

**LuxLab: Objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el aprendizaje de conceptos
fotográficos en los estudiantes de diseño gráfico de la
Universidad Santo Tomás.**

Universidad Santo Tomás
División de Ciencias Sociales
Facultad de Diseño Gráfico

Eduardo Enrique Romero Cedeño

2025

Dedicatoria

Este trabajo es dedicado a mi madre, quien siempre fue mi pilar de apoyo e impulso para continuar con mis estudios, más allá de cualquier dificultad en el camino. A mis amigos, que me acompañaron en cada parte del proceso para llegar al final de este ciclo académico, y a mis maestros, quienes me dieron los conocimientos para poder superar cada reto dentro de la carrera.

Agradecimientos.

A mi director, Oscar Cubillos, y mi co-directora, Jeice Hernandez, quienes me proporcionaron las herramientas pedagógicas y el conocimiento para poder desarrollar este proyecto, a la Universidad Santo Tomás, por ser la fuente de todos estos recursos de aprendizaje que hicieron posible mis estudios en diseño gráfico.

**LuxLab: Objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el aprendizaje de conceptos
fotográficos en los estudiantes de diseño gráfico de la
Universidad Santo Tomás.**

Universidad Santo Tomás
División de Ciencias Sociales
Facultad de Diseño Gráfico
Oscar Javier Cubillos Pinilla
Jeice Hernandez

Eduardo Enrique Romero Cedeño

2025

Contenido

1. Introducción.....	6
1. Planteamiento de la investigación.....	8
2. Pregunta Problema.....	9
3. Objetivos.....	10
3.1. Objetivo General.....	10
3.2. Objetivos Específicos.....	10
4. Justificación del proyecto de investigación.....	10
5. Metodología del proyecto y procesos de sistematización.....	13
5.1. Metodología del proyecto para el diseño y desarrollo de un OVA.....	13
5.2. Diseño metodológico desde la sistematización de la experiencia y el aprendizaje significativo.....	17
5.3. Sobre la experiencia a sistematizar.....	18
5.4 Sobre el plan de sistematización.....	20
6. Capítulo 1. Educación, enseñanza y aprendizaje.....	24
7. Capítulo 2. Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA).....	26
8. Capítulo 3. Discusiones gráficas del prototipo.....	27
9. Conclusiones.....	34

1. Introducción

El avance de la digitalización y las tecnologías de la información ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje, impulsando la integración de herramientas digitales en distintas áreas del conocimiento (Hernández, 2020). En el campo del diseño gráfico, esta evolución ha permitido el desarrollo de metodologías innovadoras que facilitan la comprensión y aplicación de conceptos técnicos y creativos. Sin embargo, la enseñanza de la fotografía continúa representando un desafío particular, debido a su complejidad técnica y al lenguaje especializado que requiere.

Dentro de la formación académica del programa de Diseño Gráfico de la Universidad Santo Tomás, la fotografía constituye un componente fundamental para el desarrollo del pensamiento visual, técnico y creativo. No obstante, la adquisición de competencias en esta área se ve limitada por la falta de recursos pedagógicos complementarios que acompañan el aprendizaje desde una perspectiva integral. Esta problemática resalta la necesidad de innovar en las estrategias de enseñanza, incorporando materiales educativos que vinculen la teoría con la práctica y promuevan procesos de aprendizaje más accesibles, significativos y centrados en el estudiante.

Frente a este panorama, los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) surgen como una alternativa didáctica eficaz, al combinar recursos interactivos, visuales y multimedia que permiten representar contenidos complejos de forma clara y dinámica. Su implementación en el ámbito educativo no solo favorece el acceso

flexible al conocimiento, sino que también promueve experiencias activas de aprendizaje mediante el uso de tecnologías adaptadas a diversos estilos cognitivos.

El presente proyecto se desarrolla como una sistematización de experiencia que documenta el diseño y validación de un OVA titulado LuxLab, creado para facilitar el aprendizaje de conceptos técnicos de la fotografía básica —en especial el número f— en estudiantes de Diseño Gráfico. La experiencia se sustenta en el modelo instruccional ADDIE y en una práctica real de aula derivada del ejercicio de monitoría académica, complementada por trabajo de campo con estudiantes de formación técnica del Centro Don Bosco.

Uno de los aprendizajes más relevantes derivados de esta sistematización es la comprensión de que el diseño gráfico funciona como un medio efectivo para transmitir los conceptos técnicos de la fotografía, facilitando su entendimiento. Este hallazgo refuerza la pertinencia de utilizar lenguajes visuales como herramientas pedagógicas dentro del contexto académico, reconociendo el potencial del diseño no solo como forma de representación, sino como mediador en la construcción del conocimiento.

En este sentido, la sistematización no solo busca evaluar el impacto del recurso desarrollado, sino también proponer lineamientos pedagógicos y metodológicos que contribuyan a la enseñanza de contenidos técnicos desde el diseño, fortaleciendo así la formación integral de los futuros profesionales en comunicación visual.

1. Planteamiento de la investigación

En la actualidad, la digitalización y el acceso inmediato a la información han transformado las dinámicas educativas, generando nuevas estrategias de enseñanza que buscan responder a las necesidades de aprendizaje en distintos campos del conocimiento. En este contexto, la educación en diseño gráfico ha adoptado herramientas digitales que permiten fortalecer la enseñanza y facilitar la adquisición de competencias prácticas y teóricas (Rodríguez Mendoza, 2016). Sin embargo, el aprendizaje de la fotografía dentro de esta disciplina sigue presentando dificultades debido a su complejidad técnica y al uso de un lenguaje especializado.

Dentro de la carrera de Diseño Gráfico de la Universidad Santo Tomás, se han identificado obstáculos recurrentes en la formación de los estudiantes en fotografía por su complejidad técnica y lenguaje especializado, lo que limita su capacidad para consolidar competencias esenciales en la materia. Desde la mirada del autor a través del énfasis en el diseño y producción de materiales para la educación cursado dentro de la carrera, es fundamental desarrollar herramientas pedagógicas innovadoras que faciliten el aprendizaje y ofrezcan recursos de apoyo que complementen los procesos de formación en este campo

Una alternativa para abordar esta problemática es el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), los cuales han demostrado ser eficaces en el fortalecimiento de

diversas áreas del conocimiento al combinar recursos multimedia, interactividad y estrategias pedagógicas adaptadas a distintos estilos de aprendizaje (Castro Granados & Valerio Álvarez, 2013). Los OVAs, además de ser accesibles desde cualquier lugar con conexión a internet, permiten la integración de herramientas visuales y metodologías que potencian la retención del conocimiento y el desarrollo de habilidades prácticas (Parra Diettes, 2022).

La fotografía, además de ser un medio de expresión visual, desempeña un papel fundamental en la educación mediática y en la formación del pensamiento crítico (Holzbrecher, 2015). Para su enseñanza, es necesario adoptar metodologías que combinen teoría y práctica de manera efectiva, aprovechando el diseño gráfico como un canal de comunicación eficiente. Munari (1979) resalta la importancia de la observación y el análisis en el aprendizaje, señalando que la capacidad de reconocer y relacionar elementos visuales facilita la construcción del conocimiento y el desarrollo de un pensamiento estructurado y creativo.

2. Pregunta Problema

¿Cómo estructurar los recursos visuales, narrativos e interactivos desde el diseño gráfico para desarrollar un OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje) que facilite el aprendizaje de la fotografía básica en estudiantes de diseño gráfico de la Universidad Santo Tomás?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Estructurar y diseñar un OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje) que, a través de recursos visuales, narrativos e interactivos propios del diseño gráfico, facilite el aprendizaje de la fotografía básica en estudiantes de diseño gráfico de la Universidad Santo Tomás.

3.2. Objetivos Específicos

1. Reconocer las principales dificultades técnicas y teóricas en el aprendizaje de la fotografía básica en el entorno universitario.

2. Identificar una estructura pedagógica adecuada para un OVA enfocado en fotografía básica.

3. Validar la pertinencia y necesidad de un OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje) mediante una investigación de campo en la carrera de Diseño Gráfico de la Universidad Santo Tomás.

4. Justificación del proyecto de investigación

El aprendizaje y la enseñanza del lenguaje y dominio profesional de la fotografía presentan dificultades debido a su complejidad técnica y su lenguaje especializado, esta información siendo proporcionada por el profesor de fotografía en el área de diseño gráfico, Oscar Cubillos (comunicación personal, 2024), quien ha dedicado 11 años a la enseñanza de esta materia dentro de la carrera de diseño gráfico de la Universidad Santo Tomás. Por su parte, la enseñanza del diseño gráfico, en particular, exige metodologías pedagógicas que consideren su naturaleza interdisciplinaria y su constante evolución tecnológica (García Cordero & Buitrago López, 2023).

El diseño gráfico, como disciplina profesionalizada desde los años 60, ha evolucionado junto con los avances tecnológicos y los cambios sociales. En la actualidad, el crecimiento de los medios digitales ha impulsado su adaptación, consolidándose como un elemento fundamental en nuestra sociedad. Esto ha transformado tanto el ejercicio profesional del diseño como su enseñanza, requiriendo enfoques innovadores que incorporen la investigación en diseño como base pedagógica (Rodríguez Mendoza, 2016).

Asimismo, el diseño gráfico desempeña un papel clave en la comunicación visual. Según Wong (2006), "el diseño puede considerarse como la expresión visual de una idea". En otras palabras, el diseño permite representar y transmitir conceptos de manera efectiva. Desde esta perspectiva, y con base en la experiencia adquirida durante un año y seis meses de monitorias académicas en el área de fotografía, se ha identificado la necesidad de analizar e investigar materiales complementarios que faciliten el aprendizaje de esta disciplina. La enseñanza de la fotografía en entornos académicos se enfrenta a la necesidad de adaptarse a nuevos paradigmas pedagógicos, los cuales deben responder a la era digital y sus desafíos educativos (Guixà Frutos, 2017).

El diseño gráfico puede servir como un canal eficaz para comunicar los conceptos técnicos de la fotografía, mejorando su comprensión. Dado que su aprendizaje abarca tanto aspectos teóricos como prácticos, el uso de herramientas visuales adecuadas puede contribuir significativamente al desarrollo de competencias esenciales en esta área. En este sentido, la fotografía no solo se estudia como un medio expresivo, sino también como una herramienta pedagógica que favorece el aprendizaje y la reflexión crítica sobre el mundo (Holzbrecher, 2015). Munari (1979)

destaca la importancia de los procesos visuales en la enseñanza del diseño, afirmando que "si se enseña a los jóvenes a observar y analizar lo que ven, a reconocer las relaciones entre los elementos visuales y expresarse mediante imágenes, se les ayuda a desarrollar un pensamiento más creativo y estructurado". Esto resalta la necesidad de metodologías didácticas que fomenten la experimentación y el análisis visual como parte fundamental del aprendizaje del diseño gráfico y la fotografía.

Los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) han surgido como una herramienta innovadora en la educación digital. El Ministerio de Educación Nacional los define como recursos digitales reutilizables en distintos contextos educativos, diseñados para describir temas o conceptos específicos mediante recursos gráficos y multimedia. La importancia del diseño gráfico en la creación de estos materiales ha sido reconocida en distintos estudios, donde se resalta su papel en la mejora de la experiencia de aprendizaje en entornos virtuales (Castro Granados & Valerio Álvarez, 2013). Además, la creación de OVAs ha demostrado ser una estrategia efectiva para el desarrollo de competencias tecnológicas y la enseñanza de diversas disciplinas, incluyendo idiomas y habilidades numéricas (Parra Diettes, 2022; Albarracín Villamizar, Hernández Suárez & Rojas Suárez, 2020).

Dado que la fotografía es un componente esencial en la educación mediática, su integración en OVAs podría favorecer tanto su enseñanza formal como su aplicación en contextos extra académicos (Reggiani, 2021). Por lo tanto, este proyecto busca explorar cómo el diseño gráfico puede servir como un puente entre los conceptos técnicos de la fotografía y su enseñanza a través de objetos virtuales de aprendizaje,

fortaleciendo así la formación de futuros profesionales del diseño y la comunicación visual.

5. Metodología del proyecto y procesos de sistematización

5.1. Metodología del proyecto para el diseño y desarrollo de un OVA

Como metodología para evidenciar el aprendizaje significativo, esta sistematización expone el proceso de investigación, diseño y desarrollo de un OVA para la enseñanza de la fotografía en la Universidad Santo Tomás. Aunque la investigación se desarrolla bajo el modelo metodológico ADDIE, como se muestra a continuación, en ella se presentan la recolección y el análisis cualitativo derivados de la experiencia del autor como monitor de la clase de fotografía, así como las pruebas y entrevistas realizadas a los usuarios

Frente a las necesidades de la investigación, se eligió como una metodología idónea el modelo ADDIE, cuyo nombre es un acrónimo que hace referencia a cada una de las fases de la investigación: análisis, diseño, desarrollo, evaluación e implementación. Este modelo resulta conveniente ya que según Reyes (2003), permite que a través del diseño instruccional, se puedan crear experiencias de aprendizaje significativas y centradas en los objetivos de aprendizaje, donde cada etapa se conecta con el modelo anterior, asegurando procesos fluidos y coherentes dentro de la investigación.

Análisis

El inicio de este proyecto nace desde distintos acercamientos pedagógicos hacia la fotografía, teniendo en cuenta la experiencia en espacios como el semillero de

investigación ILATE (imagen latente del territorio) en el cual se generaron estrategias para el aprendizaje de la fotografía por medio de publicaciones y salidas de campo se inicia un primer acercamiento a la creación de recursos pedagógicos que puedan dar mayor alcance y complementar el aprendizaje de los conceptos que conforman la fotografía.

Pasado esto, y gracias a la experiencia dentro de las monitorias académicas complementado por la formación teórica, dentro del aula de clase se identifican las necesidades de los estudiantes, en el caso de esta investigación, reconociendo las dificultades que puedan existir dentro del proceso de aprendizaje de la fotografía, esto de la mano con una entrevista al docente de fotografía, en el cual expresa lo siguiente *“Una de las dificultades más grandes durante el proceso es el reconocimiento técnico y tecnológico, el reconocimiento del aparato fotográfico”* (comunicación personal, 2024) centrándose en los conceptos técnicos y teóricos impartidos, reconociendo el contexto de la carrera de diseño gráfico y los recursos disponibles hasta el momento.

También es de gran importancia tener presente cuál es la manera en la que los estudiantes adquieren sus conocimientos con mayor facilidad, basándonos en los diferentes estilos de aprendizaje: kinestésico, visual y auditivo. Como medio de recolección de estos datos se ha planteado la encuesta como herramienta principal de recopilación de esta información, en dicho formato se realizó una serie de preguntas orientadas a determinar la forma en la que un grupo de encuestados de 61 participantes, dentro de este grupo se encontraban estudiantes que cursan actualmente la asignatura de fotografía en la carrera de diseño gráfico de la Universidad Santo Tomás, estudiantes que ya cursaron dicha asignatura y

estudiantes de la especialización técnica en artes gráficas del Centro Don Bosco. Los resultados de este proceso determinaron que un gran porcentaje de los encuestados se inclinan entre los estilos de aprendizaje kinestésicos y visuales, como puede ser revisado en el **anexo 1**. Sumado a esto como pregunta final dentro de la encuesta se les preguntó específicamente a los estudiantes de diseño gráfico de la Universidad Santo Tomás que seleccionara una serie de opciones determinadas que consideran que resultan beneficiosas como complemento en el proceso de aprendizaje de los conceptos de fotografía dentro de la carrera de diseño gráfico, en el cual podemos observar en la **figura 1**

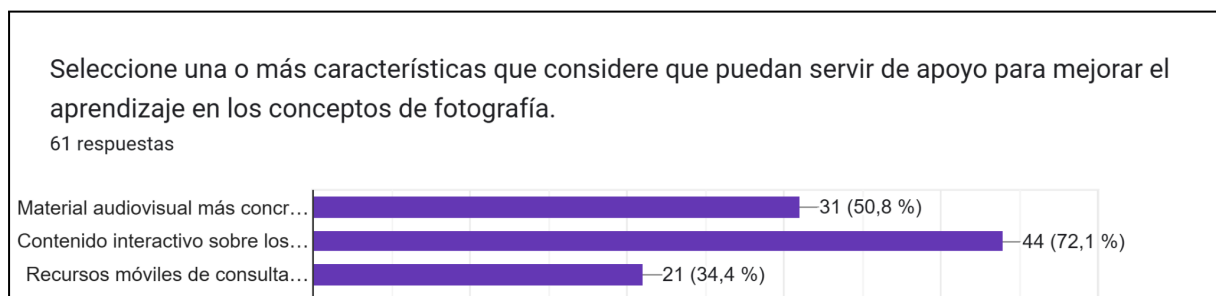


Figura 1. pregunta final de la encuesta en la que los estudiantes de la universidad santo tomás determinaban cuál podría ser la mejor opción según sus necesidades para mejorar el aprendizaje de los conceptos básicos de fotografía. Datos disponibles en el **anexo 1**.

Diseño

En esta segunda fase de la investigación, se busca generar el paso a paso a nivel instruccional de cómo debe funcionar la herramienta, en este caso el objeto virtual de aprendizaje, una vez generada la ruta con la interpretación de los datos obtenidos en la fase de análisis, desde la reflexión del diseño gráfico y el énfasis en educación, es decir, a partir de los principios básicos se diseña una herramienta en la cual intervienen conocimientos transversales con la educación como el aprendizaje constructivista y la experiencia de usuario, que complementan y generan una

interacción eficaz con el usuario, con esto en mente es posible iniciar en la siguiente fase, el desarrollo

Desarrollo.

Teniendo en cuenta las distintas observaciones desde la mirada del diseño gráfico, en esta tercera fase, inicia la creación de un prototipo de objeto virtual de aprendizaje, con la implicación de que este cumpla con la comunicación gráfica de los conceptos fotográficos que deban ser tratados, creando la experiencia e interacción necesaria para que el estudiante pueda comprender la información brindada por la herramienta.

Implementación

Una vez este prototipo esté completado, inicia la fase de implementación, en la cual dicho prototipo es utilizado en la población de estudio, en el caso de este proyecto se han planteado dos poblaciones, los estudiantes de la carrera de diseño gráfico de la Universidad Santo Tomás, y los estudiantes de grado décimo y undécimo, del Centro Don Bosco, que cursan la especialización técnica SENA en artes Gráficas. Esta fase permite observar la interacción de los estudiantes con el material que será brindado, siendo el prototipo la herramienta utilizada en pruebas de usuario donde se pueda recopilar la información necesaria para la reflexión y última fase, evaluación.

Esta última fase, permitirá analizar la efectividad del producto implementado con los estudiantes, recolectando los datos pertinentes por medio de entrevistas en las que los estudiantes puedan generar una retroalimentación del prototipo utilizado por medio de encuestas y entrevistas en las cuales se pueda evidenciar si la herramienta funcionó y cumplió con su objetivo de aprendizaje, permitiendo realizar ajustes pertinentes con el fin de entregar un producto mínimo viable una vez

corregidas las posibles falencias del prototipo. Es necesario tener presente que en esta metodología el concepto de evaluación trasciende más allá de la fase final, de tal manera que este proceso es transversal dentro de cada fase de la metodología, ya que esta implica una evaluación constante de cada momento de la sistematización de la experiencia, con el fin de refinar cada uno de los parámetros a tratar dentro de la misma.

5.2. Diseño metodológico desde la sistematización de la experiencia y el aprendizaje significativo

Como complemento al modelo ADDIE que estructuró el desarrollo del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), este proyecto se fundamenta también en un enfoque metodológico propio de la sistematización de experiencias, que reconoce el valor formativo de la práctica situada, reflexiva y contextual. La sistematización no se limita a la recolección de datos o la documentación de un producto, sino que permite analizar críticamente el proceso vivido, visibilizando los aprendizajes significativos adquiridos tanto desde la investigación como desde la creación.

En este sentido, el proceso metodológico partió del reconocimiento de una experiencia real (la monitoría académica del autor), desde donde se identificó una necesidad sentida en el aula: la dificultad de los estudiantes para comprender ciertos fundamentos técnicos de la fotografía análoga. Esta experiencia no sólo motivó el desarrollo de una solución visual interactiva, sino que se convirtió en el eje articulador de una propuesta educativa construida desde el diseño, en diálogo constante con estudiantes, docentes y recursos pedagógicos disponibles.

La sistematización se estructuró a través de tres momentos principales: (1) reconstrucción de la experiencia vivida, (2) análisis crítico del proceso de

investigación y creación, y (3) valoración de los aprendizajes y posibilidades de transferencia. Durante el primer momento, se recopilaron observaciones, entrevistas, encuestas y experiencias previas como insumos cualitativos clave. En el segundo momento, se integraron los hallazgos con referentes teóricos y metodológicos que permitieron justificar cada decisión de diseño. Finalmente, en el tercer momento, se evaluó el impacto del prototipo en el aula y se reflexionó sobre las transformaciones generadas tanto en los usuarios como en el propio rol del diseñador-investigador.

Este enfoque permitió no solo diseñar un recurso funcional, sino también comprender cómo el diseño gráfico puede actuar como mediador entre teoría y práctica, entre necesidad y solución, y entre conocimiento técnico y experiencia de usuario. La aplicación de metodologías centradas en el aprendizaje constructivista, combinadas con los principios del diseño instruccional y la validación empírica del prototipo, constituyen una experiencia significativa que excede el producto final y se proyecta como una práctica replicable y sostenible.

5.3. Sobre la experiencia a sistematizar

La experiencia a sistematizar corresponde al desarrollo de un ejercicio pedagógico realizado en el marco del primer corte académico del curso de Fotografía en el programa de Diseño Gráfico. Este ejercicio se propuso como un espacio de introducción conceptual y práctica al funcionamiento de la cámara análoga, abordando su estructura mecánica y los procesos químicos involucrados en la captura de la imagen. A partir de una secuencia didáctica, se diseñó una estrategia visual en formato de animación 2D (motion graphics) que tradujera las funciones internas del dispositivo fotográfico a un lenguaje accesible y dinámico para los

estudiantes, propiciando una comprensión más intuitiva del medio técnico y su lógica operativa.

La sistematización de esta experiencia surge del interés del sistematizador por reflexionar sobre las metodologías activas en la enseñanza de fundamentos técnicos desde un enfoque visual y experimental. La relevancia del proyecto radica en su contribución al fortalecimiento de competencias analíticas y críticas en torno a la relación entre tecnología, percepción y representación, elementos que articulan los énfasis del programa y se alinean con líneas de investigación de la Facultad como los estudios de imagen, la didáctica del diseño y los procesos de mediación visual.

Esta experiencia se llevó a cabo durante el primer semestre del año 2025, en la Universidad, con la participación de estudiantes de primer semestre de Diseño Gráfico. El ejercicio se diseñó como parte de una propuesta integradora entre teoría y práctica, iniciando con el uso de cámaras análogas para explorar los fundamentos de la imagen latente, el diafragma, el obturador y el carrete fotosensible, para luego traducir ese conocimiento en una producción digital que evidenciara la apropiación del proceso. El objetivo principal fue generar una aproximación sensible y analítica a los dispositivos técnicos desde su uso directo y su representación gráfica.

El contexto de la situación abordada está marcado por una tendencia generalizada a la automatización en el uso de dispositivos digitales, lo cual genera una desconexión entre el usuario y los fundamentos operativos del medio fotográfico. Esto plantea una necesidad pedagógica: ¿cómo favorecer en los estudiantes de diseño una comprensión crítica del dispositivo fotográfico a partir de experiencias directas y lenguajes visuales accesibles? Esta pregunta guía el eje de la reflexión analítica, proponiendo una revisión del modo en que los recursos técnicos pueden ser

apropiados con conciencia desde estrategias didácticas articuladas al campo del diseño. En este marco, el producto final de la experiencia se centró exclusivamente en la representación del número f , desarrollada por los estudiantes de grado décimo de la especialización técnica en artes gráficas del Centro Don Bosco. Debido a consideraciones operativas y logísticas vinculadas al cumplimiento de los tiempos estimados en el cronograma, se decidió implementar únicamente este concepto en una plataforma online. Los otros dos componentes del sistema de exposición —ISO y tiempo de obturación— continúan siendo abordados desde la animación general planteada inicialmente, como parte del proceso formativo.

5.4 Sobre el plan de sistematización

La sistematización tiene como propósito principal analizar y documentar el proceso de diseño, desarrollo e implementación del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) *LuxLab*, orientado a facilitar el aprendizaje de los conceptos técnicos de la fotografía básica en estudiantes de Diseño Gráfico de la Universidad Santo Tomás. Este ejercicio no solo permite evaluar la pertinencia pedagógica y comunicativa del recurso, sino también identificar aprendizajes significativos relacionados con la práctica docente, el diseño instruccional y el desarrollo de recursos digitales centrados en el usuario. La sistematización está directamente relacionada con el objetivo general del proyecto: estructurar un OVA que, a través de recursos visuales, narrativos e interactivos, facilite la apropiación de conocimientos técnicos fotográficos.

El eje de esta sistematización se centra en el proceso de construcción del OVA desde una lógica pedagógica fundamentada en el diseño gráfico y la experiencia de usuario. Particularmente, se analiza cómo los principios técnicos de la fotografía

(con énfasis en el número f) pueden ser representados visual e interactivamente para favorecer la comprensión en contextos educativos diversos. Se estudia el tránsito desde la identificación de necesidades de aprendizaje, pasando por la construcción narrativa del recurso, hasta su implementación y validación con estudiantes de dos instituciones educativas distintas.

La recuperación histórica debe considerar las raíces del proyecto en la experiencia como monitor académico del autor y su participación en espacios como el semillero ILATE. También se incluye la progresión metodológica derivada del modelo ADDIE, desde el análisis de necesidades apoyado en encuestas, entrevistas y observación hasta la evaluación del prototipo en escenarios reales. La articulación con los énfasis de la carrera, el contexto del Centro Don Bosco y la Universidad Santo Tomás, así como los condicionantes logísticos que influyeron en la delimitación del producto (representación únicamente del número f), forman parte esencial del proceso histórico a recuperar.

La información será organizada según las cinco fases del modelo ADDIE: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Esta estructura permitirá una lectura secuencial y coherente del proceso, donde cada etapa se conecta con la anterior y prepara el camino para la siguiente. Se clasificará la información por tipo de fuente (encuestas, entrevistas, prototipos, observaciones), actores involucrados, momentos clave del cronograma, y resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos. Esta categorización facilitará el análisis crítico posterior y la identificación de los aprendizajes más relevantes.

La interpretación crítica abordará tres dimensiones esenciales: (1) la eficacia del diseño gráfico como mediador pedagógico en la enseñanza de contenidos técnicos complejos, (2) la capacidad del OVA para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje (visual, kinestésico y auditivo) identificados en la población estudiantil, y (3) la viabilidad del uso de plataformas digitales en contextos educativos con limitaciones logísticas. Se analizará también el impacto de la representación visual del número f como única parte implementada del sistema de exposición, reconociendo tanto su efectividad como sus límites, en relación con los objetivos educativos del proyecto.

Las fuentes utilizadas incluyen: encuestas aplicadas a estudiantes, entrevistas al docente de fotografía, registros de planeación del proyecto, el prototipo interactivo en HTML, bitácoras de campo, y material visual del proceso. Será necesario elaborar matrices de análisis, fichas de evaluación de usabilidad y aprendizaje, y registros narrativos que documenten la evolución del diseño. También se espera generar nuevos instrumentos como encuestas post-implementación y rúbricas de análisis cualitativo de los productos realizados por los estudiantes.

El producto central de esta sistematización es el **Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) funcional**, diseñado como una herramienta digital interactiva que facilita la comprensión del concepto del número f en el proceso fotográfico. Este recurso busca consolidarse como una solución pedagógica aplicable en contextos académicos tanto universitarios como técnicos, alineada con los estilos de aprendizaje predominantes en la población estudiantil.

De forma complementaria, se generará una **memoria descriptiva del proceso de diseño y validación** del OVA, que permitirá contextualizar su desarrollo y justificar

su pertinencia didáctica desde el modelo ADDIE y el enfoque de sistematización de experiencias.

5.5. Cronograma de trabajo

Semana	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Actividades	Estado
Semana 1	2024-02-19	2024-02-25	Primera revisión formato anteproyecto investigación creación. Primer formato de encuesta basado en estilos de aprendizaje	finalizado
Semana 2	2024-02-26	2024-03-03	Jornada de encuestas sobre estilos de aprendizaje. Consolidación formato anteproyecto (5 Referencias eje 10 referencias complementarias para la bibliografía. primera propuesta de organización de sistematización de la información	Finalizado
Semana 3	2024-03-04	2024-03-10	Primer acercamiento a estudiantes del Centro Don Bosco en grado décimo (documentar). Refinar y reestructurar animación para iniciar prototipo en función de la interacción (animación 100% prototipo 50%) Finalizar construcción de estados del arte.	Finalizado
Semana 4	2024-03-11	2024-03-17	Finalizar la primera entrega de la sistematización de experiencia. Utilizar animaciones ya realizadas como primer acercamiento en clase de fotografía de la Universidad Santo Tomás. Prototipo interactivo al 70%-80%	Finalizado

Semana 5	2024-03-18	2024-03-24	Validar resultados del uso de la animación con respecto a las calificaciones del primer parcial de conocimientos técnicos de fotografía en la carrera de diseño gráfico en la Universidad Santo Tomás	Finalizado
Semana 6	2024-03-25	2024-03-31	Finalizar desarrollo del prototipo interactivo en html para uso móvil sobre el concepto del número F	Finalizado
Semana 7	2024-04-01	2024-04-07	Primera sesión de experiencia con estudiantes de grado décimo en el cual se les impartirá una sesión teórica de forma intensiva a la fotografía	Finalizado
Semana 8	2024-04-08	2024-04-14	Adquirir dominio y host web para el alojamiento online del prototipo	Finalizado
Semana 9	2024-04-15	2024-04-21	Segunda sesión de carácter práctico en el Centro Don Bosco con estudiantes de grado décimo para la consolidación de los conceptos teóricos utilizando el prototipo como complemento de la clase teórica para reforzar el concepto del número F. Generar encuesta como forma de retroalimentación de los estudiantes y profesor	Finalizado
Semana 10	2024-04-22	2024-04-28	Análisis de datos de la eficiencia del taller de experiencia y prototipo para generación de conclusiones.	Finalizado

6. Capítulo 1. Educación, enseñanza y aprendizaje

Teniendo presente lo dicho anteriormente, resulta pertinente para este proyecto generar una definición de términos claves que serán utilizados como eje conceptual

que sustente las decisiones de diseño del producto final. Entre estos términos surge la necesidad de definir qué es la educación, concepto que engloba los otros dos términos de importancia para la experiencia a sistematizar, la enseñanza y aprendizaje, que a pesar que se usan con frecuencia como sinónimos tienen implicaciones distintas entre sí que se complementan en el proceso de educación.

En primer lugar, según Coll C. (1990) *“La educación es el conjunto de prácticas que tienen como finalidad promover el desarrollo y el aprendizaje de las personas a lo largo de toda su vida.”* es decir, este es un acto de intervención intencional, esta es planificada y tiene como finalidad el aprendizaje significativo con objetos definidos, este concepto nace desde una perspectiva pedagógica constructivista, donde el estudiante no es un actor pasivo en el proceso, sino que construye activamente el conocimiento a partir de las herramientas que son otorgadas por el docente, la educación desde esta perspectiva resulta ser el canal mediador entre el docente y el estudiante, que sin embargo trascienden del área de clase y tienen en cuenta dimensiones éticas, sociales, cognitivas y culturales, es decir, si bien busca impartir un conocimiento concreto, busca de forma sistemática el desarrollo integral de la persona.

Conociendo la definición de educación a tratar dentro de este texto, entramos al concepto de aprendizaje que en palabras de Coll. C. (1990) *“Aprender es un proceso de construcción de significados a partir de la interacción entre los conocimientos previos del sujeto y la información nueva que se le presenta, en un determinado contexto social y cultural.”* Una afirmación clave de esta definición es la interacción. El estudiante, durante el proceso de interacción con pares, docentes o materiales, modula el proceso de aprendizaje, esto es relevante en el caso del proyecto ya que

el producto final busca ser un material que por medio de la interacción intervenga el proceso de aprendizaje de la fotografía.

Continuando con la visión de Coll (1990) *“La enseñanza es la ayuda sistemática que se proporciona a los alumnos para que puedan realizar aprendizajes significativos por sí mismos.”* idea que sigue manteniendo una concepción constructivista de la pedagogía, centrándose en la mediación cognitiva de la adquisición de un conocimiento concreto determinado en una situación de formación académica formal. La enseñanza no se trata únicamente de transmitir un conocimiento, sino de generar situaciones didácticas que permitan al estudiante construir activamente sus conocimientos, la experiencia a sistematizar teniendo estos conceptos explicados con claridad, es como el diseño funciona como una herramienta en la enseñanza y aprendizaje de un conocimiento, y del pensamiento de diseño en transversalidad con la educación, surgen los objetos virtuales de aprendizaje.

7. Capítulo 2. Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)

Para entender el término y herramienta principal de la experiencia a sistematizar, primero debemos entender el término “Objeto de Aprendizaje” este concepto, fue acuñado por Wayne Hodgins (2000), utilizando una metáfora con piezas de LEGO representó como los materiales educativos podrían ser diseñados de forma modular y reutilizables, segmentando los contenidos en bloques que al unirse se complementan entre sí construyendo un conocimiento más complejo. Estos objetos crean material autocontenido y pueden combinarse de tal manera personalizada, creando un aprendizaje más flexible, accesible y adaptativo.

Con este concepto aclarado, en los contextos de la educación en línea nace el término de Objeto Virtual de Aprendizaje, que el Ministerio de Educación Nacional

(Colombia) (2003) define como *“Un material digital, diseñado para la educación, que integra en su estructura un conjunto de componentes (contenidos, actividades, evaluaciones) orientados al logro de un objetivo de aprendizaje específico.”*

sabiendo la definición de esta herramienta, se acopla a la necesidad de un complemento para las clases de fotografía y los conceptos básicos de la materia en los estudiantes de diseño gráfico de la Universidad Santo Tomás utilizando el OVA (Objeto virtual de Aprendizaje) como prototipo mínimo viable.

8. Capítulo 3. Discusiones gráficas del prototipo

En la primera fase de la clase de fotografía de diseño gráfico en la Universidad Santo Tomás, se decidió comenzar con el componente de las cámaras análogas, dado que este es el primer aparato fotográfico profesional con el que los estudiantes tienen contacto dentro de la carrera. El objetivo principal de esta elección fue generar una sensación de familiaridad, facilitando la comprensión de los fundamentos técnicos de la fotografía de una manera más accesible y tangible.

Dentro del marco de implementación de la sistematización, se optó por utilizar la animación 2D y los motion graphics como herramientas clave para reforzar la enseñanza de la fotografía análoga. A través de secuencias visuales animadas, se desarrolló una representación didáctica de los tres componentes fundamentales de una cámara analógica: el objetivo, el cuerpo y el respaldo. Esta representación permitió ilustrar de manera clara el funcionamiento y la interacción entre estos elementos, facilitando la comprensión del impacto de los parámetros técnicos ISO, tiempo de obturación y número F en el proceso fotográfico.

Esta decisión se fundamentó en la premisa de que el diseño, como plantea Munari (1989), debe funcionar como un medio de comunicación claro y directo, capaz de transmitir conocimientos complejos a través de elementos simples y accesibles. De esta manera, la animación no solo representa procesos visuales, sino que también se convierte en una herramienta pedagógica que refuerza el aprendizaje y favorece la retención a largo plazo.

A nivel compositivo, se optó por representar los componentes mecánicos y químicos de la cámara mediante el movimiento. Esta elección responde al principio de dinamismo en la composición visual que, según Munari (1981), permite al observador participar activamente en la comprensión del objeto representado. La animación inició desde los elementos más pequeños, a nivel microscópico, como la función de la película fotográfica química y la reacción de óxido-reducción de los haluros de plata, permitiendo visualizar los procesos internos de forma didáctica.

Asimismo, se incluyó una representación detallada del sistema de palas que conforman el diafragma del objetivo de la cámara fotográfica. Gracias al recurso del video animado, se ilustró el mecanismo de apertura y cierre que determina el número F, en línea con los principios de organización visual propuestos por Wucius Wong (1991), quien señala la importancia de la claridad compositiva y la estructuración jerárquica para facilitar la comprensión de sistemas complejos.

El diseño visual del proyecto respetó el principio de simplicidad funcional promovido tanto por Munari (1989) como por Wong (1997), buscando reducir el exceso de elementos para fortalecer el mensaje esencial. De esta manera, los movimientos mecánicos, las reacciones químicas y los mecanismos internos de la cámara fueron presentados de forma clara, dinámica y visualmente equilibrada.

Evaluación y Resultados del Prototipo

Para evaluar la efectividad de esta herramienta, se implementó el prototipo de video en uno de los grupos de estudiantes del semestre 2025-1. El grupo empleó el video como recurso complementario durante las clases de fotografía análoga, con el objetivo de reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo del módulo. A continuación la figura en la que se puede observar un fotograma del video disponible en el anexo 2.

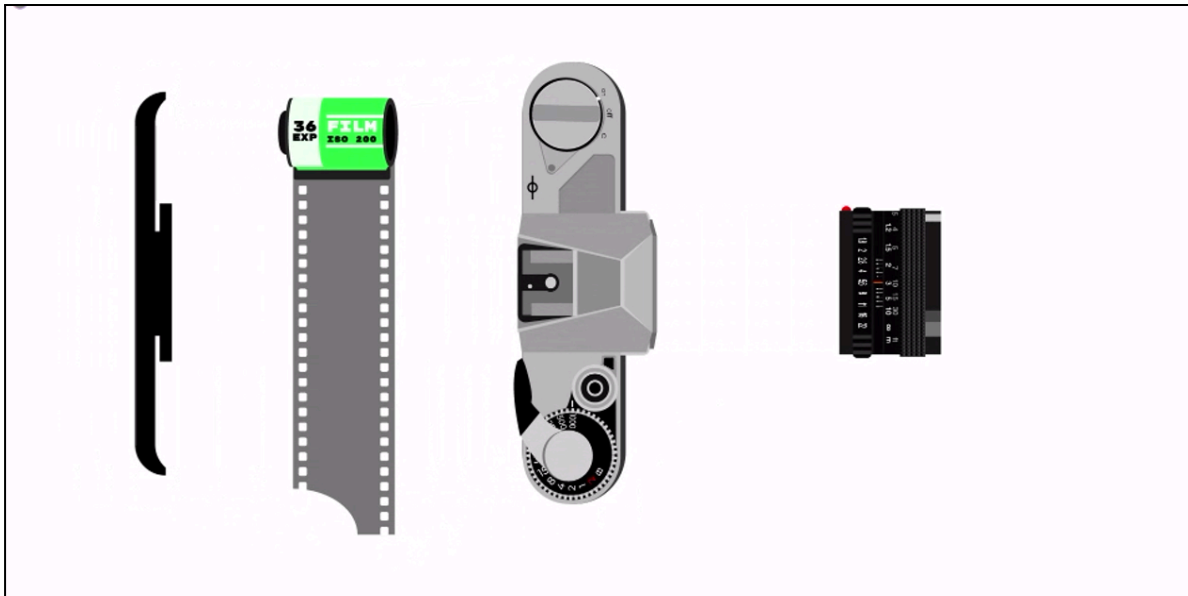


Figura 2. fotograma del video de refuerzo de los conocimientos del primer corte dentro de la clase de fotografía de la carrera de diseño gráfico en la Universidad Santo Tomás. Video disponible en el **anexo 2**.

Al concluir el ciclo académico, se compararon los resultados del parcial de conocimientos básicos de fotografía entre el grupo que utilizó el video y los dos grupos restantes que no accedieron a esta herramienta.

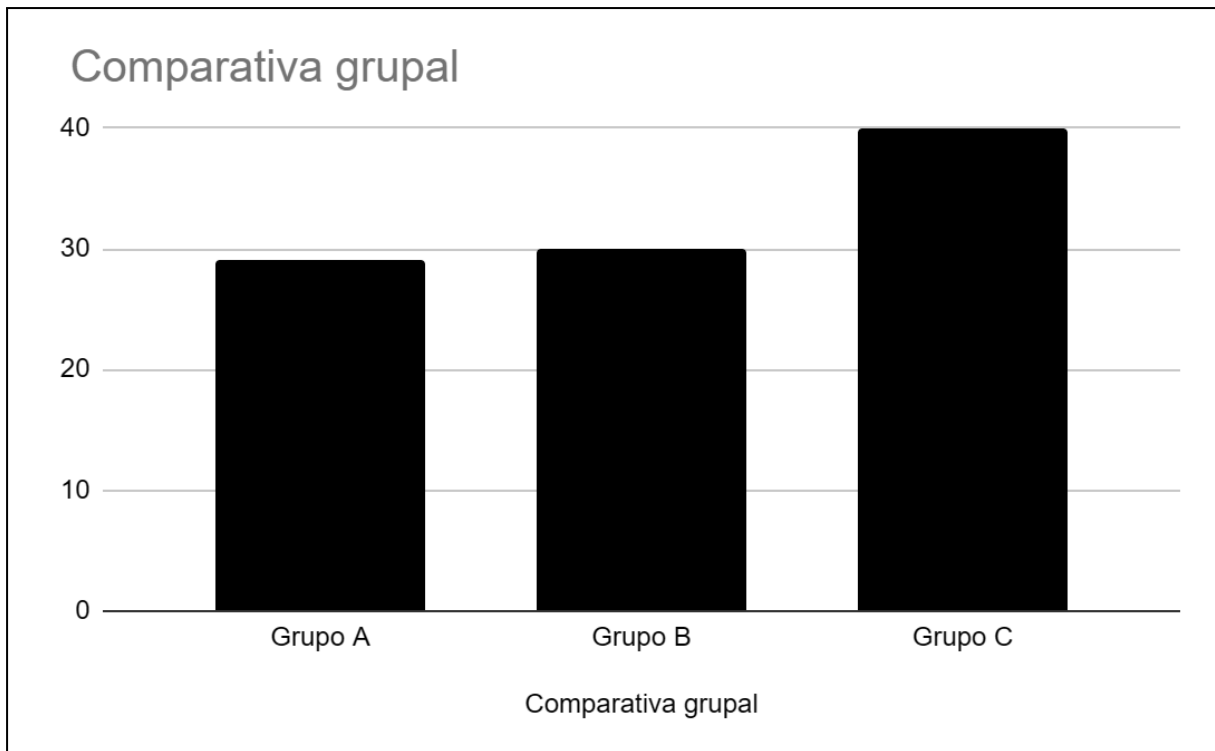


Figura 3. Gráfica comparativa del promedio de calificación de parcial por grupo. Resultados completos disponibles en **anexo 3**.

Los resultados demostraron un aumento significativo en las calificaciones del grupo C, que había empleado el recurso audiovisual. Este grupo evidenció una mejor comprensión de los conceptos clave de la fotografía, reflejada en la mejora sustancial de sus calificaciones respecto a los otros grupos. La intervención a través del video animado se consolidó así como un recurso eficaz para reforzar los contenidos y consolidar el aprendizaje.

El análisis realizado confirma que el uso de videos animados como herramienta de refuerzo en la enseñanza de la fotografía análoga no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, sino que también contribuye de manera significativa a la mejora del rendimiento académico. La intervención visual mediante animación permite a los estudiantes vincular de manera más efectiva los conceptos técnicos con representaciones visuales, favoreciendo tanto la retención como la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Con la prueba de un prototipo inicial dentro de la Universidad Santo Tomás siendo consolidada, se inició con las pruebas en de los estudiantes de grado décimo del Centro Don Bosco, con el cual se iban a realizar las pruebas del prototipo interactivo que recibió el nombre de LuxLab.

La experiencia fue desarrollada en dos sesiones, una primera sesión de acercamiento teórico donde los estudiantes recibieron una clase de fotografía. Para la construcción de este prototipo y con el fin de que esté fuera de acceso abierto para los estudiantes, se diseñó una página web para dispositivos celulares en la cual al momento de deslizar arriba o abajo pudiera cambiar los parámetros del número f, teniendo así un ejemplo visual de cómo cambia la profundidad de campo según la apertura del diafragma.

Se realizó el desarrollo por medio de HTML CSS y JavaScript, permitiendo que gracias a una reinterpretación del producto de animación mostrada anteriormente, siendo convertida en una secuencia de imágenes que por medio de un script al momento de scrollear dentro de la página web genera la sensación de interacción en el cual los estudiantes pueden determinar al momento de tomar las fotografías cuál es el parámetro necesario para que en términos de exposición y composición puedan realizar la mejor fotografía posible. A continuación en la **figura 4**, se podrá observar parte del código realizado para el desarrollo con una imagen del prototipo disponible en el **anexo 4**, funcional en dispositivos celulares.

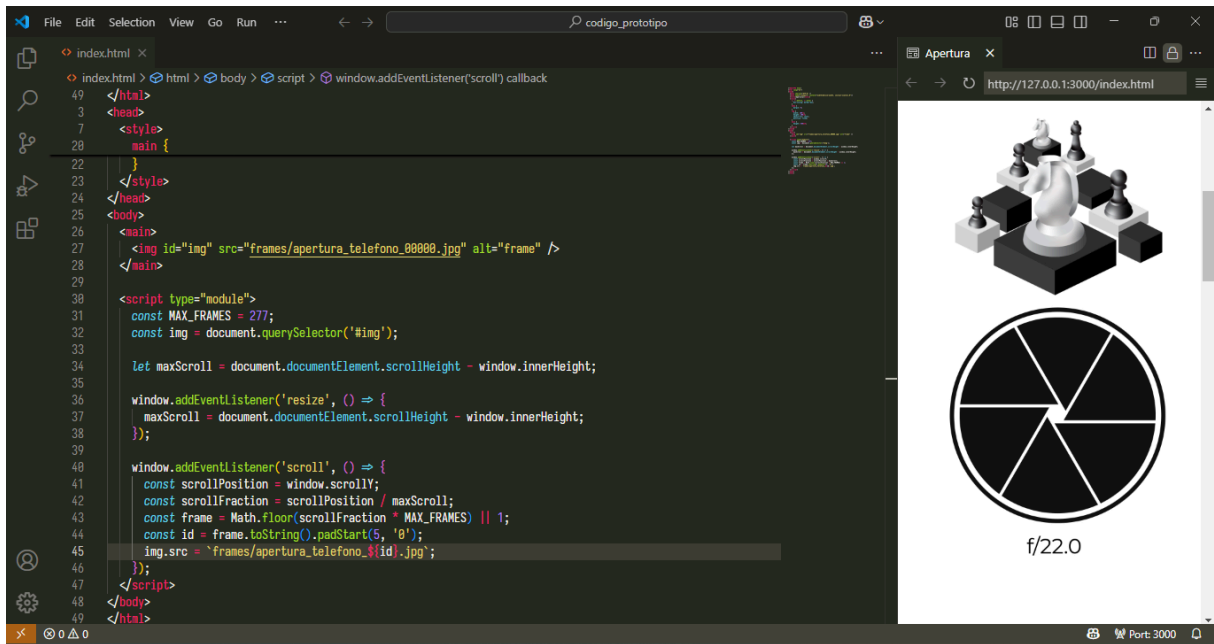


Figura 4. Desarrollo del código del prototipo de Luxlab, generado en visual studio code disponible en el **anexo 4** para uso en teléfonos celulares.

Una vez finalizado el desarrollo web se consolidó la segunda fase de la experiencia del taller con los estudiantes de grado décimo del Centro Don Bosco, en la cual reuniendo a los estudiantes en 4 grupos, se les entregó una cámara fotográfica a cada grupo respectivamente con ajustes manuales con una serie de ejercicios en los cuales se pudiera corroborar si había sido entendida la explicación teórica articulando los 3 parámetros de la triada de la exposición, ISO, tiempo de obturación y el número f, para este último se les proporcionó el recurso digital correspondiente al prototipo.

En el desarrollo del prototipo interactivo del OVA, se integraron principios de diseño centrado en el usuario para asegurar una experiencia clara, funcional y significativa. La aplicación de fundamentos de UX (User Experience) y UI (User Interface) permitió estructurar las interacciones con base en criterios de navegabilidad, claridad visual y eficiencia comunicativa. Esto fue especialmente relevante al momento de representar el número f y su efecto en la profundidad de campo, optimizando la

interacción en dispositivos móviles. Como señalan Krug y Garrett (2020), un diseño orientado a la experiencia del usuario no solo considera la estética visual, sino también la comprensión intuitiva del contenido, el flujo de navegación y la anticipación de necesidades del usuario, factores claves para asegurar la usabilidad y el aprendizaje efectivo en entornos digitales.

El objetivo de esta segunda parte de la experiencia fue el reconocimiento del aparato fotográfico junto con el proceso de toma de decisiones al momento de la captura de imágenes ajustando los parámetros correspondientes en función de la fotografía para dar como resultado las imágenes deseadas. A continuación, una serie de fotos capturadas por los participantes del taller.

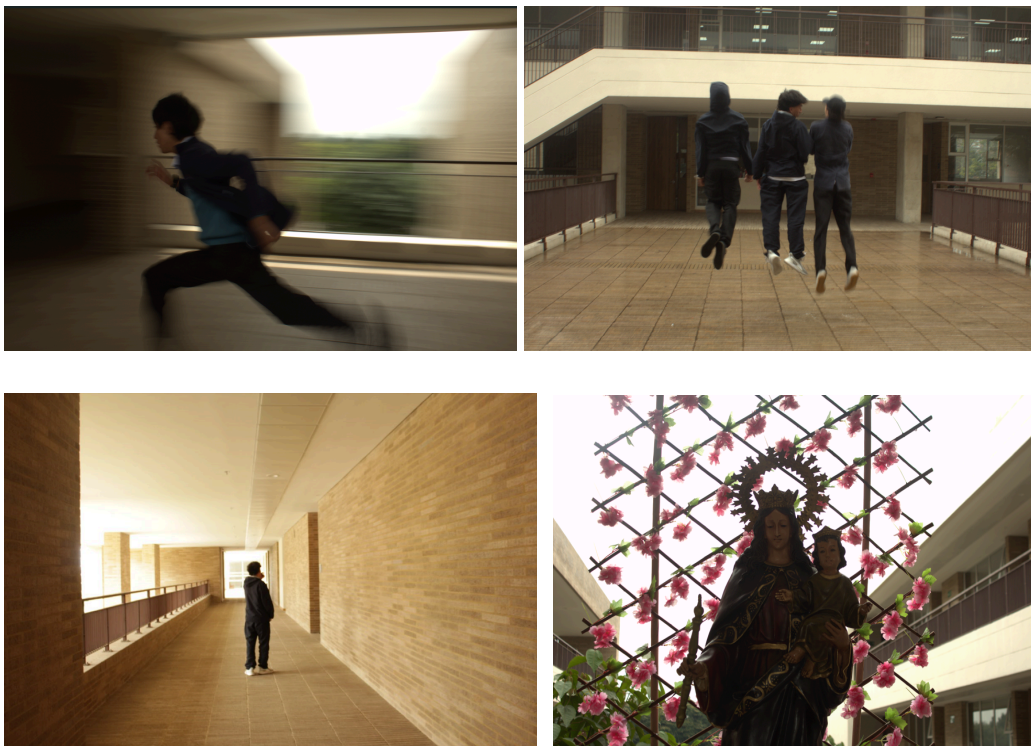
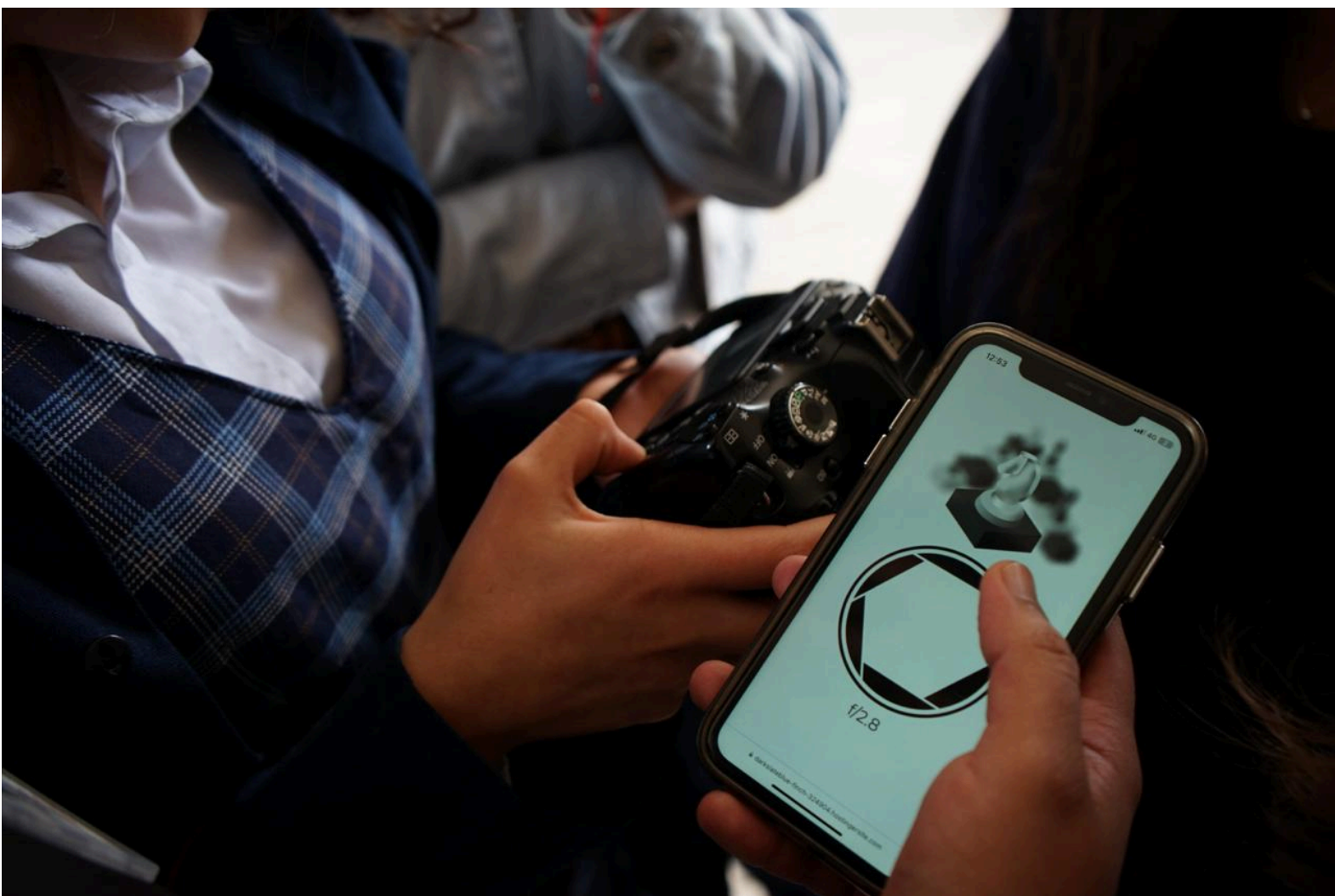


Figura 5. Fotografías capturadas por los estudiantes en las que se utilizan variaciones en los parámetros manuales de la cámara para conseguir resultados como barridos y congelados.



Estas imágenes confirman de forma satisfactoria que la experiencia cumplió con los objetivos de la misma, los estudiantes lograron la toma de fotografías de forma manual por su propia cuenta reconociendo los parámetros de la triada de la exposición.

Figura 6. *Uso del prototipo de LuxLab durante la experiencia para determinar la profundidad de campo según la apertura del diafragma y el número F.*

9. Conclusiones

El proceso de sistematización desarrollado a lo largo de este proyecto permitió reconocer que el aprendizaje significativo fue el eje central y el resultado más valioso de la experiencia. A partir del diseño, desarrollo e implementación del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) LuxLab, se evidenció cómo el diseño gráfico, en tanto

disciplina comunicativa y pedagógica, puede convertirse en un mediador eficaz para la comprensión de contenidos técnicos complejos, particularmente aquellos relacionados con el campo de la fotografía.

El desarrollo del prototipo respondió a una necesidad identificada tanto en el aula universitaria como en espacios de formación técnica, donde se detectaron dificultades recurrentes en la apropiación de conceptos como el número f, el ISO y el tiempo de obturación. A través de una encuesta aplicada a estudiantes de la Universidad Santo Tomás y del Centro Don Bosco, se concluyó que los estilos de aprendizaje predominantes son el visual y el kinestésico, lo cual confirmó la pertinencia de una solución pedagógica basada en la imagen, el movimiento y la interacción. Así, el OVA no solo permitió reforzar el contenido teórico, sino también establecer una relación más directa entre el estudiante, el conocimiento y la experiencia práctica.

Desde el enfoque metodológico del modelo ADDIE, cada fase del proceso permitió construir progresivamente una herramienta funcional, adaptada a las necesidades reales de los estudiantes. El análisis inicial aportó los insumos necesarios para comprender el contexto académico y sus desafíos. El diseño e implementación del recurso, por su parte, tradujeron los conceptos técnicos en representaciones accesibles, mientras que la evaluación confirmó la efectividad del prototipo tanto en términos de comprensión como de aplicación.

Uno de los aprendizajes clave que emergen de esta sistematización es que el diseño gráfico, cuando se integra de forma consciente al proceso educativo, puede potenciar significativamente la construcción de conocimiento. En este proyecto, esa transformación se materializa a través de la imagen, entendida no como ornamento,

sino como lenguaje estructurado que informa, enseña y moviliza. Chávez (2024), en *El arte de comunicarse a través de la imagen*, señala que las imágenes tienen el poder de construir realidades compartidas, facilitando el acceso al conocimiento de forma emocional y significativa. El OVA LuxLab es muestra de ello, al traducir conceptos técnicos complejos en experiencias visuales accesibles y eficaces para el aprendizaje.

Finalmente, esta experiencia reafirma la necesidad de concebir el aula como un espacio flexible en el que convergen los saberes del diseño, la pedagogía y la tecnología. El OVA LuxLab representa no solo un recurso funcional, sino también una propuesta metodológica replicable, que demuestra cómo el aprendizaje significativo puede ser el resultado directo de una articulación cuidadosa entre contenido, forma y contexto. En este marco, el diseño deja de ser únicamente un instrumento visual para convertirse en un agente activo en la transformación educativa.

Referencias

- **Albarracín Villamizar, C. Z., Hernández Suárez, C. A., & Rojas Suárez, J. P. (2020).** *Objeto virtual de aprendizaje para desarrollar las habilidades numéricas: una experiencia con estudiantes de educación básica.* Universidad Francisco de Paula Santander.
- **Munari, B. (1981).** *El arte como oficio.* Editorial Gustavo Gili.
- **Castro Granados, A., & Valerio Álvarez, C. (2013).** *Importancia de utilizar el diseño gráfico en los cursos con componente virtual de la Universidad Estatal a Distancia de*

Costa Rica. Memoria XVI Congreso Internacional EDUTECH.

- **García Cordero, M. S., & Buitrago López, Y. C. (2023).** *Enseñanza y aprendizaje del Diseño Gráfico desde el paradigma de la complejidad*. Universidad de Boyacá.
- **Guixà Frutos, R. (2017).** *La Enseñanza de la Fotografía en la Encrucijada. Nuevos paradigmas pedagógicos en la era digital*. Comunicación en I Congreso Internacional de Fotografía, Riunet UPV.
- **Holzbrecher, A. (2015).** *La fotografía en la educación mediática: su papel en la labor educativa (extra)académica*. Universidad Pedagógica de Friburgo.
- **Medardo Rodríguez Mendoza, R. (2016).** *La pedagogía del diseño gráfico basada en la investigación en diseño. Revisión bibliográfica*. Fundación Universitaria Los Libertadores.
- **Munari, B. (1979).** *Diseño y comunicación visual. Contribución a una metodología didáctica*. Editorial Gustavo Gili.
- **Parra Diettes, D. C. (2022).** *Creación de objetos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de competencias tecnológicas y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera*. Íkala, 27(2).
- **Reggiani, A. (2021).** *La fotografía de autor y su didáctica de enseñanza en el marco de la Universidad. La problemática de los modelos de enseñanza aplicados al análisis de la fotografía de autor en tiempos de la fotografía contemporánea*. Cuaderno 129, Universidad de Palermo.
- **Reyes, I. C. (2023, marzo 1).** *Qué es el modelo ADDIE y cómo aplicarlo en diseño instruccional e-learning*. CognosOnline. <https://cognosonline.com/modelo-addie/>
- **García, J. L. (2014).** *Situación actual de la fotografía en el diseño gráfico [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]*. Repositorio UNAM. Recuperado de <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000214465/3/0214465.pdf>
- **Hernández, J. (2020).** *El reto de la cuarta revolución industrial en Colombia: datos, diseño y artes*. Tirant lo Blanch. Colombia, 4, 153.}
- **Wong, W. (1997).** *Fundamentos del diseño bi y tridimensional (4.ª ed.)*. Gustavo Gili.
- **Ampuero, N. (2022).** *Enseñanza aprendizaje: Síntesis del análisis conceptual desde el enfoque centrado en procesos*. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(Especial 6), 126-135. <https://doi.org/10.31876/rsc.v28i.38822>
- **Coll, C. (1990).** *Psicología de la educación: Contexto histórico, conceptual y científico*. En C. Coll, J. Palacios, & A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación*. Vol. 2: *Psicología de la educación* (pp. 11–43). Madrid: Alianza Editorial

- **Hodgins, W. (2000)** "Into the future/: A vision paper", for American Society for Training and development (ASTD) and National Governors' Association (NGA) Commission on Technology and Adult Learning, p. 27.
- **Abish Amparo Maldonado Martínez, Alejandra Galicia Escalante y José Jesús Apolinar Peña (2020)**: "Herramientas digitales de apoyo al proceso de enseñanza - aprendizaje: repositorio de objetos de aprendizaje", Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS, n. 14 (diciembre 2020).
- **Ministerio de Educación Nacional (Colombia) (2003)**. Lineamientos para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA).
- **Chávez, P. (2024, agosto 8)**. El arte de comunicarse a través de la imagen: Fotógrafo, Diseñador Gráfico y Realizador Audiovisual.
<https://pipechavez.me/el-arte-de-comunicarse-a-traves-de-la-imagen-fotografo-disenador-grafico-y-realizador-audiovisual/>
- **Krug, S., & Garrett, J. J. (2020)**. The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond (2nd ed.). New Riders.