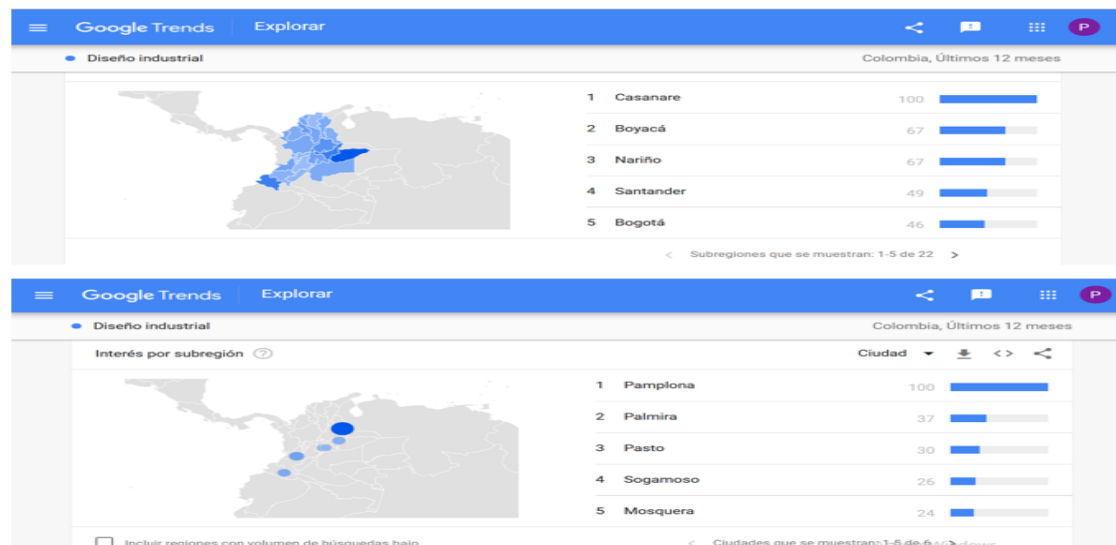
*Tendencia de búsqueda promedio en tema del diseño industrial*



*Nota.* Lo que se puede apreciar allí es un comportamiento de búsqueda promedio de 75 puntos de 100 posibles. Es decir, el interés por los temas del diseño industrial se sostiene en el lapso de registro.

### Figura 8

*Interés al tema de diseño industrial por región y subregión*



*Nota.* Llama la atención con el resultado que entrega el aplicativo que ciudades como Pamplona, Palmira y Pasto sean los que más consultas registran respecto al Diseño Industrial.

Llama la atención con el resultado que entrega el aplicativo que departamentos como Casanare, Boyacá y Nariño sean los que más consultas registran respecto al Diseño Industrial.

## Figura 9

### *Búsquedas relacionadas al diseño industrial*

Temas relacionados		Búsquedas relacionadas ...	
	En aumento		En aumento
1 UPTC, Universidad Pedagógica y Tec...	Aumento	1 diseño de modas	Aumento
2 Facultad universitaria - Tema	Aumento	2 universidad distrital	Aumento
3 Universidad Piloto de Colombia Sede...	Aumento	3 historia del diseño industrial	Aumento
4 Multimedia - Formato de archivo	Aumento	4 universidad antonio nariño	Aumento
5 Universidad Antonio Nariño - Tema	Aumento	5 diseño industrial medellin	+60 %

*Nota.* Llama la atención con el resultado que entrega el aplicativo que en *temas relacionados* del relacionado con Multimedia - Formato de archivo ocupe el puesto 4to, lo que indicaría el uso de software y expresiones en el lenguaje multimedial en aumento.

En cuanto a búsquedas relacionadas al Diseño Industrial es llamativo que, de los 5 resultados, 3 de ellos estén vinculados con el diseño.

### **Aproximaciones a las búsquedas en YouTube, utilizando el buscador Google**

Utilizando el descriptor “diseño industrial + youtube” con el motor de búsqueda Google, en el navegador Mozilla, se obtienen como resultados iniciales mas de 46`600.000 resultados.

## Figura 10

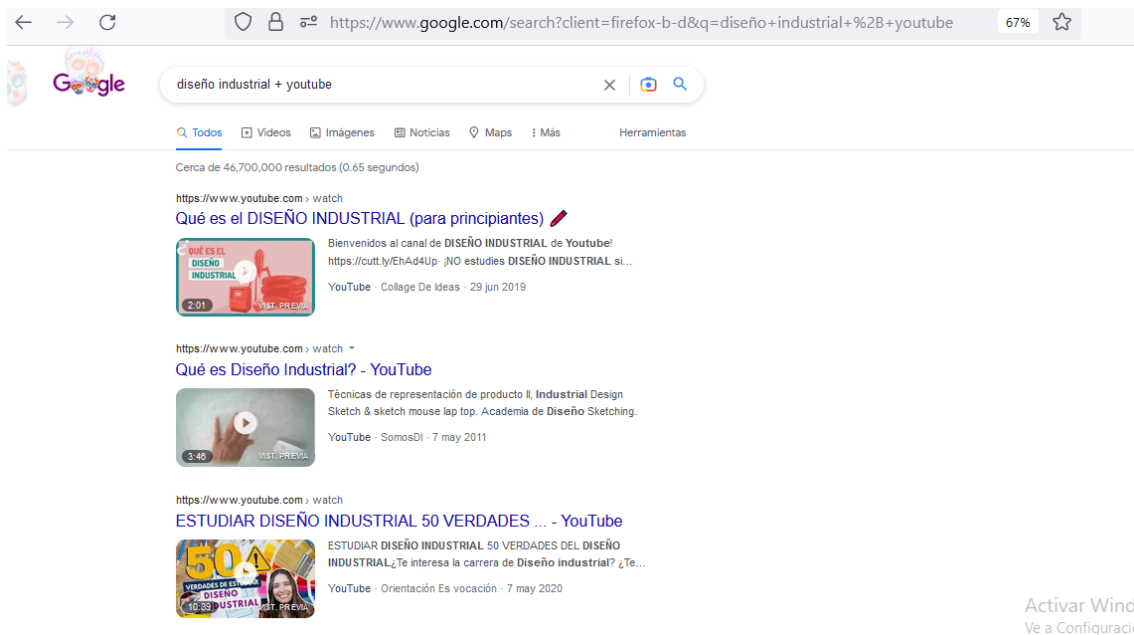
### Aproximación de búsquedas del diseño industrial relacionado a YouTube



*Nota.* La aproximación establece cerca de 46 millones de resultados con etiquetas de datos que guían al motor de búsqueda a predefinir el contenido digital priorizado en la página de inicio.

## Figura 11

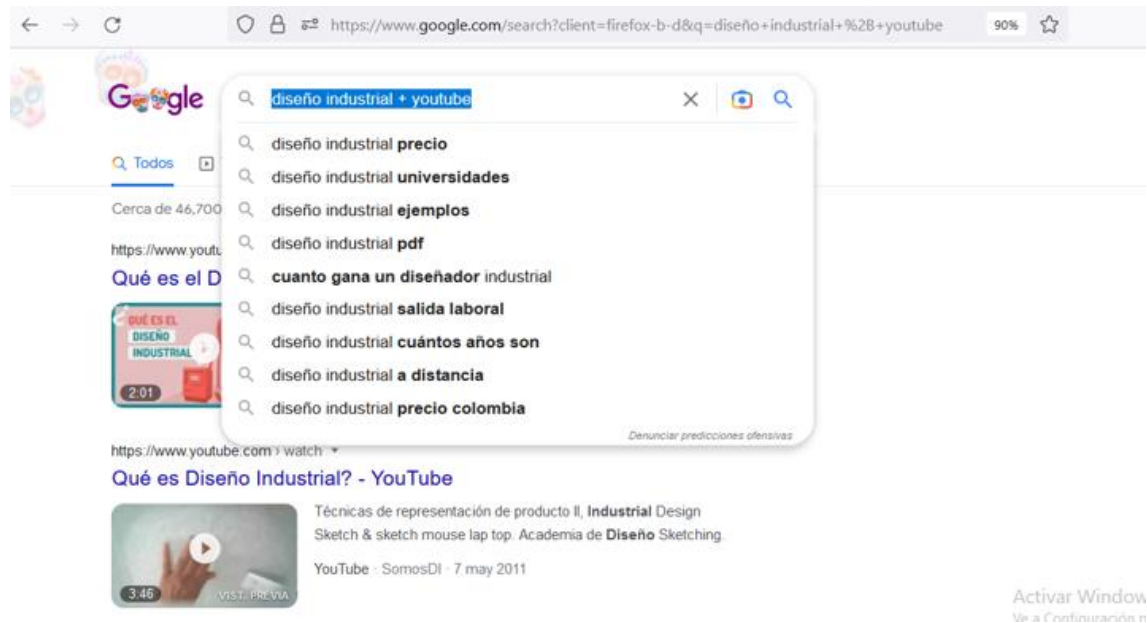
### Resultados de sitios relacionados con el diseño industrial en YouTube



*Nota.* Los resultados despliegan un menú emergente de posibilidades interesantes y vinculadas con entidad universitaria, los precios y de manera especial los ingresos al hacerse profesional en el Diseño Industrial.

**Figura 12**

*Despliegue del algoritmo de búsquedas de Google*



*Nota.* En la opción dos de resultados, se van precisando algunos de los exponentes en YouTube del abordaje de énfasis en temas de Diseño Industrial.

**Figura 13**

*Collage de ideas de Google*



*Nota.* Destaca “Collage de Ideas”, pues de los 10 resultados, 7 son de dicho sitio, en donde la autora del canal es Diseñadora Industrial de nacionalidad española, que cuenta con 37500 suscriptores y más de 47 videos que suman más de un millón de reproducciones.

## Figura 14

### Canal de ideas en página de YouTube

The image shows a YouTube video player interface. The main video features a woman with long red hair sitting on stone steps, gesturing with her hands. The video title is "7+1 COSAS que NADIE TE CUENTA (sobre ESTUDIAR DISEÑO INDUSTRIAL)". The page includes a search bar, navigation icons, and a sidebar with a chat area and a list of related videos.

ESTUDIAR la carrera de DISEÑO INDUSTRIAL

7+1 COSAS que NADIE TE CUENTA (sobre ESTUDIAR DISEÑO INDUSTRIAL)

Mostrar la repetición del chat

#BeyondFutureEducation

Instalación BIM  
Anuncio · e-zigurat.com

Regístrate

Todos Diseño industrial Asignaturas Pr

LO QUE ME GUSTA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

7 PREGUNTAS de DISEÑO INDUSTRIAL - CHALLENGE!  
Collage De Ideas  
5,024 vistas · hace 2 años

SE ACTIVA CONCURSO CONTRALORIAS TERRITORIALES

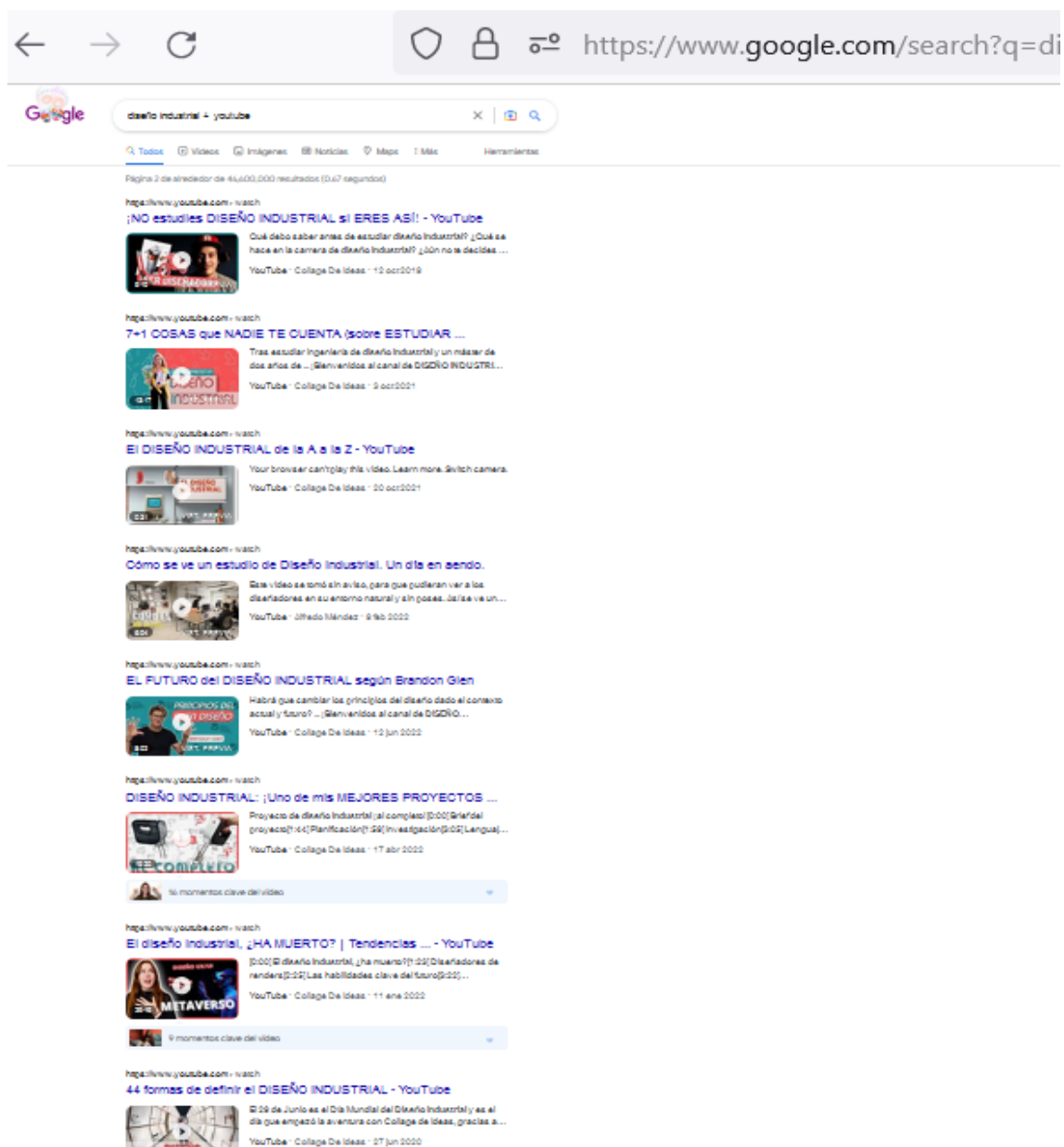
Se Activa el Concurso Contralorías Territoriales #cncsc  
No se ha podido activar Windows. Concursa con Exito

Nota. Tomado de Collage de Ideas (31 de octubre de 2021) 7+1 COSAS que NADIE TE CUENTA (sobre ESTUDIAR DISEÑO INDUSTRIAL) [Archivo de Vídeo]. YouTube.

[https://youtu.be/Q3\\_B5f2XMWk?si=ZeubL7i0G2ianiHC](https://youtu.be/Q3_B5f2XMWk?si=ZeubL7i0G2ianiHC)

Figura 15

Resultados iniciales de la página tres de búsqueda



*Nota.* Se establece un alto número de contenido digital proveniente de la plataforma YouTube filtrado directamente por el motor de búsqueda de Google.

En la página tres de la búsqueda, destaca el Canal “Círculo de Diseño”, pues de los 6 resultados, 2 son de dicho sitio, en donde el autor del canal es Diseñador Industrial de nacionalidad colombiana, que cuenta con 7500 suscriptores y 9 videos que suman más de 5000 reproducciones. En esta página Collage de Ideas mantiene el liderazgo con 4 videos de los 6.

## Figura 16

Video de la página 4 de búsqueda en YouTube



*Nota.* Tomado de Círculo de Diseñadores (12 de abril de 2020) Todo lo que debes saber sobre la historia del diseño industrial. [archivo de video] YouTube.

[https://youtu.be/NY\\_tWbI1xLw?si=ndopparmVtF2uqag](https://youtu.be/NY_tWbI1xLw?si=ndopparmVtF2uqag)

En la página 4 de la búsqueda, figura un block de Fabiola Vázquez, quien tiene como temática el diseño gráfico, industrial y la Arquitectura. Lo particular de estos Youtubers, es que según lo indican abrieron canales siendo estudiantes. Al consultar en uno de dichos canales la mexicana Ferly, la cual es la autora del canal, es Diseñadora Industrial y cuenta con 44000 suscriptores y 10 videos que suman más de 5000 reproducciones.

## Figura 17

Video de la página 16 de resultados de YouTube



*Nota.* Tomado de Fernanda (25 de diciembre de 2016) ¿Qué hago en mi carrera? – diseño industrial. [archivo de video] YouTube. <https://youtu.be/EqpU5IDeIPg?si=jhY9mxEh2hVKuSpz>

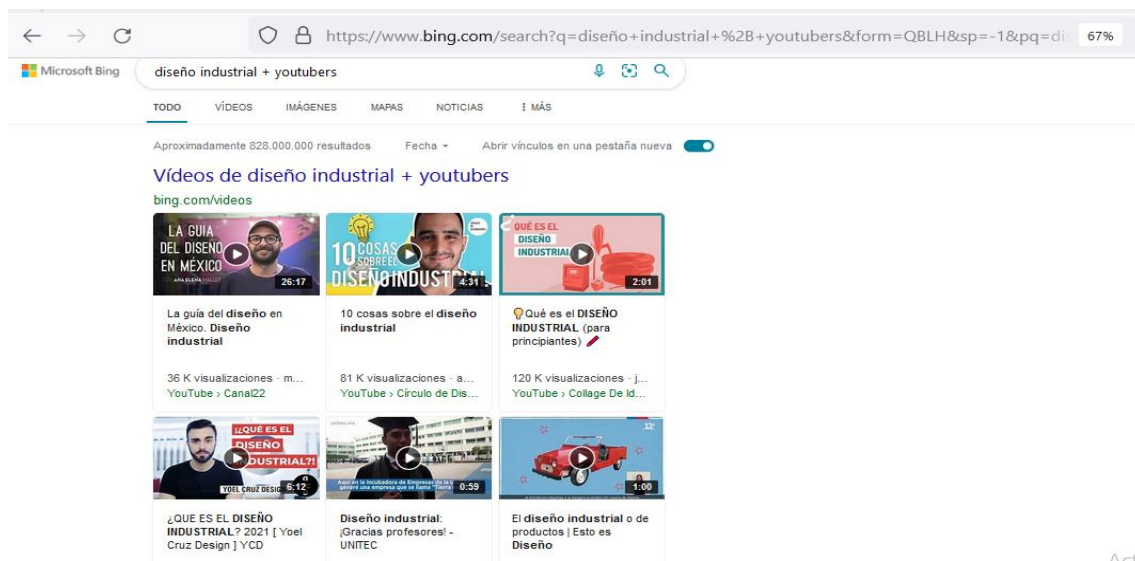
## Búsquedas desde Bing

Una vez ingresado el criterio de búsqueda “Diseño industrial + Youtubers” arroja contenido en 16 resultados en la primera página de resultados. Por tanto, Bing no resulta tan prolijo, ni tan abundante en resultados como los arrojados por Google.

Algunos de los resultados, coinciden con los resultados arrojados en Google.

Figura 18

## Resultados de búsqueda en página Bing

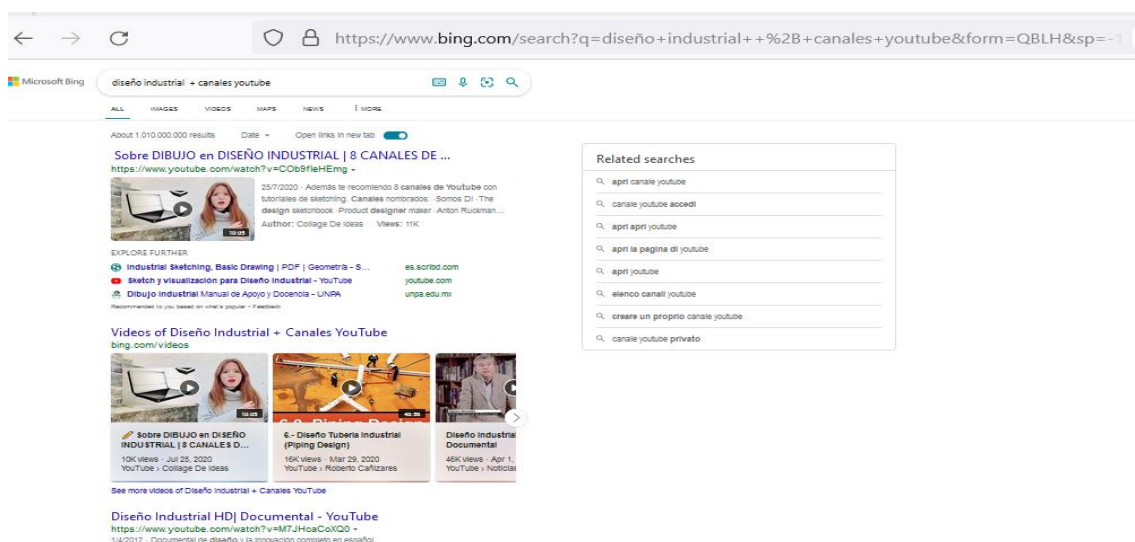


Nota. Imagen del algoritmo de búsqueda de Bing sobre el tema diseño industrial. Tomado de página de inicio Bing. Por Microsoft Bing, 2023. Bing. (<https://goo.su/3CeQF>). CC BY 2.0

Al proceder a la búsqueda “diseño industrial + canales YouTube”, se evidencia el registro del canal Collage de ideas, el cual ha sido reseñado en esta investigación.

Figura 19

## Página de resultados de motor de búsqueda Bing



Nota. Imagen del algoritmo de búsqueda de Bing. Tomado de página de inicio Bing, por Microsoft Bing, 2023. Bing (<https://goo.su/SIcRqF>) CC BY 2.0

## Resultados de la Investigación

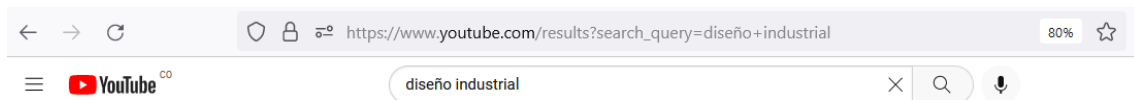
### Resultados Macro

#### *Youtubers representativos en el Diseño*

Se efectuó la búsqueda en YouTube de “Diseño Industrial”, tomando las 100 primeras referencias arrojadas, con lo cual se pudo determinar los canales más recurrentes. En la imagen siguiente se registran gráficamente el resultado entre los que se destacan Youtubers, Universidades, academias en línea de formación virtual, empresas entre otras.

### Figura 20

#### *Criterio de Búsqueda en YouTube*

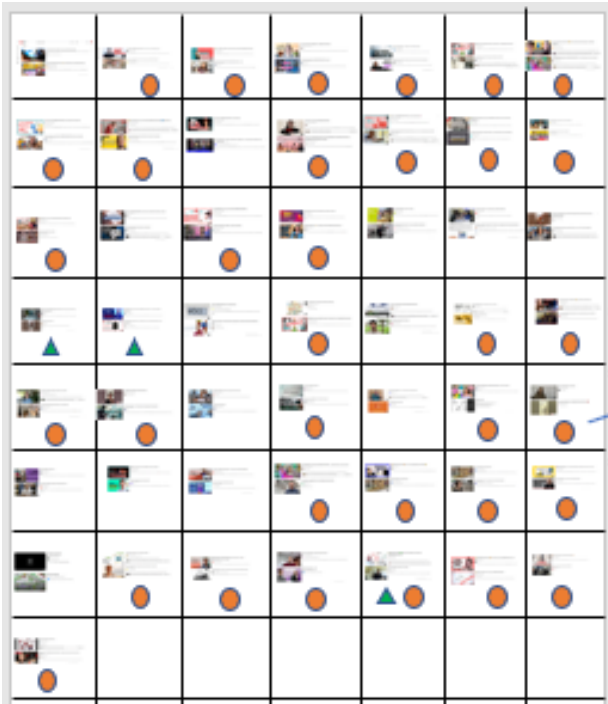


*Nota.* El criterio de búsqueda actúa como una etiqueta entre los metadatos de cada archivo de video almacenado en la plataforma de YouTube. Tomado de página de inicio YouTube, por Google LLC. YouTube ([https://www.youtube.com/results?search\\_query=dise%C3%B1o+industrial](https://www.youtube.com/results?search_query=dise%C3%B1o+industrial)) CC BY 2.0

Se debe resaltar, que se han destacado algunos de los canales, entre estos 100 resultados, que tratan temas de software, razón por la cual se evidencian en el resultado.

## Figura 21

*Comparación de resultados en motores de búsqueda*



*Nota.* Los resultados establecen tendencias directas sobre contenidos audiovisuales específicos que según el algoritmo de búsqueda son los más cercanos a la tendencia de los usuarios de YouTube. Ver detalle en Anexo 1.

El resultado arroja los 4 canales que más se evidencian en el resultado de búsqueda.

**Tabla 2**

*Análisis Diferenciador de Canales de YouTube*

Youtuber	N. De referencias														Total	
<b>Circulo de Diseñadores</b>	1	1	1	1	1											5
Yoeli Cruz	1															1
Collage de Ideas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Milka Trujillo	1	1	1	1	1											5
Ferli	1															1
Aida Design	1	1	1	1												4
Alfredo Méndez	1	1														2
Ana Cecilia Art	1	1														2
Orientación es vocación	1															1
Ferli	1															1
ArqManes	1															1
Joal Cove	1															1
Canal 22	1															1
Cr3 Justo	1	1	1													3
Alec Silva	1															1
R6M studio	1															1
Gabriela Pérez	1															1
Marco Barba Design	1															1
Gabriel López	1															1
Somos DI	1															1
Jilmor Gilson	1															1
El Mundo de Novacks	1															1
Amiki Design	1															1
Alex Takeshi	1															1
Felipe Delgado	1															1
Arquitectura en Primer Plano	1	1														2
Ángel Castro	1															1
Nidos Creativos	1															1
Pplanoneidea	1															1
Annie Larios	1															1
Ingeneriando	1															1
	Software															

*Nota.* La tabla presenta un comparacion entre canales de youtube definiendo el numero de diferencias que estos reflejan, de esta forma se seleccionan 4 con mayor presencia en los resultados de busqueda.

Elaboracion propia del autor.

En la tabla anterior se destacan en su orden.

**Tabla 3***Registros iniciales de Youtubers*

<b>Youtuber</b>	<b>N. De referencias</b>													<b>Total</b>		
<b>Círculo de Diseñadores</b>	1	1	1	1	1											5
Yoeli Cruz	1															1
Collage de Ideas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Milka Trujillo	1	1	1	1	1											5
Ferli	1															1
Aida Design	1	1	1	1												4

*Nota.* En la tabla también se establecen los primeros registros de los primeros 100 resultados, canales como

los de Amiki Design y Arqmanes, que figuran entre los Youtuberos de software. Elaboración propia del autor.

***Infoproductores, Edutubers y/o instructores online***

La labor de estos canales conduce a la generación de contenido, lo cual obliga a que muchos de ellos, exclusivamente, se dediquen a dicho proceso, lo cual en algunos casos lo suben de nivel ofertando la venta de cursos online, con lo cual se convierten en instructores de los contenidos que producen, tal como Amiki Designe y Arqmanes.

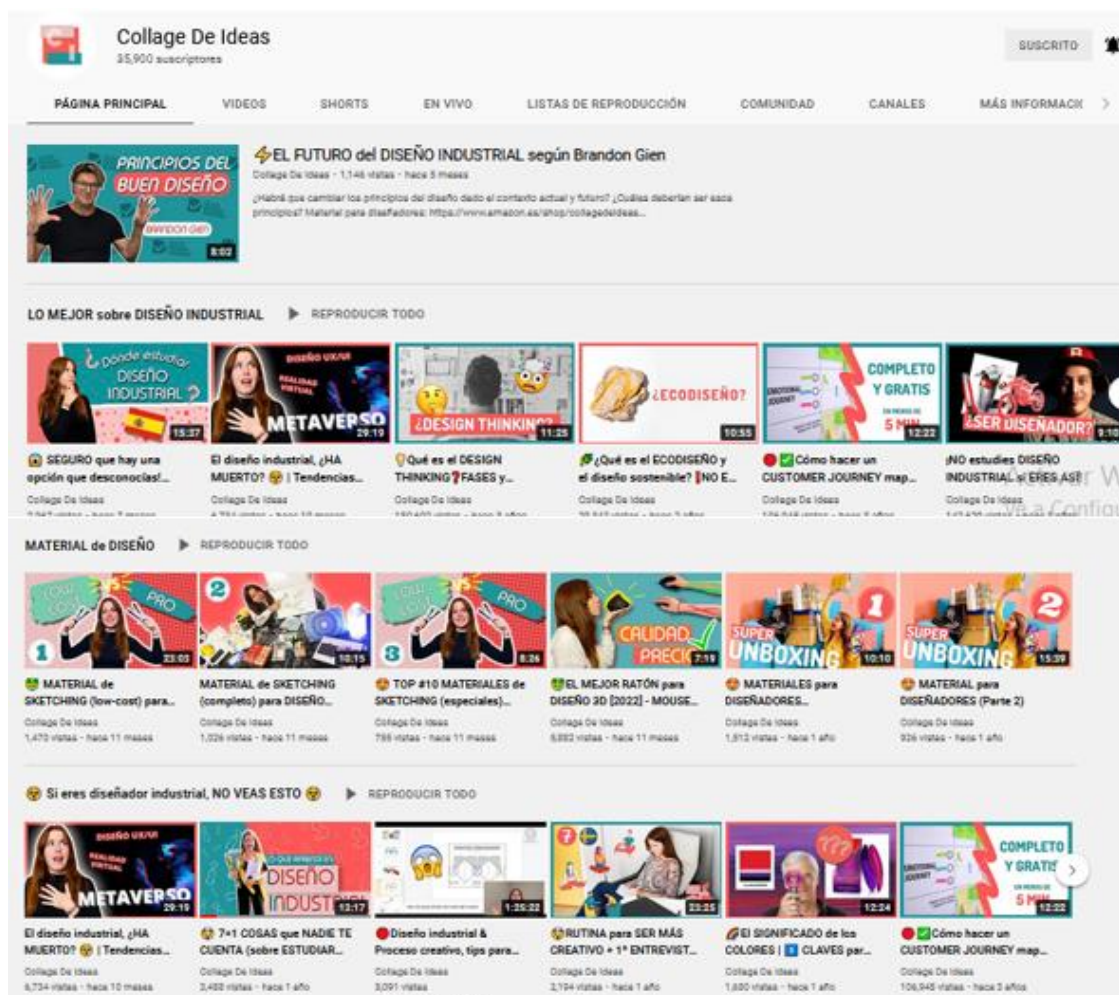
**La identidad de los canales**

Indudablemente cada uno de los cuatro canales destacados, tiene un carácter específico, por cuanto la oferta de cada uno de ellos se circunscribe a condiciones de tiempo modo y lugar a lo largo de la época que se producen los contenidos, lo cual genera que los videos sean en ocasiones subidos con regularidad, o que otros tengan según la fecha de subida transcurran periodos muy largos entre cada uno de ellos.

Revisamos el canal más prolijo, siendo Collage de ideas, en el cual se puede evidenciar:

**Figura 22**

*Página principal del canal de YouTube Collage de ideas.*



*Nota.* La imagen presenta los videos y temáticas del canal. Tomado de página principal Collage de ideas, por collage de ideas, 2023, YouTube (<https://www.youtube.com/@collagedeideas>). CC BY 2.0

De lo cual, el contenido con fechas de subida de videos de varios años atrás, pese a lo cual, los contenidos están dispuestos para ser vistos las veces que sea necesario sin interferencia de la época de acceso y especialmente sigue produciendo videos con temas de actualidad como es Inteligencia Artificial IA en relación con el Diseño.

## Aportes a la temática del Diseño

La permanencia de los contenidos en los canales de referencia en vivo o grabado, permite la revisión de las versiones del software o la temática buscada “streaming”, puesto que se efectúan modificaciones a lo largo del tiempo a manera de actualizaciones o dejando la trazabilidad del proceso.

En *Círculo de Diseñadores* se evidencian videos de hace más de 4 años. El ultimo video subido es de hace 7 meses.

### Figura 23

*Página principal del Canal de YouTube Círculo de Diseñadores*

*Nota.* Imagen de los videos y temáticas del canal. Tomado de página principal de circulo de diseñadores, por Círculo de Diseñadores, 2023. YouTube. (<https://www.youtube.com/@CirculodeDiseñadores>) CC BY 2.0


## Un caso suigéneris

Buscando información de scanner 3D, surge un canal de una Edutubers colombiana que se denomina KellyBlogs. Es un canal muy dinámico e inspirado por la Edutubers Kelly. Ella es de Cúcuta, en Norte de Santander, de nombre Kelly Vanessa Gallo y de profesión Arquitecta, graduada en el 2018 de la Universidad Francisco de Paula Santander – UFPS.

### Figura 24

#### *Perfil Kelly Vanessa Red Social Instagram*

---



**kellyvanessagallo** Seguir Enviar mensaje

480 publicaciones    11,4 mil seguidores    372 seguidos

**Kelly Vanessa Gallo**  
 Bloguero  
 KELLYBLOGS ✨  
 📍 Cúcuta, Colombia/ arquitecta  
 Ya 300k en youtube! ❤️❤️  
 Contacto : [business@kellyblogs.com.co](mailto:business@kellyblogs.com.co)  
[youtube.com/@kellyblogs](https://www.youtube.com/@kellyblogs)

*Nota.* tomada de perfil de usuario Kelly Vanessa Gallo, por Instagram, 2023. Instagram (<https://www.instagram.com/kellyvanessagallo/?hl=es>). CC BY 2.0

### Tabla 4

#### *Los videos y temas tratados por la Edutubers*

Tema	N. de Videos
Escáner 3D	1
Ideas con CNC	1
Proyectos con corte Laser	7
Laser Cut Projects	17
Shorts	2
Colecciones impresas en 3D	8
3D Print/Impresión 3D	34
Unboxing	32
Minihouse	3

Conversatorios	7
Energiless	4
Mobiliario	15
Decorativos	23
Artefactos para taller	16
Máquinas para ejercicios/materiales reciclados	3
Mesas con herrería y Madera	10
Proyectos super económicos	40
Restauraciones	3
Proyectos de reciclaje	34
KellyWorks	83
Visita a Laguna encantada	16

*Nota.* La revisión multimedia a los canales de YouTube establece un total de 359 videos producidos en 6 años. Elaboración propia del autor.

## Figura 25

### Página de inicio del Canal de Youtube KellyBlogs

The screenshot shows the YouTube channel page for KellyBlogs. The channel name is KellyBlogs (@kellyblogs) with 326,000 subscribers. The page displays a grid of video playlists under the heading 'Listas de reproducción creadas'. The playlists are:

- ESCANER 3D (1 video)
- IDEAS CON CNC (1 video)
- PROYECTOS CON CORTE LÁSER (7 videos)
- LÁSER CUT PROJECTS (17 videos)
- Shorts (2 videos)
- Colecciones impresas en 3D (8 videos)
- 3D PRINT / IMPRESION 3D (34 videos)
- UNBOXING (32 videos)
- Mini House (3 videos)
- Hablando con ustedes (7 videos)
- Energiless (4 videos)
- MOBILIARIO (15 videos)

*Nota.* Listas de reproducción por temática y secuencia. Tomado de página de inicio KellyBlogs, por KellyBlogs, 2023. YouTube (<https://www.youtube.com/@kellyblogs/playlists>). CC BY 2.0

### Las 3 temáticas de D.I. más recurridas en los Youtubers especializados en Diseño

A partir del registro de la búsqueda se ubican los siguientes temas:

**Tabla 5**

*Clasificación por contenidos y temáticas de los Canales Seleccionados*

<b>Youtubers</b>	<b>Collage de Ideas</b>	Círculo de Diseñadores	Milka Trujillo	Aida Design	Tot al
Futuro del Diseño Industrial	3	2			5
Eventos de DI		6			6
Donde estudiar DI	1	1			2
Metodologías de Diseño	2			1	3
Ilustración	3			1	4
Proceso de aprendizaje	1				1
Proceso Creativo	1				1
Carrera de DI	2				2
Portafolio de DI	3				3
Recurso para Diseñadores	1				1
Talento para DI	1				1
Qué es el DI	1				1
Diferencias en los diseños	1				1
Aps para Diseñadores	1				1
Libros	1				1
Materiales	1				1
Diseño de Producto	2	1			3
Viajes DI	1				1
Aspectos del DI	2				2
Historia del DI	1				1
Creatividad	3				3
Ecodiseño	1				1
Bauhaus	1				1
Resultados Académicos DI			1		1
Ergonomía y usabilidad				1	1

*Nota.* La definición de temáticas se establece bajo categoría y subcategorías de búsquedas sobre diseño industrial. Elaboración propia del autor,

## Futuro del Diseño Industrial

Es uno de los aspectos que inquieta a quienes pretenden iniciar la carrera, o la están cursando. En dicha categoría se ubican los recién graduados o incluso profesionales con amplia experiencia que dialogan sobre los derroteros a seguir.

## Eventos del Diseño Industrial

Son los encuentros presenciales o virtuales que permiten apreciar las formas distintas del diseño, a la vez que aproximarse a los procesos, metodologías, lo cual a la postre alimenta al futuro diseñador en el proceso de formación y al graduado puede afianzar o inquietar los contenidos aprendidos en la creación de nuevos productos o servicios. Es decir, se puede actualizar.

### Figura 26

*Flyer evento, conferencias, actualizaciones y talleres HABINEX*



*Nota.* Tomado de Encuentro HABINEX. Diseño, interiorismo, paisajismo y sustentabilidad. IdeasDI, 2021. IdeasDI (<https://ideasdi.com/calendario/encuentro-habinex/>) CC BY 2.0

## Ilustración

La representación en el diseño industrial surge como necesidad de visualizar y ejemplificar los diseños, piezas, mecanismos y formas propuestas (Susta, 2020),

Las herramientas de representación con miras a la toma de decisiones permiten en las versiones preliminares la mejora, o la aproximación a la propuesta deseada. En la fase de aprobación, facilita coadyuvar al visto bueno final, el lograr superar la lista de chequeo y remarcar el momento crucial en el que la innovación y la creatividad cumplen papel de fondo en la representación (Barra, Mayorga, & Chiesa, 2016).

### Figura 27

*Diseño de drones Iván - Rastrigin*



*Nota.* Tomado de drones Ivan-Rastrigin, por ArtStation, 2020. Pinterest (<https://co.pinterest.com/pin/700380179522539368/>) CC BY 2.0

## Metodologías del Diseño Industrial

Se enmarcan en los procedimientos existentes para diseñar, lo cual implica técnicas lineales, iterativas, divergentes e integradas de otras disciplinas, lo que conduce al mejor logro del producto o servicios.

### Figura 28

#### Metodología del diseño industrial



Nota. Adaptado de MTDI. Metodología de Diseño Industrial, por Foroalfa. 2020. Foroalfa.com (<https://foroalfa.org/articulos/mtdi-metodologia-de-diseno-industrial>) CC BY 2.0

## Resultados Nivel Meso. Focus Group

Se efectuó el día 28 de marzo a las 9.a.m vía Meet, con los estudiantes de IX semestre del programa de Diseño Industrial de la UNAD, Pedro Vargas y Camilo Hernández. Se contó con la presencia del Tutor Ing. Javier Romero, en las cuales se abordaron las siguientes preguntas:

1. Comente la importancia de la red YouTube en el proceso de formación autónomo, con miras a la creación de habilidades y destrezas digitales acorde a las necesidades de representación identificadas.

Los aspectos más relevantes comentados por los expertos hacen referencia a la disponibilidad de contenidos de diverso orden, con tan solo disponer de internet y equipos adecuados. El Streaming permite el disfrute de contenidos en los dispositivos a través de internet, lo cual les permite el acceso a los videos que les permite complementar la formación.

2. Registrar las 3 temáticas de D.I. más recurridas en los Edutubers especializados en diseño.

En su orden son software, procesos productivos e información complementaria de tendencias de diseño.

3. Identifique las 3 principales técnicas – herramientas de representación del proceso de diseño compartidas por la comunidad digital en YouTube  
SketchUp, Rhinoceros, 3Dmax.

4. Referencie las 2 técnicas más recurridas para representar productos en la comunidad digital en YouTube específicamente de los EDUTUBERS, que han sido acogidos en el proceso de formación de los estudiantes del programa Diseño Industrial de la UNAD.

Se hizo referencia al retoque digital en Photoshop, renderización en sketchUp y Rhino. Para animación indican uno de los participantes lo efectúa en powtoon, el cual es un software de presentación en línea que facilita presentaciones animadas.

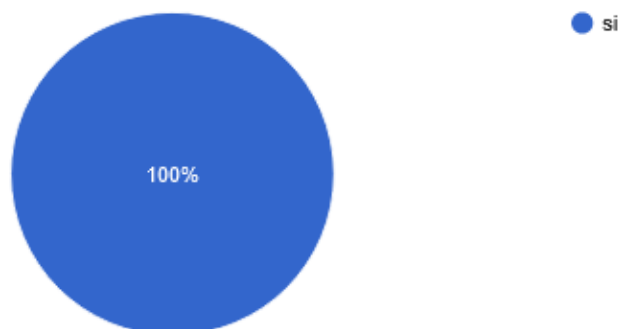
Se levantó Acta de la actividad de entrevista en Anexo 2.

## Resultados Micro. Instrumento Formulario

### Figura 29

*Autorización de tratamiento de datos*

275 respuestas



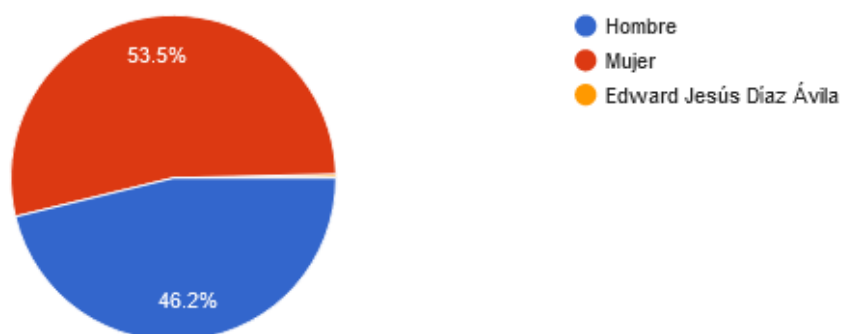
*Nota.* Todos los participantes aceptaron la política de tratamientos de datos personales. Elaboración propia del autor.

### Figura 30

*Categoría demográfica sexo de los encuestados.*

Sexo

275 respuestas



*Nota.* De las 275 respuestas obtenidas la mayor proporción corresponden a mujeres. Elaboración propia del autor.

Se evidencia mayor participación de mujeres en el universo escrutado. Debería dicho resultado dar un enfoque de género a algunos aspectos del programa de Diseño

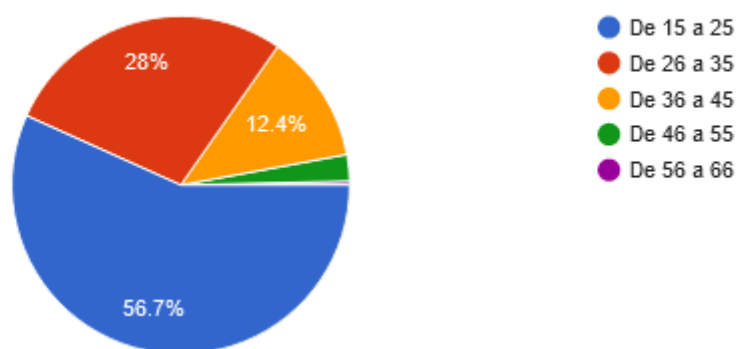
industrial. El resultado puede ser evidencia de las tendencias de población en el país que indican que las mujeres son mayoría.

Evidencia el resultado que el número mayor de mujeres sugiere una mayor intencionalidad en profesionalizarse.

### Figura 31

*Categoría demográfica edad de los participantes*

275 respuestas



*Nota.* Del total de 275 respuestas obtenidas la mayor proporción corresponde a jóvenes entre los 15 y 25 años resultando en un subgrupo poblacional objetivo en la investigación. Elaboración propia del autor.

Evidencia las respuestas que la población joven del rango de 15 a 25 años es el segmento de edad que pertenece al programa diseño industrial de la Unad.

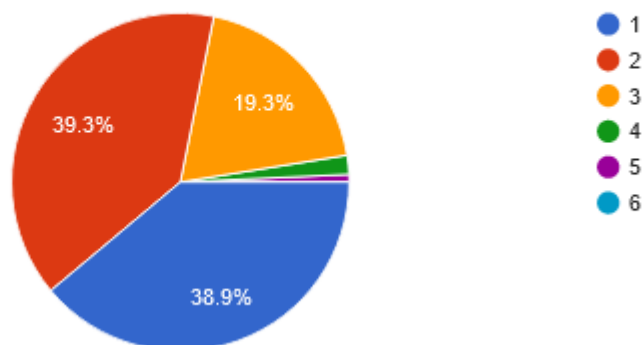
El segundo rango predominante es el de 26 a 36 años que resulta un segmento de edad de 26 a 35 años, lo que puede indicar que el diseño industrial de la Unad es una opción para quienes posiblemente no habían podido continuar estudios o iniciarlo en una edad más temprana.

El rango de edad de 36 a 45 resulta significativo en la medida que compone el 12,4% de la muestra, con lo cual puede coincidir con aspectos del registro anterior en cuanto oportunidades de estudio y de mercado laboral.

## Figura 32

### Categoría demográfica estrato de los participantes

275 respuestas



*Nota.* La mayor proporción de los participantes pertenecen a los estratos 1, 2 y 3 siendo la población central del análisis. Elaboración propia del autor,

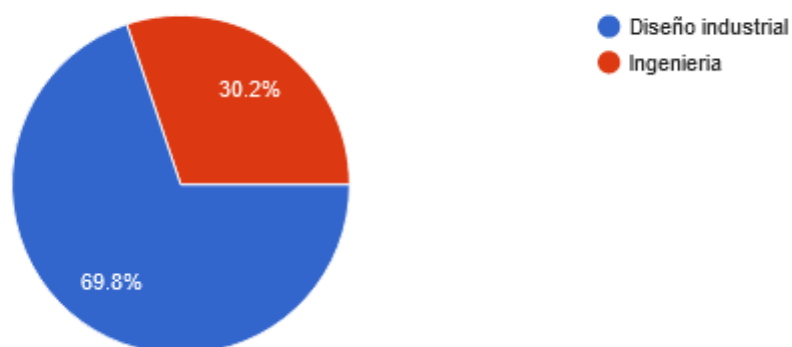
Evidencia el mayor porcentaje (39,3%) correspondiente al estrato 2 del programa de diseño industrial, lo cual significa que la mayoría de la muestra es población pobre. El segmento de población que sigue al 2 en porcentaje (38,9%) corresponde al estrato 1, el cual es el más bajo de la estratificación.

El estrato 3 representa al porcentaje que se ubica con 19,3% y corresponde al segmento de población que recibe subsidios del Estado, es decir es un segmento de población que tampoco tiene acceso a los beneficios económicos plenos. Así las cosas, se puede indicar para la muestra que el 97,4 de quienes respondieron la encuesta es pobre económico.

**Figura 33**

*Carrera profesional a la que pertenecen los participantes*

275 respuestas



*Nota.* La mayor proporción de los participantes pertenecen a diseño industrial manejando un margen considerable a carreras que sostienen una relación con la temática como ingeniería dentro de la UNAD. Elaboración propia del autor.

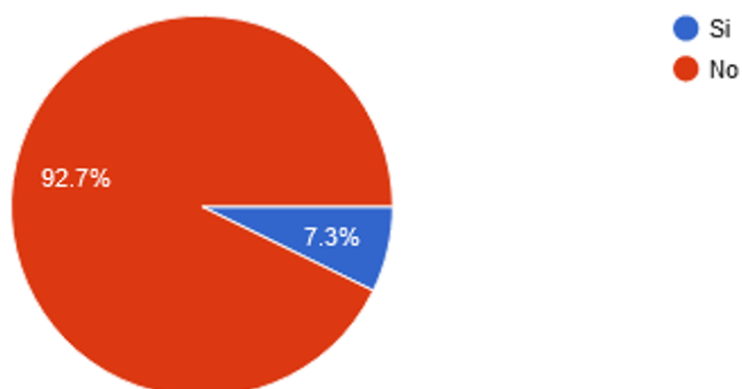
En la muestra predominan estudiantes de Diseño Industrial con el 69,8%.

Los estudiantes de Ingeniería corresponden a 30,2% de la muestra.

**Figura 34**

*Homologación de cursos relacionados con representación*

275 respuestas



*Nota.* La mayor proporción de los estudiantes no han realizado una homologación cumpliendo en linealidad el abordaje del tema dentro de su plan de estudios. Elaboración propia del autor.

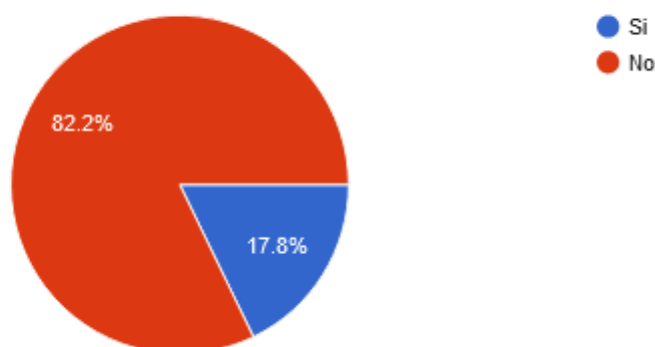
Se puede evidenciar en los resultados de la muestra, que el 92,7% de los estudiantes llegan a aprender “representación”. Otro aspecto relevante es el 7,3% que al homologar evidencian conocimiento de los recursos para la representación gráfica.

Los resultados ponen de presente la ventaja de algunos estudiantes en el programa, con relaciona los que inician a conocer aspectos de la representación. La escalabilidad de las habilidades de representación en los grupos de estudiantes debería ser aspecto por considerar entre las directivas del programa de Diseño industrial.

### Figura 35

*Formación técnica o tecnológica en temáticas relacionadas a la representación*

275 respuestas



*Nota.* La mayor proporción de estudiantes no presenta formación previa en la temática de representación siendo este un primer contacto dentro de su proceso de formación profesional. Elaboración propia del autor.

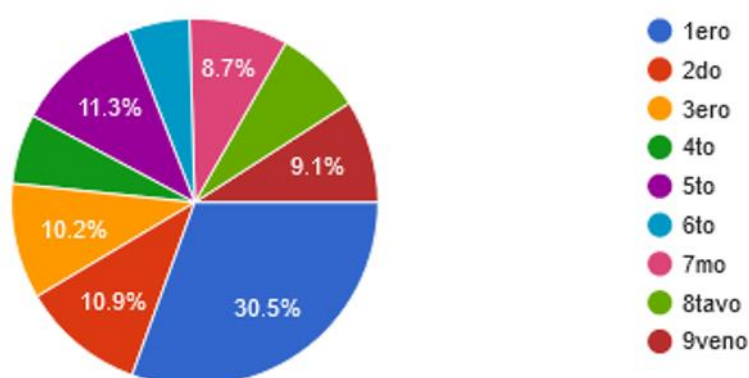
La capacidad de representación gráfica de algunos estudiantes del programa de Diseño Industrial se refleja en el 17,8%, lo cual da un valor agregado a los resultados de aprendizaje. Sugieren los resultados el verificar las interacciones de “técnicos y tecnólogos”, relacionados con representación en su interacción con los que obviamente pueden tener unas destrezas básicas de recursos en la representación.

El segmento de 82,2% es una población amplia a la cual se le debe dedicar recursos de distinta índole para que logren competencias frente a los que tiene el conocimiento y habilidades en las técnicas de representación.

### Figura 36

*Semestre de los participantes*

275 respuestas



*Nota.* Distribución por semestres de los participantes. Elaboración propia del autor,

El 30,5% correspondiente a estudiantes de primero semestre, indica la acogida del programa, si se tiene en cuenta que quienes iniciamos en el 2do semestre del 2018 (Apertura del programa) no superábamos los 12 estudiantes.

El semestre 5to, que podemos considerar como el “sándwich” de la muestra, se ubica con el 11,3%, lo cual puede ser síntoma del crecimiento de inscritos al programa y evidencia de la permanencia en el mismo con tendencia a crecer en el tiempo. El resultado de séptimo y sexto semestre, son consistente con la tendencia a crecer en el tiempo de estudiantes activos.

### Figura 37

#### Fuente de financiamiento de estudios de los participantes

275 respuestas

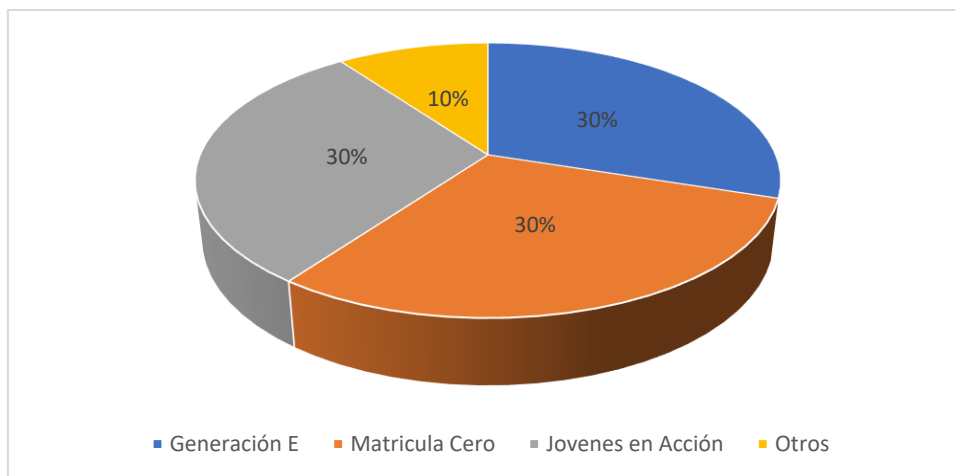


*Nota.* Como opciones de respuesta se fijaron las principales fuentes de financiamiento descritas en los procesos de matrícula de los estudiantes de la UNAD. Elaboración propia del autor.

La principal fuente de financiación son los subsidios, lo cual pone de presente las condiciones económicas y de sostenimiento de los estudiantes del programa. Es oportuno preguntarse por aspectos como calidad de la conectividad, equipos de cómputo, software, hardware para desempeñarse adecuadamente en los programas de la Unad.

El segundo porcentaje (28,7%) evidencia posiblemente la calidad de empleados o, independientes de un segmento importante de la muestra con lo cual hace relevante a la clase trabajadora popular.

Otro aspecto relevante es el apoyo familiar con 13,8% lo cual evidencia otro segmento de población estudiante y el apoyo para tal.

**Figura 38***Subsidio o convenio de financiación*

*Nota.* Se definen los principales programas de financiación estatal e institucional de estudiantes de diseño industrial e ingeniería de la UNAD. Elaboración propia del autor.

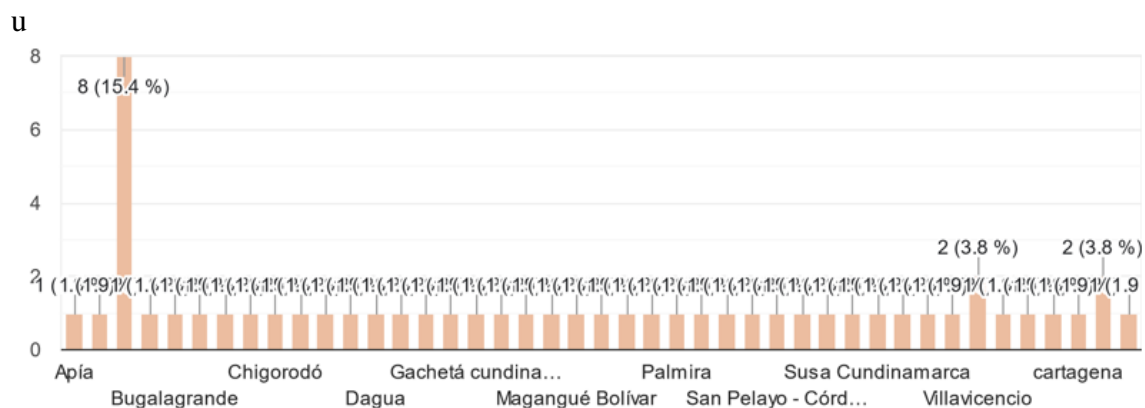
Los subsidios del Gobierno nacional propenden por mejorar capacidades y oportunidades de los jóvenes, circunstancia que se evidencia necesario en una población de estratos populares y recursos económicos bajos.

El proyecto de vida de los jóvenes participantes del programa es una apuesta de largo aliento, el cual sería insostenible en el tiempo sin ayudas económicas que aseguren mínimamente aspectos como alimento, techo y herramientas de estudio. El mayor segmento de población encuestada se ubica en el rango entre 15 y 28 años, con lo cual es perfectamente coherente el alto porcentaje de beneficiarios con subsidios.

Los subsidios más recurrentes se ubican en el programa Generación E, el cual se dirige a estudiantes en condición de vulnerabilidad y excelencia académica. Matricula Cero es la Política de gratuidad en la cual el Estado asume los costos de matrícula ordinaria de los estudiantes de pregrado de las 64 instituciones de Educación Superior Publicas. Jóvenes en acción, es el programa que busca mejorar la formación profesional y técnica con apoyos monetarios para aumentar capacidades y oportunidades.

**Figura 39**

*Categoría demográfica ciudad o municipio de residencia de los participantes*



*Nota.* Se establecen los lugares de residencia de los estudiantes encontrando diversificación y propagación de los programas de estudios a nivel nacional. Elaboración propia del autor.

Evidencian los resultados que, de los municipios más pequeños y alejados de los centros urbanos o cabeceras municipales, son los que aportan el mayor número de participantes, lo cual denota el esfuerzo que jóvenes hacen diariamente para formarse y cumplir con mejorar sus condiciones de vida pese al entorno.

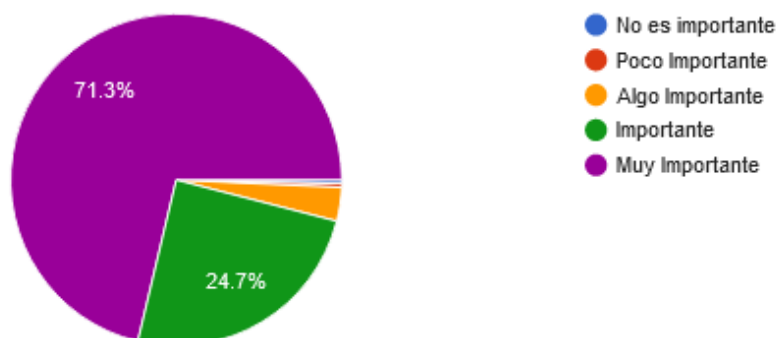
La conectividad es factor substancial para que, desde estos municipios pobres del país, esa mayoría estudiante de más de 300 municipios pequeños puedan culminar con éxito el proceso de formación académica propuesta por la Unad.

Es pertinente preguntarse por las circunstancias de los estudiantes, que desde apartados lugares como Soplaviento (Bolívar), San Pelayo (Córdoba), Aguazul (Casanare), estudiantes del programa de Diseño Industrial se autoforman. Han creído en una propuesta de valor de la Unad y el deber ser indica, que es urgente auscultar que tanto la Universidad puede conocer a dichos estudiantes y los entornos, con miras a mejorar condiciones. Por lo menos de conectividad y equipos portátiles.

### Figura 40

*Nivel de importancia del uso de software de diseño en el autoaprendizaje*

275 respuestas



*Nota.* Se establece niveles de importancia del software de diseño entre los estudiantes de la UNAD.  
Elaboración propia del autor.

El software permite en el proceso de autoaprendizaje la concreción de tareas, a través de aplicaciones (programas) que generan el aprendizaje y desarrollo de destrezas necesarias profesional y laboralmente, aspecto que resulta transversal en la representación.

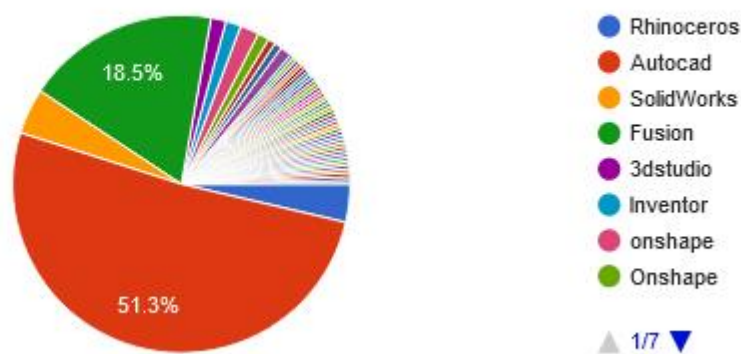
La importancia visual que generan los softwares de representación resulta fundamental para la operatividad de los programas gráficos, con lo cual se generan más cercanías con algunos paquetes gráficos por sus prestaciones en el aprendizaje y uso de estos.

El porcentaje de 24,7% correspondiente al descriptor “importante”, puede sugerir una relación temporal con los contenidos que en ese momento se estén impartiendo según semestre.

**Figura 41**

*Programas de diseño utilizados por los participantes*

275 respuestas



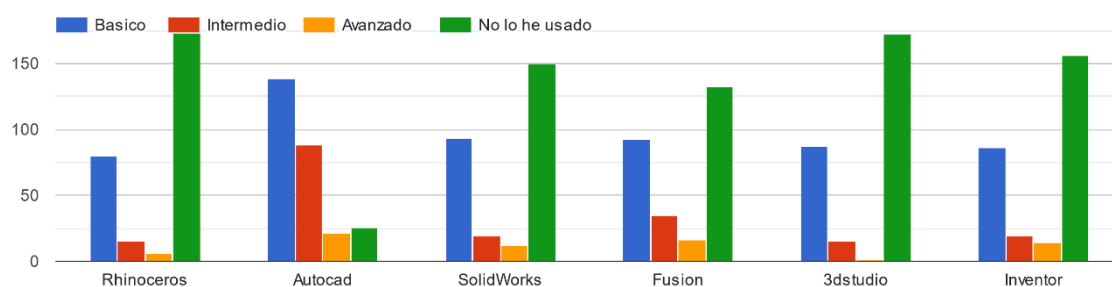
*Nota.* Se presentan los principales programas de diseño que utilizan dentro del proceso de formación los estudiantes de diseño industria e ingeniería. Elaboración propia del autor.

Con un rotundo 51,3 % el AutoCAD es el software predilecto para dibujar en 2D y 3D. Posiblemente la precisión y visualización además de los formatos que se pueden importar desde otros softwares gráficos como Rhinoceros, Inventor y sketchUp entre otros, producen la mayor respuesta para dibujar. Fusion también de la casa Autodesk, trae adicionalmente a las funciones de dibujo de AutoCAD, la simulación de esfuerzos e incluso modelados para proceso CNC. La interfaz es amigable y los renders son de alta calidad y foto realistas. Es de uso intuitivo.

El software SolidWorks es un software de modelado 3D que permite la visualización 3D y de manera especial la facilidad en la impresión de los diseños. Otro aspecto es la parametrización de los diseños, con lo cual las posibilidades de los resultados se hacen infinitas. Rhinoceros es otro software supremamente intuitivo, versátil, poderoso y útil para la representación por cuanto sus herramientas permiten rápida visualización, concreción de ideas y escalabilidad en cuanto a mayores detalles del objeto terminado.

**Figura 42**

*Nivel de conocimiento en programas de diseño*



*Nota.* Los niveles de conocimiento se establecen en básico, intermedio, avanzado y no lo ha utilizado, esto con el fin de reconocer la experiencia en programas dirigidos al diseño industrial. Elaboración propia del autor.

La minoría poseen un manejo avanzado de los softwares, lo cual puede evidenciar excelentes resultados en algunas de las entregas de un reducido grupo muy capaz y por otro lado muy posiblemente deficiencias en la gran mayoría, con resultados de baja calidad en la representación.

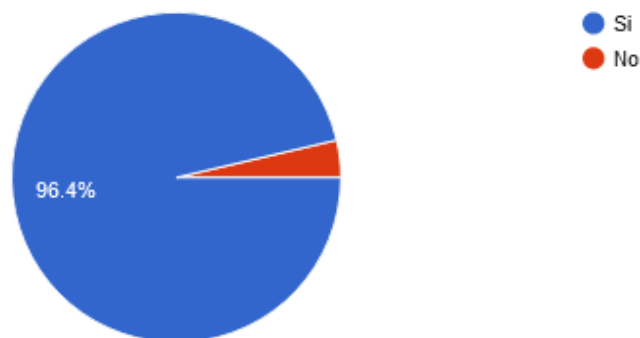
Es relevante el hecho de que el rango de respuestas de casi el 50% no haya usado ninguno de los softwares de representación, lo cual puede denotar fallas en el proceso de autoaprendizaje e incluso carencia de elementos básicos como un computador con capacidad suficiente para que se ejecuten correctamente los programas.

El nivel de conocimiento intermedio, que se traduce en habilidades en el manejo de los softwares puede evidenciar proceso de autoformación consistentes con el autoaprendizaje en el que se utilizan varias de las herramientas según la necesidad del momento del proyecto que obedece al cronograma de actividades.

### Figura 43

#### *Uso de apoyo multimedia de YouTube en formación y aprendizaje*

275 respuestas



*Nota.* Se establece que una gran proporción de los participantes utiliza como apoyo contenido multimedia de YouTube para los procesos de formación y aprendizaje. Elaboración propia del autor.

YouTube es mucho más que “subir y bajar videos”, pues se convirtió en una extensa comunidad aglutinada en torno a múltiples intereses e información que proporciona a los grupos de interés convocarse, reunirse, alinearse, alienarse, fidelizarse en torno a un interés o intereses comunes. Por eso la formación y sobre todo los procesos de autoaprendizaje no podían estar lejos de dicha red social.

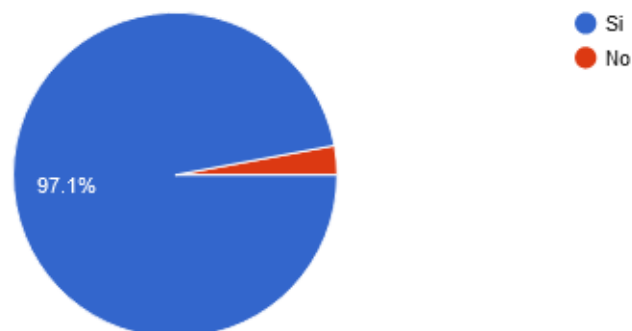
La existencia de biografía, acceso a biblioteca digital y otras formas como textos, resultan insuficientes frente al poder de los contenidos de YouTube, la cual permite personalizar entre otras el consumo de información por temas e intereses, además de ajustarse a la disponibilidad horaria del usuario entre otras bondades.

El autoaprendizaje requiere de información accesible, digerible, explicada una y otra vez con la velocidad de asimilación que requiera el usuario. Repetir la clase se potencia cada vez que se devuelve en la línea de tiempo, lo cual por supuesto es la fortaleza del Streaming o diferido de los contenidos.

### Figura 44

*Uso de YouTube para consultas en temas de diseños, representación o dibujo.*

275 respuestas



*Nota.* Se plantea que la mayoría de las estudiantes utilizan el contenido de YouTube como complemento a los procesos de consulta desde la posibilidad de instruirse y guiarse bajo la categoría tutorial de programas o métodos de dibujo. Elaboración propia del autor.

YouTube es la biblioteca, el repositorio de información que permanentemente se actualiza. Los autores de múltiples temáticas de variopinto y extremo interés son múltiples, los cuales se funden cual espectros que van desde el más ilustre académico como lo es el profesor Fabian Zanabria, Phd de la Universidad Nacional, hasta el Youtubers más sencillo como Rubén Darío Cadavid Gómez.

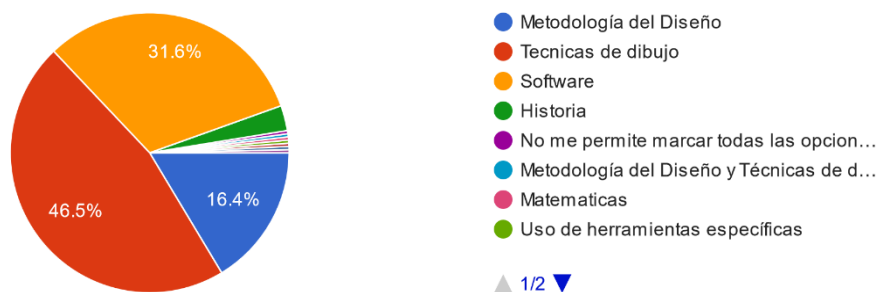
La especificidad del diseño, los estilos de enseñanza de los Youtubers se acomodan, se integran, se ajustan a los intereses de la comunidad que habida de conocimiento convierten la red social en la fuente de conocimiento preferida.

En cuanto a dibujo se encuentran los estilos, formas, técnicas con miras a la precisión o de preferirlo la expresión artística, ambas facetas que aplican muy bien en el diseño industrial son entre tantas posibilidades la oferta amplia y suficiente en YouTube.

## Figura 45

### Temas de diseño mayormente consultados

275 respuestas



*Nota.* La definición de las principales temáticas está enfocada en el uso de software, técnicas de dibujo y metodología de diseño. Elaboración propia del autor.

Técnicas de dibujo con 46,5% es la consulta mayormente reportada, con lo cual se evidencia la necesidad para quienes se inician en la representación de aprender, de tomar elementos, de recoger insumos y sobre todo de guiarse por el ejemplo y por los logros de otros.

Dominar un programa, un aplicativo, una herramienta digital ubica a estas opciones en el 31,6% de los encuestados como a la segunda opción de consulta, con lo cual se evidencia que el autoaprendizaje de las herramientas de representación son una necesidad sobre otras opciones allí presentadas.

Una vez se tiene lo básico, con miras a los insumos de dibujo y de luego llevarlo a formas 2D y/o 3D se procede a consultar las Metodología del Diseño que para esta encuesta se ubica en el 16,4%, evidenciando la necesidad de conjugar la habilidad de representar con lo conceptual como sustento del producto representado.

## Figura 46

*Canales de consulta sobre temáticas de diseño.*

Preguntas	Respuestas <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">275</span>	Configuración
	Collage de ideas, sketch monkey, designthinking24-7, temas de dibujo, métodos e ideación.	
	N. Aplica	
	Ninguno en específico	
	Ninguno en específico, solo videos que se relacionen con lo que necesito sin importar el canal	
	Círculo de diseñadores	
	Collage de ideas en su mayoría sobre diseño industrial	
	No tengo un canal específico.	

*Nota.* Se definen los canales de consulta bajo la posible identificación de nuevos espacios digitales de referenciación bibliográfica y multimedia sobre el diseño por los participantes. Elaboración propia del autor.

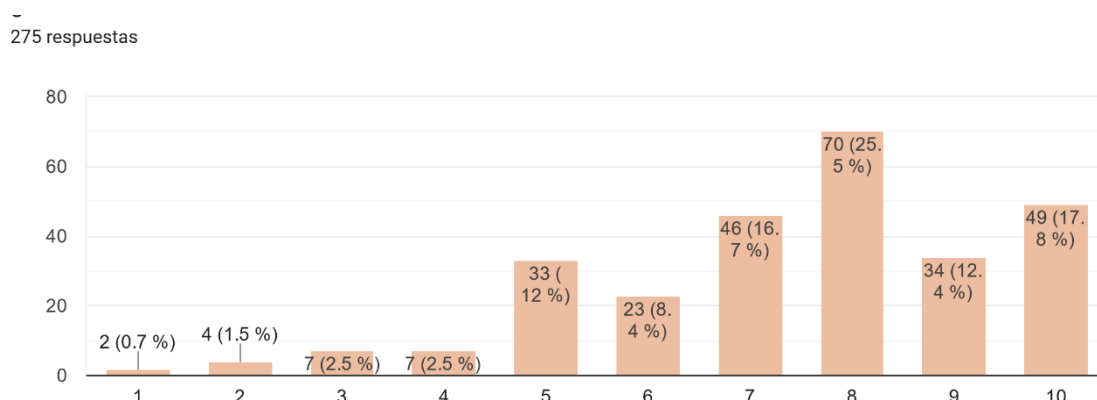
Collage de ideas, es el canal más recurrente entre los encuestados (275), lo cual sugiere que los contenidos de dicho canal contienen información valiosa en el proceso de autoaprendizaje de las variadas temáticas del diseño industrial. De hecho, ya se ha hecho referencia a dicho canal en cuenta a los Edutubers más significativos.

Canales en donde se enseña habilidades en 3D son también objeto de consulta, como ArqManes, Carlos 3D, 3DPrinting en donde fundamentalmente se enseñan habilidades para el manejo tridimensional de los productos.

Otra tendencia es acceder a los menús en procura de información específica, proceso en el cual se accede a la misma y se volverá al bucle de búsqueda en la medida que se presente la necesidad. Es decir, no necesariamente para una consulta futura relacionada temáticamente se llega al mismo canal. Otro aspecto para tener en cuenta es que ser asiduo en un canal, no significa necesariamente estar suscrito.

**Figura 47**

*Niveles de satisfacción del contenido de YouTube en dibujo y representación grafica*



*Nota.* Se establecen diez niveles de satisfacción sobre los contenidos encontrando aceptabilidad entre los participantes sobre la calidad y pertinencia del material multimedia. Elaboración propia del autor.

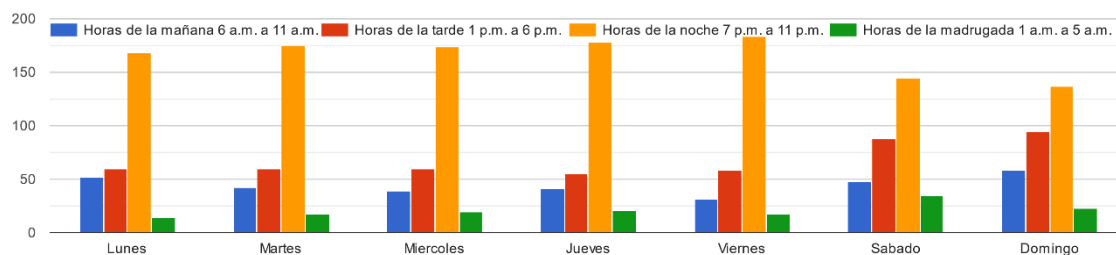
El 17,8% se considera plenamente satisfecho con los contenidos de YouTube, con lo cual se evidencia la amplitud de temas, la variedad y la didáctica necesaria para los procesos de autoaprendizaje.

El 25,5% valora los contenidos de YouTube en ocho puntos de diez posibles, con lo cual este segmento denota la conformidad de contenidos y también en esa franja de dos puntos la posibilidad de ofertas contenidos enfocados en esta franja que muy seguramente acoge necesidades específicas a satisfacer.

El 12,4 %, valora en nueve puntos de diez posible los contenidos, con lo cual se llega al 55,7% de mayores puntajes de las valoraciones más altas (8,9,10) indicando la mayor satisfacción entre los encuestados en cuanto a los contenidos.

**Figura 48**

*Franja horaria de mayor consumo de contenido de YouTube enfocado al dibujo o diseño*



*Nota.* Se establece los horarios de mayor consumo de contenido y dedicación a la práctica y estudio de uso de software o metodología de dibujo. Elaboración propia del autor.

Se evidencia que la franja horaria de 7 p.m. a 11 p.m. es la de mayor inversión de tiempo en consultar los canales de YouTube, propicios para el autoaprendizaje de lunes a domingo y seguramente para profundizar aún más en temas de búsqueda de conocimientos y apropiación de estos.

El sábado y domingo en la franja horaria de 1 p.m. a 6 p.m. es en la cual los estudiantes dedican más horas en consultar los canales especializados de YouTube. Evidencia además que en dichos días de la semana las horas invertidas se reducen quizás por asuntos familiares o de descanso.

La labor de consulta en horas de la madrugada es bajo y constante, lo cual sugiere que pocos de los estudiantes madrugan a avanzar en el proceso de autoaprendizaje, con lo cual puede indicar que en la rutina de estudio los madrugadores son la minoría.

**Figura 49**

*Suscripción de canales de YouTube dedicados al Diseño*

arqMANES  
 No aplicó suscripción  
 Design thinking 24-7, collage de ideas, sketchmonkey, dibujoindustrial  
 Círculo de diseñadores y collage de ideas  
 Círculo de diseñadores  
 Collage de Ideas  
 No estoy suscrita  
 NO APLICA  
 ArqMANES  
 No recuerdo los nombres  
 DiseñoEn3d  
 Design Thinking  
 Ninguno  
 College de ideas, sketch al dia  
 ninguna hasta ahora  
 Marc Desing, Collage de Ideas, Abi connick, Marco Creativo, La Leon Studio  
 Jacobsen 3d  
 Robson Jacobsen  
 collage de ideas  
 Ninguhno  
 Colage de ideas  
 Diseño 2d animación  
**AIDIA DESIGN CENTER**

*Nota.* Se establece un listado inicial de los canales de mayor suscripción entre los participantes.  
 Elaboración propia del autor.

Las preferencias en cuanto a suscripción son variadas y amplias según cada uno de los encuestados, sin embargo, predominan Collage de ideas, Circulo de Diseñadores y Arqmanes, lo cual es consistente con las respuestas a preguntas relacionadas en cuanto a variedad y amplitud de temáticas del Diseño Industrial y búsqueda temáticas específicas. La no suscripción es otro aspecto que resalta en las respuestas y puede corresponder a las variadas consultas en cuanto a temáticas e intereses y por supuesto la abundante oferta de canales que no necesariamente conduce a la suscripción.

Otro aspecto es la suscripción a canales, lo cual no implica necesariamente tener presente el nombre del canal.

**Figura 50**

*Frecuencia de consulta entre canales de YouTube.*

No recuerdo los nombres
JacobSen3d
Design Thinking
NINGUNO
Collage de ideas
Puyo
College de ideas, sketch al dia
ninguno hasta ahora
Marc Desing, Collage de Ideas, Abi connick, Marco Creativo, La Leon Studio
Jacobsen 3d
Diversos canales
collage de ideas
autocad para todos y varios
Colage de Ideas, Rhino, Jack estudio
Guillermo Dufran_en modo verde
ADAN ISAIS, JUAN FERNANDO CERON DEL RIO
Los que hablen de Fusion, AutoCAD e inventor ah y también canales de sketching de producto también esos son buenos.
Ninguno.
No me acuerdo el nombre

*Nota.* Listado inicial de canales comúnmente consultados por participantes en la plataforma YouTube, se establecen nuevas fuentes multimedia y se realzan aquellos de mayor preferencia resaltados en amarillo y verde. Elaboración propia del autor.

El canal “Collage de Ideas” de Irene Ramos Lopera, es en torno a la cual se manifiestan las consultas, en la medida que es uno de los canales que ofrece una gran estructuración en los temas, lo cual redundo en ser una de los Edutubers de mayor consulta y referencia.

Otro aspecto recurrente en las respuestas en el que hace referencia al “No me interesó en el YouTube si no en el contenido del video”, es tendencia en las respuestas, en la medida que indicaría que se consume según necesidad sin fijarse en el canal o en el Edutubers que produce contenidos. Prevalece en este caso ubicar la información para colmar la necesidad específica de conocimiento.

Otro aspecto que puede inclinar la consulta puede ser los formatos, la presentación de contenidos, la oferta integral del canal. Lo dicho aquí se ejemplifica en el canal de Collage de ideas, puesto que va más allá de ofrecer información. Dicho canal tiene página (<https://collagedeideas.com/>), lo cual es una ampliación de la oferta, lo cual diferencia de otros Edutubers que no han evolucionado a una forma empresarial.

### Figura 51

*Principales técnicas de dibujo compartidas en YouTube.*

246 respuestas



*Nota.* Se establecen las principales técnicas y métodos de dibujo divulgados por los canales de YouTube consultados por los participantes. Elaboración propia del autor.

Los elementos básicos del Dibujo técnico, es quizás uno de los temas más necesarios y apetecidos en el proceso de representación, en la medida que son los fundamentos para poder expresar y presentar. El dibujo técnico es fundamental para los diseñadores en el camino del desarrollo de productos. Lo anterior explica que con un 35.4% de los participantes en la encuesta hayan optado por escogerlo como técnica más consultada.

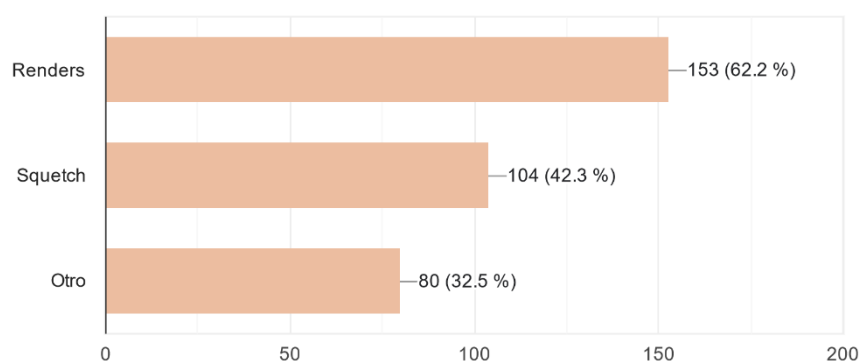
El Software de representación ocupa el segundo lugar con un 19,5 % lo cual indicaría que es otra de las necesidades apremiantes de los autodidactas en el proceso de aprendizaje y perfeccionamiento de las habilidades, técnicas y destrezas en el diseño que finalmente se deberán concertar en la concreción de un producto.

La proyección de las ideas, la adecuada presentación de los productos y la comunicación adecuada al público objetivo mediante gráficos, texto y los recursos multimedia resultan fundamentales, razón por la cual el Dibujo grafico es uno de los temas de mayor consulta con un 19,1 % al propender por convencer de las bondades de los diseños desde la primera impresión.

### Figura 52

*Técnicas de representación de productos compartidos en YouTube.*

246 respuestas



*Nota.* Se establecen dos técnicas de representación de productos más compartidas en la comunidad de YouTube bajo la perspectiva de los participantes, elaboración propia del autor.

Las imágenes digitales de los modelos 3D, a partir de alguno de los softwares especializados como 3Dstudio, Rhinoceros, AutoCAD entre tantos permiten dar una experiencia realista a los diseñadores, usuarios o consumidores, con lo cual la aproximación al objeto diseñado es mucho más próxima, cercana, facilitando además generar modificaciones a partir de la experiencia.

Dentro de la etapa conceptual de los diseños en donde aproximarse a los atributos de estos facilita la toma de decisiones de forma muy rápida con aproximación a la volumetría y formas específicas de los productos. El boceto acompaña y apoya las diversas etapas del desarrollo de producto razón por la cual un sketch en perspectiva o

uno de aproximación de un detalle rápido, ayudan infinitamente a la conceptualización e ideación de los productos y sus formas.

Con la renderización, las propuestas se aproximan a la producción de los objetos a través de los procesos de personalización o serialización, sin embargo, el placer de dibujar los esquemas o bocetos es insuperable. La característica análoga de los esquemas apelando distintas herramientas como marcadores, lápices, temperas, crayolas, esferos, resaltadores implica un máximo placer para los diseñadores.

### Figura 53

*Objeto de consulta en el aprendizaje de Software de diseño.*

Aprender a manejar el software  
 Auto cad, rinos  
 Bits maps  
 Interfaz de uso  
 Paso a paso para llegar al diseño o explicación de herramientas  
 Diseño 3d  
 Uso de la plataforma  
 Como obtener vídeos e imágenes realistas; aplicar materiales ; simulaciones; creo que la UNAD le falta reforzar esa parte.  
 Manejo de Autocad y blender  
 youtube, google  
 No aplica  
 Fusión 360  
 Sketcchap  
 Fusión 360, Inventor, Autocad, Photoshop, Illustrator  
 Aprendizaje básico sobre el software que voy a utilizar o cosas puntuales que necesito realizar dentro de este.  
 Inventor. Fusión 360 Ps  
 manejo de los software  
 He consultado el fusion 360, inventor, solidworks  
 Modelado 3d en onshape  
 Sobre herramientas de algún programa y como usarla  
 Conocer herramientas y como desarrollar ciertas tareas como combinar formas, sustraer

*Nota.* Se establecen las principales categorías de consulta en la plataforma de YouTube, se resaltan por color aquellos términos comunes en los motores de búsqueda al igual que los diferentes Softwares. Elaboración propia del autor.

Fusion 360 es el software de la casa Autodesk que facilita la labor de diseño CAD, fabricación o manufactura asistida por ordenador CAM y el diseño para

ingeniería CAE, además de circuitos impresos. Una de las particularidades es que opera desde la nube siendo muy versátil en la manufactura de productos.

La visualización de los esquemas iniciales, diseños y productos en 2D y 3D hace de AutoCAD la herramienta básica para quienes buscan generar dibujos técnicos, planos de detalle y renderizaciones en las distintas etapas del diseño.

El Photoshop es un editor de imágenes, muy útil para el retoque de los renders e incluso de esquemas o bocetos que se hayan generado en las distintas etapas con lo cual se pueden resaltar aspectos que a juicio del diseñador deben ser considerados por los usuarios de forma tal que el atributo asociado como iluminación, brillo, textura, opacidad entre otras características del producto sean tenidas de mejor manera al momento de apreciarlos.

#### Figura 54

*Importancia de la información que presentan los canales de diseño en YouTube*

<p>Sí, suelen responder preguntas que surgen mediante el uso de software</p> <p>Si es importante porque da los datos exactos para algo concreto</p> <p>Ayuda al entendimiento de herramientas para el aprendizaje</p> <p>Si, porque permite encontrar varias forma de hacer diferentes procesos</p> <p>Si, para consultas específicas</p> <p>Es importante ya que la carrera al ser virtual, de parte autónoma se necesita ampliar los conocimientos</p> <p>Sí, porque por medio de estos podemos crecer en nuestro aprendizaje como futuros profesionales y entender los programas necesarios para el futuro.</p> <p>Si, porque nos ayudan a entender mejor el funcionamiento de los software que manejamos en la carrera y también las tematicas que se tratan.</p> <p>Si, es una forma más dinamica de aprender</p> <p>Si, porque ea una forma más accesible a tener información aobre el funcionamiento de los software</p> <p>Sí, porque aveces existen dudas respecto a un tema o el manejo de una herramienta digital y por lo general se recurre a internet para encontrar alguna guía que aporte o facilite mi aprendizaje.</p> <p>Por supuesto, son ese apoyo oportuno y preciso para comprender a profundidad un tema o llenar un vacío de información.</p> <p>Ampliar las líneas de conocimiento</p> <p>Muy importante, una forma barata de ver y aprender, algunos canales muy buenos.</p> <p>Es importante, porque son el principal producto que llega a la mayor parte del consumidor, y por lo tanto puede que crezcan las ventas del mismo.</p> <p>si, permite un mayor entendimiento a las tecnicas o programas de diseño</p>
---

*Nota.* Se establece un análisis de la información que identifique el nivel de importancia que los participantes le asignan al contenido que presentan los canales de YouTube. Elaboración propia del autor.

Las respuestas en general apuntan a que la información de los canales de YouTube enfocados en temáticas del diseño “ayuda al entendimiento de herramientas para el aprendizaje y permite encontrar varias formas de hacer diferentes procesos”.

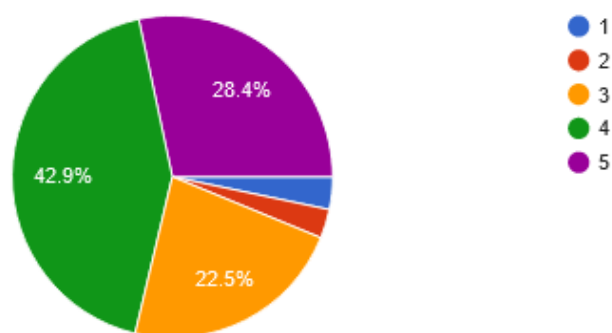
También surge el manifiesto de que la carrera al ser virtual, y cuyo componente principal es *la formación autónoma* se requiere gestionar y ampliar los aportes desde el componente tutorial del programa, el cual por supuesto es básico.

El funcionamiento de los softwares de representación es otro de los aspectos bien vistos en cuanto a la valía de la información en vista del tipo de carrera y también las temáticas que se tratan. Las dudas respecto a un tema o el manejo de una herramienta digital se acuden a los canales especializados para encontrar alguna guía que aporte o facilite el proceso de autoaprendizaje

### Figura 55

*Valoración del aporte a la formación de los canales especializados en diseño.*

275 respuestas



*Nota.* Los participantes brindan una valoración en una escala de likert siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor. Elaboración propia del autor.

El 93,8% de los encuestados da puntaje aprobatorio a la existencia de los canales especializados en Diseño, en la medida que como se ha expresado anteriormente

facilitan los procesos de autoaprendizaje, amplían la frontera de conocimientos y fortalecen el dominio sobre las herramientas básicas de representación.

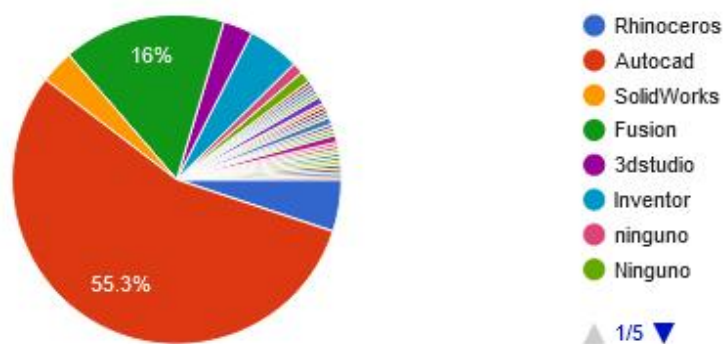
El 42,9% de los participantes otorgan un puntaje de cuatro de cinco posible a la presencia de los canales, en la medida que son fuente de información permanente que evoluciona con miras a acoger las últimas versiones de programas, aplicaciones y tendencias de diseño.

El puntaje máximo a la presencia de los canales de Diseño se lo otorgan el 28,4 % con lo cual se le da un espaldarazo a quienes producen contenido de calidad y pertinente a los procesos de autoaprendizaje.

### Figura 56

*Consulta de Softwares en YouTube para complementación de la formación*

275 respuestas



*Nota.* Los participantes indicaron los principales softwares objeto de consulta y complementación de la formación en YouTube. También se presentan temáticas comunes en procesos evaluativos en los programas pedagógicos. Elaboración propia del autor.

El AutoCAD de la casa Autodesk, es el software del cual mayoritariamente ha sido objeto de consulta entre los encuestados, lo cual evidencia la importancia de dicho programa en los procesos de formación en Diseño Industrial.

El software Fusion es el que con un 16%, se ubica en el segundo lugar en consulta de complementación o profundización en la medida que es el software del cual se imparte formación dentro del programa de diseño industrial, lo cual obliga a cumplir con el programa académico que se desarrolla en etapas de menor a mayor complejidad en el objeto propuesto para desarrollar.

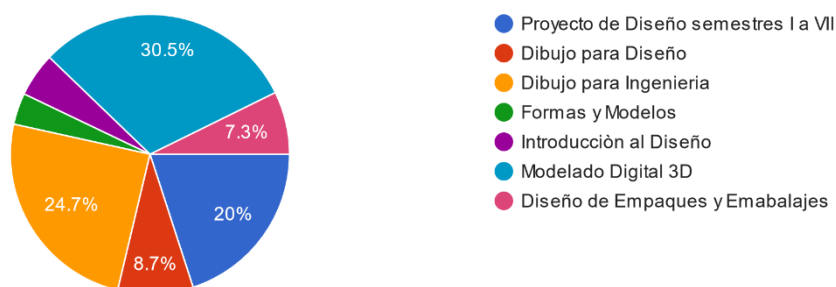
El Solidworks, Rhinoceros e Inventor son herramientas que han sido objeto de complementación en un 4% según lo manifiestan los estudiantes.

Se debe indicar en este ítem de la encuesta, que se evidencia, que, en el proceso de aprendizaje autónomo, es mucho mayor la interacción simultánea con múltiples softwares, con miras a mejorar la experiencia del usuario. En tanto en la aplicación de las guías, la cual obliga a entregar tareas específicas en la herramienta asignada, obligando a detallar rasgos requeridos en la entrega de tareas.

### Figura 57

*Cursos que requieren fortalecimiento en el aprendizaje de técnicas de representación*

275 respuestas



*Nota.* La experiencia de los participantes como futuros diseñadores de la UNAD se refleja desde la definición de cursos que requieren de un fortalecimiento, las metodologías de enseñanza y la visión de aprendizaje que proyecta sobre las técnicas de representación. Elaboración propia del autor.

El Modelado Digital 3D, ocupa el mayor puntaje con un 30,5% en las opciones de los estudiantes encuestados, denotando con ello el gran interés en fortalecer la

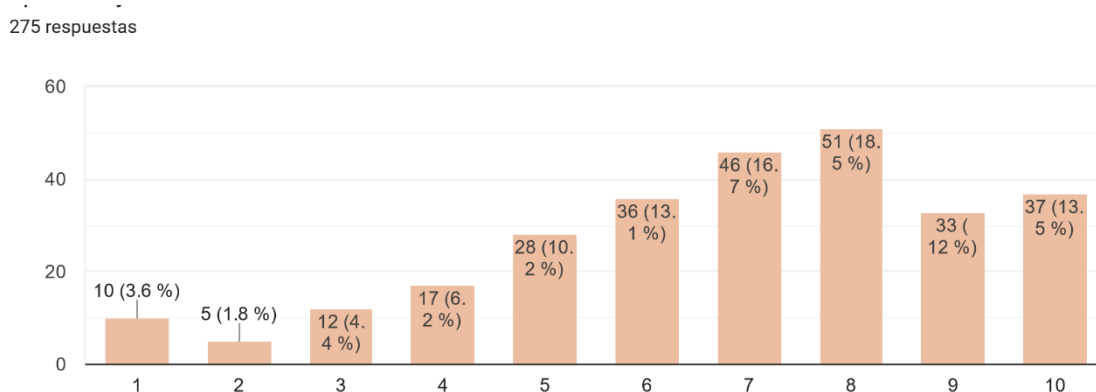
representación de la manera más contundente los diseños e ideaciones, en cada una de las etapas de los procesos académicos o productivos. Es una habilidad transversal a todos los Diseñadores pues la materialización realista es base para la toma de decisiones de una eventual producción.

El Dibujo para ingeniería ocupa el segundo mayor puntaje en intencionalidad de fortalecimiento con un 24,7% en la medida que la precisión, los detalles son aspectos transversales de la producción, y en la cual es indispensable asegurar cada uno de los aspectos y características de los productos con miras a la economía, eficiencia y eficacia de los procesos productivos.

Proyecto de Diseño I a VIII, es otro aspecto de los más resaltados, al parecer merece ser revisado por los tomadores de decisiones con miras al fortalecimiento, pues evidentemente es un resultado que obliga a ajustar lo existente.

### Figura 58

*Niveles de suficiencia de la bibliográfica y foros virtuales de formación de la UNAD.*



*Nota.* Los participantes a la encuesta presentan una evaluación de los contenidos virtuales de la institución universitaria directamente relacionada con el aprendizaje autónomo. Elaboración propia del autor.

Al parecer la bibliografía, foros y espacio virtual es suficiente en el proceso de aprendizaje autónomo, para el 13,5% de los encuestados al puntuarlo con 10 puntos de diez posibles.

El 18,5 % de la muestra da un puntaje de 8 puntos de diez posibles indicando con ello que los insumos bibliográficos y de recursos académicos disponibles en el proceso de autoaprendizaje son suficientes.

Es necesario indicar que la bibliografía es propicia para el cumplimiento y entrega de tareas, lo cual apunta a unos aspectos muy específicos en el proceso de autoaprendizaje. En muchas ocasiones algunos de las referencias no son accesibles o no están disponibles en el catálogo de la biblioteca virtual, razón por la cual es necesario la permanente revisión de dichos aplicativos en su correcto funcionamiento.

### Figura 59

Descripción de las experiencias de formación autónoma ofrecida por la UNAD

Regular
La formación es realmente buena, teniendo en cuenta los materiales de trabajo suministrado por los tutores
Es buena, sin embargo, en cuanto a representación gráfica si debería haber más profundidad, al igual que hacen falta talleres de métodos e ideación ojalá presenciales.
Es complicado a pesar q es autónomo requiere de mucho tiempo y dedicación para avanzar en sus actividades
Dependiendo el docente, a veces es amplia y en otras es muy reducida o simplemente lo dejan a lo que informe el material bibliografico
Complicada, bajo acompañamiento cuando es necesario
Desde mi punto de vista considero que falta ampliar más el conocimiento sobre diseño digital 3D, buscar la forma de que los estudiantes aprendan a manejar dichos software, considero que sería de forma

*Nota.* Las descripciones realizadas por los participantes presentan una necesidad por ampliar y fortalecer los contenidos bibliográficos al igual que multimedia, establecen carencias estructurales y procedimentales. Elaboración propia del autor.

La representación gráfica es una de las manifestaciones más recurrentes de los encuestados en la medida que dicho aspecto resulta valioso en un programa académico como diseño Industrial. Se evidencia que la bibliografía propuesta en las guías se convierte en un procedimiento más y no necesariamente el camino del autoaprendizaje. Es posible que el enfoque de las guías este dado en mayor medida a la enseñanza tradicional y menos a las formas virtuales de enseñanza – aprendizaje. La experiencia para algunos ha sido calificada como “difícil, “ruda”, “es complicado”, para otros “gratificante” en la medida que el proceso de autoaprendizaje obliga a la disciplina, aplicación del interesado y al sacrificio de actividades familiares placenteras. Produce inmediato placer, ver una serie de Netflix que aplicarse por horas a dominar un software de representación.

La Experiencia en la formación autónoma, para el momento de la vida de algunos de los encuestados es favorable, en la medida que pueden disponer del tiempo y de forma autonomía en la forma de organizarse para estudiar.

## Figura 60

*Experiencia de formación autónoma de los participantes.*

Es un poco compleja te voy a contar por qué:  
 La universidad me permite manejar mi tiempo, esto está bien, pero hay veces que las actividades demanda un mayor tiempo del establecido y lo mas irónico es la manera de evaluar. Por ejemplo, si una actividad completa vale 100 puntos, 75 son de aportar al foro, así sea cualquier pantallazo sin sentido, luego otros 30 son de no se...investigación y consignación de anexos por poner un ejemplo, pero digamos hay que hacer una maquetación, un modelo a escala o trabajar con materiales...digamos que te ponen a hacer una silla.... y sabes que eso lleva resto de tiempo y en la rúbrica de evaluación pues valdría los últimos 35 puntos... pienso y no me parece justo que le pongan tanto puntaje a unos pantallazos de un foro, a mi no me interesa realmente lo bonito que le está quedando al compañero la maqueta, me interesa es que el docente se tome un tiempo en la retroalimentación y me diga cómo puedo mejorar, en qué fallé, que saque un tiempo para un encuentro o un cupas y empecemos a debatir y algunas actividades realmente son muy complicadas y con el tema de actividades colaborativas yo soy enemigo de eso y siempre prefiero hacer todo solo. Se trabaja muy bien en equipo cuando es presencial pero cuando la formación es virtual para uno estar jalando a los demás para que trabajen es horrible. Si quieres saber más mi experiencia me escribes un correo.

*Nota.* Los participantes establecen la experiencia de formación autónoma bajo la metodología y el material multimedia disponible en los espacios virtuales de la UNAD. Elaboración propia del autor.

El anterior testimonio ejemplifica el sentir respecto a evaluaciones, contenidos, guías, procesos, formas de trabajar, estilos de estudio y en general el sentir de semestre a semestre de una metodología básica pero muy rígida y poco amigable.

### Figura 61

*Consideraciones de los participantes.*

Siento que hace falta enfatizar en todos los cursos nombrados con anterioridad, incluyendo ergonomía para diseño.
Poder tener mayor explicación teórica o ampliar los temas que comprenden la asignatura
Respecto a el material de aprendizaje estoy conforme aunque a veces se presenten errores al momento de acceder a ellos, en lo que respeta a trabajos en grupo no estoy satisfecha me he llevado un mal punto de vista y según el acompañamiento por parte de tutores, algunos son excelentes y otros no mucho, y hablo por las retroalimentaciones, cuando califican hay quienes no opinan nada y en el foro a veces no comentan los avances con información relevante, si no que repiten lo mismo que ha todos. Es decir copian y pegan los puntos de la guía.
En lo personal, me gustó mucho el curso de Dibujo para ingeniería, teniendo como referente ese curso, si creo que sería útil ampliarlo "Dibujo para Ingeniería 2"
Me voy corto por ejemplo en bocetación a mano.
manejo de software

*Nota.* Los resultados indican se sugiere entre otros talleres de ideación y métodos, además de encuentros para dibujar y clases magistrales. Elaboración propia del autor.

Un aspecto relevante es que consideran “que en los centros se debería prestar mayor interés por brindar un espacio para los estudiantes de diseño industrial”.

Menciona deficiencias en el CEAD de Palmira, en razón a que no hay un lugar destinado para Diseño Industrial, si bien las instalaciones están en buen estado, no hay un espacio delimitado para diseño industrial a la hora de realizar los laboratorios. Lo mismo ocurre en Neiva y Bogotá solo para citar algunos centros.

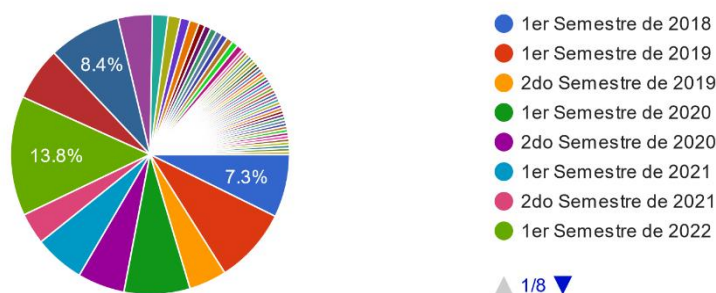
La representación es la clave de un buen diseñador industrial, indican también los encuestados que “se requiere más apoyo por parte de los tutores en cuanto a la

solución de dudas y apoyo constante para las estudiantes que están demasiado nuevos en el aprendizaje virtual”.

### Figura 62

*Categorización de estudiantes por semestre académico y año de vinculación.*

275 respuestas



*Nota.* Se establece en mayor proporción estudiante entre el primer y tercer semestre de carrera, esto implica una necesidad introductoria a las herramientas virtuales institucionales y la actualización de este conforme a las necesidades expuestas. Elaboración propia del autor.

El 13,8 % de los encuestados son estudiantes de primero semestre. El 8,4 % corresponde a estudiantes que ingresaron en el segundo semestre de 2018, y que son los estudiantes que se encuentran en Trabajo de grado. La muestra contó con estudiantes de todos los semestres activos de la carrera de Diseño industrial de la Unad.

### ***Resultados respecto a Marco Conceptual***

La búsqueda de los estudiantes encuestados y de futuros Diseñadores al apoyarse en métodos y herramientas que les procuren el éxito en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto, les permitirá mejores resultados, más eficientes, más eficaces y en donde las herramientas como softwares y las consultas en pro del dominio de aplicaciones, en el proceso de autoaprendizaje, les resulta significativo el aporte de la comunidad digital y de los Edutubers.

Las herramientas gráficas, aquellas que permiten la visualización de las propuestas se han convertido para la comunidad digital propia de la era digital, en los bastiones del desarrollo de productos, del autoaprendizaje y de la entronización en la sociedad de los apóstoles del conocimiento, desde los contenidos que interesan a públicos especializados y también generalistas.

Las ideas creativas, innovadoras de los diseñadores, acompañan el desarrollo del concepto de sin número de interacciones en la red social YouTube, con los evangelistas y apóstoles de la red social y de la comunidad digital que aglutinan en torno a temas de interés colectivo.

El aprendizaje autónomo es incidido por la comunidad digital en YouTube especialmente de los EDUTUBERS y su implicación en el proceso de formación autónomo para la creación de habilidades y destrezas digitales acorde a las necesidades de representación identificadas, evidenciadas en las apropiaciones, consultas, dominio de software adquiridos en la red social YouTube.

### ***Resultados respecto a Objetivos***

El análisis de los aportes al aprendizaje autónomo en la representación del proceso de diseño en los estudiantes del programa Diseño Industrial de la UNAD, por parte de la comunidad digital alojadas en YouTube, como de los Edutubers resultan contundente en los procesos de formación, en la medida que como ha quedado registrado, a los estudiantes les permite profundizar en las herramientas tales como software, dibujo técnico y metodologías de diseño entre otras.

Los EDUTUBERS y su implicación en el proceso de formación autónomo permiten la creación de habilidades y destrezas digitales acorde a las necesidades de representación identificadas tanto en lo académico y con proyección al futuro ejercicio

profesional, en donde en varias de las respuestas se ha indicado que un Diseñador Industrial que no represente, que carezca de habilidades de representación quizás sea incompetente en el ejercicio profesional.

Las 3 temáticas de Diseño Industrial más recurridas en los Edutubers especializados en diseño son software, dibujo técnico y metodologías de diseño. Las 3 principales técnicas de representación del proceso de diseño compartidas por la comunidad digital en YouTube especialmente los EDUTUBERS en español en canales de videos en línea son elementos básicos de dibujo, representación mediante softwares especializados y el dibujo grafico con miras a la óptima transmisión de las ideas y conceptos.

Las 2 técnicas de representar productos en la comunidad digital en YouTube específicamente de los EDUTUBERS, que han sido acogidos en el proceso de formación de los estudiantes del programa Diseño Industrial de la UNAD corresponden a los renders y a los bocetos o esquemas.

### **Resultados respecto a la pregunta de investigación**

Los aportes de la comunidad digital y los Edutubers a la representación en el diseño Industrial, a los estudiantes de DI de la Unad de los 9 semestres relacionados con los cursos de representación del periodo 2018 a 2022 son amplios en la medida que han fortalecido y profundizado el conocimiento en softwares especializados en aplicaciones como los renders, la bocetación, el dibujo técnico, el dibujo gráfico y fortalecido las habilidades que permiten el desarrollo académico y de producto dentro de las expectativas de estudiantes a partir de la comunidad digital y de los Edutubers, proceso en el cual la tecnología de la información y la comunicación es la transversalidad de las habilidades de un futuro profesional de la Unad.

### **Resultado respecto a resultados esperados**

La sociedad del conocimiento, responde al querer comunicarse de otra manera y además de eso lograr compartir un saber e indefectiblemente la comunidad digital logra tal promesa y da los insumos de la democratización del conocimiento y evidencia las primeras victorias contra la dictadura de las aulas, en la medida que el autodidacta es artífice de su propio conocimiento y con su autodeterminación decide que tan profundo quiere llegar en el dominio de los saberes específicos o generales que los retos académicos le plantean y el ejercicio profesional le demandan.

Desde esta perspectiva, el desarrollo de la red social YouTube imparte a la sociedad el saber compartido y el conocimiento, que se goza la pluralidad, la heterogeneidad y la diversidad cultural de las sociedades.

En el nivel meso de la metodología, en el grupo focal con los estudiantes de Noveno semestre, se evidenció la consulta de softwares y la profundización en aplicativos que les permiten efectuar presentaciones ajustadas a las exigencias académicas laborales y del mercado.

El nivel micro mediante la aplicación del formulario como instrumento de recolección de información permitió corroborar lo detectado en el nivel Macro respecto a los Edutubers relevantes, en especial Collage de Ideas. También los temas, Coincidencia también con los resultados del nivel Meso en cuanto a las habilidades de representación.

Los tres niveles metodológicos propuestos, permitieron corroborar los aportes en la representación en los procesos de autónomos de aprendizaje de los estudiantes de DI

en donde se identificaron las temáticas más recurridas, las técnicas de representación más usadas y las 2 técnicas más aplicadas para representar productos.

### **Prosumidores**

La metodología planteada condujo a identificar al nivel macro a los Edutubers de los canales Collage de Ideas, Circulo de Especialistas, Ferli y a la Colombia KellyBlogs que posee un potente canal de suscriptores y temático.

Y es en los casos de Collage de Ideas y KellyBlogs, en donde la necesidad de ubicar contenidos especializados, brindará las pautas pedagógicas, metodológicas y de suficiente información, lo cual los condujo a las dos Edutubers, a convertirse en Productoras de contenido.

Por supuesto que los resultados conducen a nuevas preguntas, tales como ¿la producción de contenido es otra forma de aprender? y en ese sentido ¿los Tutores de Diseño Industrial de la Unad deberían ser los Edutubers a consultar?. ¿los estudiantes de Diseño Industrial de la Unad deberían ser los Edutubers?

## Conclusiones

Hacer investigación, efecto de investigación bibliográfica y exhaustiva a partir de un tema delimitado, desarrollándolo de forma lógica, permite comunicar el resultado en un documento que como el aquí presentado, apunta a que se abran nuevos frentes de investigaciones en áreas de las redes sociales y alternativas.

La realización de la monografía resulta relevante por cuanto evidencia las tendencias y la forma como se oferta formación, a un segmento que requiere tomar el conocimiento, asirlo, hacerlo propio para lo cual lo ofertado por la academia es insuficiente debido a circunstancias económicas y sociales.

Los aportes de la comunidad digital y de los Edutubers a los procesos de aprendizaje son indiscutibles por cuanto le ha permitido profundizar, precisar y dominar las temáticas, las técnicas y la representación de productos, lo cual redundará en el desempeño académico y la proyección profesional de los futuros graduandos.

El canal de Collage de Ideas, debería ser objeto de estudio por parte de las directivas del programa de DI, en razón a la evolución de contenidos y la puesta en un formato que enseña de manera contundente a quien se interesan por los temas, cursos y documentos que relaciona el canal y que además tiene página y otras formas de comunicación.

Algunos de los canales de Diseño, son excelentes en cuanto a contenido, en la medida que al revisarlos se evidencia una estructura temática diversa, especializada y muy clara en cuanto a las necesidades y derroteros del diseño.

Los canales especializados en Diseño han acompañado a estudiantes en el proceso de formación, con lo cual se consolida este tipo de alternativas como medio fundamental en procesos de autoformación. Con la oferta de los canales para los procesos de formación, permite contrastar aspectos de la oferta de la formación virtual

en la Unad, que posiblemente presente falencias a la hora de disponer los recursos necesarios para el abordaje y solución de problemáticas en los procesos del diseño industrial.

El desarrollo de actividades *individuales o grupales* en los procesos de autoformación de acuerdo con la modalidad virtual, pese a guías, syllabus, metodologías y herramientas propias de la preparación de los contenidos, conducen frente a resultados no tan halagüeños, por lo cual que se hace necesario proponer mejoras con miras a optimizar los contenidos en el diseño industrial modalidad virtual.

YouTube, es la red social de mayores interacciones después de Google y por supuesto impacta a los estudiantes de Diseño Industrial de la Unad. De similar manera debería conducir al ajuste metodológico que pueden decidir los tomadores de decisiones del programa en la Unad en la mejorara continua de procesos y procedimientos del programa de Diseño Industrial en una metodología similar a la de los Edutubers.

Es innegable que los estudiantes en su gran mayoría son de estratos de escasos recursos de la población, lo cual obliga a preguntarse frente a la carencia material en todo sentido, respecto a los resultados académicos, su productividad, el nivel de los estudiantes y si efectivamente ese resultado está cumpliendo con las expectativas que tienen los matriculados y lo que espera el mercado.

El docente de la premodernidad sigue apeado al lápiz y al papel. El Edutubers con o sin título apela al lápiz y al papel (boceteado) y adicionalmente a las herramientas y modos tecnológicos que la era de la información les permite, con lo cual de forma autónoma produce los contenidos que la guía le impide en el salón de clase y la institucionalidad le conmina.

La búsqueda de conocimiento es global y la Red social YouTube posee las cualidades de ser por sí misma, capaz de autogenerarse en la medida que las comunidades digitales la alimentan.

Los resultados obtenidos permiten identificar oportunidades de mejora en el programa de Diseño Industrial de la Unad, a su vez se reconocen las bondades del programa, lo cual significa la capacidad de mejorar ostensiblemente máxime en el momento de reacreditación del programa.

El presente trabajo de grado se convierte en insumo a la toma de decisiones con miras a lograr mejores contenidos y el logro de los objetivos institucionales del programa de Diseño Industrial.

Es manifiesto el interés de los estudiantes autodidactas de aprender, mejorar y pulir conocimientos a través de urgentes mejoras que se deben implementar al programa de Diseño Industrial.

Es importante indicar que, de acuerdo a los resultados del presente trabajo de grado, el programa de Diseño Industrial de la UNAD debe fortalecer el soporte físico y tecnológico a los estudiantes con el fin de cualificar el acceso a los contenidos y sobre manera mejorar los procesos de autoaprendizaje.

## **Recomendaciones**

Es necesario en estudios posteriores, ampliar algunos de los aspectos evidenciados en la investigación, bien sea avanzando o profundizándolos, con lo cual se precisaría aún más aspectos también relevantes.

Es importante que desde el programa de Diseño Industrial se dé continuidad a este tipo de Monografías, en donde el tema teórico es base fundamental del análisis con miras a la toma de decisiones, que permitirá un direccionamiento correcto en la toma de decisiones.














Se debe incentivar a los estudiantes de últimos semestres a producir textos teóricos, puesto que producir conocimiento en nuestra área requiere de un gran rigor, lo cual implica formar en tal sentido a los futuros estudiantes que iniciarán las distintas formas de trabajo de grado.

Se debe incentivar a los Tutores del programa de Diseño Industrial a que democratizen el conocimiento experto, con lo cual se propenda por los procesos de autoaprendizaje de una sociedad ansiosa de saberes.

## Apéndices

### Apéndice A

#### Temáticas en 50 canales de Youtubers de Diseño



Complementarios



Neutros o unicornios



Divergentes

*Nota.* Método de análisis creativo y distributivo del continuo multimedia de YouTube.

## Apéndice B

### *Apartado demográfico y de consumo del cuestionario aplicado.*

**Cuestionario del formulario aplicado**

Aportes de la comunidad digital al aprendizaje de técnicas de representación para diseño industrial de la UNAD

El objetivo de este formulario es la toma de las opiniones y vivencias de los estudiantes de la Unad, respecto a la comunidad digital - YouTube, en los procesos de autoaprendizaje.

Antes de enviar conozca el manual y política de tratamiento de datos personales de la UNAD

Al enviar la información autorizas: la política de tratamiento de datos personales, la autorización de datos personales y el aviso de privacidad.

- Sexo
- Edad
- Estrato

Indique la carrera que está cursando en la Unad

¿Ha homologado algún curso relacionado con Representación?

¿Es técnico o Tecnólogo en temáticas relacionadas con Representación?

Semestre

Cómo financia sus estudios

Si la respuesta a la pregunta anterior fue Subsidio del Estado o convenio, por favor mencione el nombre de este, de lo contrario responda NO APLICA

Ciudad o Municipio de Residencia

¿Qué tan importante considera el uso de software de diseño en el proceso de Autoaprendizaje?

Indique los programas que utiliza para dibujar

Por favor indique su nivel de conocimiento

¿Usa como medio de apoyo multimedia en su formación y aprendizaje a YouTube?

¿Usa YouTube para realizar consultas sobre temas de diseño, o de representación, o de dibujo?"

¿Qué temáticas de Diseño consulta mayormente?

¿Qué canales de Diseño consulta?

Qué tan satisfecho está con los contenidos de YouTube, específicos para dibujo y/o representación gráfica

Indique la franja horaria diaria, de mayor inversión de tiempo en los canales de YouTube especializados en dibujo o diseño con miras al aprendizaje autónomo

*Nota.* El segmento demográfico permite caracterizar a los participantes desde las condiciones de vida y el acceso a recursos educativos digitales, así mismo, se definen los elementos de consumo del contenido multimedia.

## Apéndice C

### *Apartado de interacción digital del cuestionario aplicado.*

¿A que canales de Diseño esta suscrito?

¿A cuáles Youtubers de Diseño consulta?

Identifique las principales técnicas de representación del proceso de diseño compartidas por la comunidad digital en YouTube especialmente los YOUTUBERS

indique 2 técnicas de representar productos aprendidos en la comunidad digital YouTube específicamente de los YOUTUBERS

¿En el aprendizaje de software de Diseño, cual o cuales han sido objeto de consulta? Por favor enúncielos.

¿Considera importante la información que presentan los canales de diseño? ¿Por favor indique el por qué?

Valore de 1 a 5, el aporte a su formación, la existencia de los canales especializados en diseño. Siendo 1 el menor valor y 5 el mayor valor.

¿Cuál de los siguientes softwares han sido objeto de consulta y complementación de la formación consultándolos en YouTube?

Según su experiencia como futuro Diseñador Industrial de la UNAD, defina ¿en cuál de los siguientes cursos debe brindarse un mayor fortalecimiento en el aprendizaje de técnicas de representación?

¿Es suficiente la bibliografía y foros en el espacio virtual de formación en la Unad, para el aprendizaje autónomo?

Por favor describa su experiencia en la formación autónoma ofrecida por la Unad

De considerar necesario, por favor comente en este espacio si desea ampliar o precisar algún aspecto.

Por favor indique la fecha de ingreso a la UNAD

*Nota.* Se establecen aquellas acciones comunes dentro de la interacción del estudiante con el material de estudio digital, se plantean aspectos sobre manejo y adaptabilidad del contenido.

## Bibliografía

- AEC. (2021). Digitalización de Procesos. AEC.es. [https://www.aec.es/wp-media/uploads/digitalizacion\\_procesos\\_arquitecturav03-2.pdf](https://www.aec.es/wp-media/uploads/digitalizacion_procesos_arquitecturav03-2.pdf)
- ArtStation. (2020). Drones Ivan - Rastrigin. Pinterest.com. <https://co.pinterest.com/pin/700380179522539368/>
- Rivera, M.C.A. (2017). *El boceto en el diseño industrial: aproximaciones de valor entre las representaciones analógicas y digitales XIV Foro Académico Arte y Diseño Latinoamericano*.
- Balderas, R., (2009). ¿Sociedad de la información o sociedad del conocimiento?. *El Cotidiano*, (158), 75-80.
- Barra, S., Mayorga, A., & Chiesa, M. (Eds.). (2016). *Perspectivas Actuales en la Enseñanza de la Representación Gráfica en Diseño Industrial*. EGraFIA Argentina. [https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/18176/RESUMEN\\_DE\\_PONENCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/18176/RESUMEN_DE_PONENCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bernal, J. C. (2016). *Estudio sobre el proceso de toma de decisiones durante la fase conceptual del diseño de producto*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6302032>
- Benítez, L. y Welschinger, S. (2023). *Trabajador de mañana, estudiante de tarde, youtuber de noche: El largo camino de la apropiación entre jóvenes varones de sectores populares*. Edu.ar. 10 de septiembre de 2023, de <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.5427/pm.5427.pdf>
- Beatriz, S . (2009). *Sistemas de Representación*. cloudfront.net. <https://acortar.link/KoG33s>
- Cardona, L., y Cyberclick. (2023). *Motores de búsqueda: qué son, cómo funcionan y cuáles son los principales*. Cyberclick.es. Consultado el 10 de septiembre de 2023, de <https://www.cyberclick.es/que-es/motores-de-busqueda>

Caridad Yáñez, E. A. (1994). Axonometría como sistema de representación. Udc.es. 10 de septiembre de 2023, de

[https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/5259/ETSA\\_18-4.pdf](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/5259/ETSA_18-4.pdf)

Córdova J.M. (2023). *Sistemas CAD, CAM*. Edu.pe. 10 de septiembre de 2023, de

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/6536/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20CORDOVA%20PUMA%20JAVIER%20MAYCOL%20-%20FATEC.pdf?sequence=1>

Collage de Ideas. (2023). Página principal Collage de Ideas. YouTube.

<https://www.youtube.com/@collagedeideas>

Circulo de Diseñadores. (3 de agosto de 2023). Página principal Circulo de

Diseñadores. YouTube. <https://www.youtube.com/@CirculodeDisenadores>

Crispín, M.L., Caudillo, L., Doria, M.C. y Esquivel, M. (2011). Aprendizaje Autónomo.

En M. L. Crispín, *Aprendizaje Autónomo: Orientaciones para la Docencia* (pp. 49-65). Ciudad de México, México: Universidad Iberoamericana

del Val. J. L. (2016). *Industria 4.0: la transformación digital de la industria*. coddii.org.

<https://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>

Diéguez A. J. y Guardiola, M. P.. (1998). Reflexiones sobre el concepto de Comunidad.

De lo comunitario a lo local. De lo local, a la mancomunidad.. ts.ucr.ac.cr.

<https://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/pela/pl-000215.pdf>

Donoso, S., Domínguez, P., Tapia, M., & Díaz, R. (2014). Software libre y prototipado con tecnología CNC en la didáctica de laboratorio de diseño industrial:

posibilidades para el desarrollo colaborativo de productos complejos a bajo costo. *instname:Universidad Pontificia Bolivariana, 10(15)*, 35-57.

<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/2250/137980/1/iconofacto-2.pdf>

Epicor. (2022). ¿Qué es la Industria 4.0: la Internet Industrial de las Cosas (IIoT)?.

Epicor.com. <https://www.epicor.com/es-co/resources/articles/what-is-industry-4-0/>

- Forero de Moreno, I., (2009). La Sociedad del Conocimiento. Revista Científica General José María Córdova , 5 (7), 40-44.
- Foroalfa. (2020). MTDI. Metodología de Diseño Industrial. Foroalfa.com.  
<https://foroalfa.org/articulos/mtdi-metodologia-de-diseno-industrial>
- Guardo, C. . (2018). Dibujo, sistemas de representación y diseño.  
 publicacionescientificas.uces.edu.ar.  
<https://publicacionescientificas.uces.edu.ar/index.php/disgraf/article/view/904/824>
- IdeasDI. (2021). Encuentro HABINEX. Diseño, interiorismo, paisajismo y sustentabilidad. IdeasDI. <https://ideasdi.com/calendario/encuentro-habinex/>
- Kellyvanessagallo [usuario] (5 de agosto de 2023). *Perfil de usuario Kelly Vanessa Gallo. Instagram*. Intagram . (2023). Perfil de Usuario Kelly Vanessa Gallo . Instagram. <https://www.instagram.com/kellyvanessagallo/?hl=es>
- Levis, D. (2006). ¿Qué es la realidad virtual?. Cloudfront.net.  
<https://acortar.link/j1WGzr>
- Lopez, J. . (2009). Metodología de Optimización del Modelizado Digital en el Diseño Paramétrico Industrial. educacion.gob.es.  
<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=UGJhZy53udc%3D>
- Monroy, C. D., Duarte, V. J., & Briñez, M. R.. (2019). Procesos de enseñanza en el espacio educomunicativo del youtuber académico JulioProfe Una experiencia de participación tecnomediada. repository.udistrital.edu.co.  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14857/DuarteVargasJosepAlexander2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mesa C. . (2023). Estas son Todas las Estadísticas sobre YouTube para este 2022.  
<https://cesarmesa.com.co/>. <https://cesarmesa.com.co/estas-son-todas-las-estadisticas-sobre-youtube-para-este-2022/>
- Moreno, A. M., y Pavajeau, C. I.. (2020). Estrategias de comunicación aplicadas a las herramientas gráficas para fortalecer la identidad digital de la empresa ProducciónAparte. repository.usta.edu.co.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/31575/2021anamoreno2021carolinapavajeau.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Núñez, C. (2005). Educación popular: una mirada de conjunto. [cdn.designa.mx](https://cdn.designa.mx/CREFAL/revistas-decisio/decisio10_saber1.pdf).  
[https://cdn.designa.mx/CREFAL/revistas-decisio/decisio10\\_saber1.pdf](https://cdn.designa.mx/CREFAL/revistas-decisio/decisio10_saber1.pdf)
- Orús, A. (2023). Usuarios de YouTube en todo el mundo. Statista.  
<https://es.statista.com/previsiones/1289041/usuarios-de-youtube-en-todo-el-mundo>
- Prendes Espinosa, MP, Martínez Sánchez, F., & Gutiérrez Porlán, I. (2008). Producción de Material Didáctico: Los Objetos de Aprendizaje. Ried-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 11 (1), 81-105.
- Quintana, B. y Barbosa, X. (2009). Diagnóstico del estado de desarrollo del dibujo tridimensional en estudiantes del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Autónoma de Colombia. [revistas.fuac.edu.co](http://revistas.fuac.edu.co).  
<http://revistas.fuac.edu.co/index.php/clepsidra/article/view/482/462>
- Sachon, M.. (2018). Los pilares de la industria 4.0. [hacerempresa.uy](https://www.hacerempresa.uy).  
<https://www.hacerempresa.uy/wp-content/uploads/2018/10/IEEM-abril-Art-industria-4punto0.pdf>
- Sánchez, I. (2017). LA ERA DEL YOUTUBER. [uvadoc.uva.es](https://uvadoc.uva.es).  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/24867/TFG-N.%20761.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Susta, C . (2020). Las prácticas de enseñanza de los procesos proyectuales. El impacto de la incorporación de las tecnologías de representación gráfica tridimensional en la carrera de Diseño Industrial de la FAUD-UNMdP. [ridaa.unq.edu.ar](https://ridaa.unq.edu.ar).  
[https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/1914/TM\\_2019\\_susta\\_018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/1914/TM_2019_susta_018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tapia A. (2014). Hacia una definición del diseño gráfico. [acuario.uacj.mx](http://acuario.uacj.mx).  
<http://acuario.uacj.mx/IADA/DD/LDG/Documents/LECTURAS%202014/Lectura%20del%20Mes%20-%20Enero2014%20-%20Definicion%20de%20Diseno.pdf>
- Torreblanca, D. (2016). Tecnologías de Fabricación Digital Aditiva, ventajas para la construcción de modelos, prototipos y series cortas en el proceso de diseño de productos. [Repository.upb.edu.co](http://hdl.handle.net/20.500.11912/7509). <http://hdl.handle.net/20.500.11912/7509>.

- Trejo, M. J.. (2014). Las primeras manifestaciones artísticas como recurso en educación primaria: Las pinturas de Altamira. uvadoc.uva.es.  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/7011/TFG-L809.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tur, V., Núñez, P., y Marc, P. P. (2023). Retos de la educomunicación en el entorno digital. adComunica, 23-26.. <http://www.e-revistas.uji.es/index.php/adcomunica/article/download/7134/7372>
- UNAD. (2022). PEP Diseño Industrial Proyecto Educativo del Programa. estudios.unad.edu.co.  
[https://estudios.unad.edu.co/images/2023/PEP\\_DISENO\\_INDUSTRIAL.pdf](https://estudios.unad.edu.co/images/2023/PEP_DISENO_INDUSTRIAL.pdf)
- Vidal, E. (2012). Nuevas visualidades del Diseño Industrial: superficies y crítica . icesi.edu.co.  
[https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas\\_telematica/article/view/1275/1708](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas_telematica/article/view/1275/1708)