

MULTIMEDIALIDAD Y ENSEÑANZA DE LA FOTOGRAFÍA A NIVEL UNIVERSITARIO

David Andrés Cazco Maldonado

Carlos Daniel Cazco Maldonado



CIDE
EDITORIAL



PUCE

Sede
Ibarra

**MULTIMEDIALIDAD Y ENSEÑANZA
DE LA FOTOGRAFÍA
A NIVEL UNIVERSITARIO**

MULTIMEDIALIDAD Y ENSEÑANZA DE LA FOTOGRAFÍA A NIVEL UNIVERSITARIO

AUTORES

David Andrés Cazco Maldonado

Carlos Daniel Cazco Maldonado

REVISORES

Marelis Rodríguez

UNEARTE CREA Argimiro Gabaldón, Venezuela

Johandry López de Gomes

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

--- Este libro ha sido revisado por pares expertos en el área ---

Multimedialidad y enseñanza de la fotografía a nivel universitario

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, integra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquiera otro, sin la autorización previa por escrito al Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra

Av. Jorge Guzmán Rueda y Av. Aurelio Espinosa Pólit.

Tel: (593-06) 2615 500, 2615-631

Fax: (593-06) 2615-446

Email: prorect@pucesi.edu.ec

Ibarra – Ecuador

DERECHOS RESERVADOS.

Copyright © 2019

Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador.

Cdla. Martina Mz. 1 V. 4

Guayaquil, Ecuador.

Tel.: 00593 4 2037524

<http://www.cidecuador.com>

ISBN digital: 978-9978-375-50-1

ISBN impreso: 978-9942-802-41-5

Impreso y hecho en Ecuador

Dirección Editorial: Lic. Pedro Naranjo Bazaña, Msc

Coordinación Técnica: Lic. María J. Delgado.

Diseño Gráfico: Lic. Danissa Colmenares

Diagramación: Lic. Alba Gil

Fecha de Publicación: Octubre, 2019



Guayaquil – Ecuador

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y la Virgen Santísima, por haberme permitido llegar a este momento muy importante de mi vida profesional.

A mis hijos Julieta y Nicolás, a mi esposa Daniela, a mis padres Nancy Maldonado y Carlos Cazco, por el cariño y el gran apoyo incondicional recibido en el transcurso de mis estudios de posgrado.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a Dios y la Virgen Santísima, por iluminarme y bendecirme en los estudios y vida profesional.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, por haberme permitido realizar los estudios de pre y posgrado, así como realizar el presente trabajo de investigación.

Con cariño y eterna gratitud a mis padres Carlos Cazco Logroño MSc. y Nancy Maldonado, a mi tío Vicente Cazco Logroño MSc., por guiarme en todos los procesos y ejecución de la presente investigación.

En especial quiero agradecer a la docente Mónica López, Ph.D., por su experiencia y tutela de este trabajo de investigación para que llegue a feliz término.

A mi familia, mis amigos, a todos, gracias.

ACERCA DE LOS AUTORES



CARLOS DANIEL CAZCO MALDONADO

Nació en la ciudad de Quito y actualmente se encuentra domiciliado en la ciudad de Guayaquil. Cuenta con una certificación internacional de suficiencia del idioma inglés CAE a un nivel C1. Es graduado de Licenciatura en Administración de Empresas y especializado en Ingeniería Comercial mención Marketing, obtuvo un Master in Business Administration en la Universidad del Pacífico, para conocimientos de docencia obtuvo recientemente y se graduó en una Maestría en Ciencias de la Educación y posee un Maestría en Enseñanza del Idioma Inglés como Lengua Extranjera obtenida en la Escuela Politécnica del Litoral.

Ha realizado ponencias y presentaciones en eventos y seminarios tanto nacionales como internacionales, trabajó como profesor agregado 1 de la UNAE y ha recibido cursos de capacitación nacionales e internacionales en metodologías de enseñanza del idioma Inglés que suman más de 300 horas y posee todas las capacidades para la Enseñanza del Idioma Inglés y de Administración de Empresas con probidad y con resultados sobre el 98% de evaluación Integral en todas las Instituciones de Educación Superior del Ecuador en donde ha trabajado. Se encuentra constantemente realizando investigación en el campo de la Enseñanza del Idioma Inglés y Educación generando producción escrita. Las fortalezas personales son el liderazgo, capacidad de trabajar en equipos y trabajo bajo presión.

Actualmente se encuentra cursando un Doctorado en Educación en la Universidad Nacional del Rosario de la ciudad Rosario en Argentina.



DAVID ANDRÉS CAZCO MALDONADO

Nació en la ciudad de Quito y actualmente se encuentra viviendo en la ciudad de Ibarra, es licenciado en Diseño Gráfico y Control de Procesos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. Magister en Ciencias de la Educación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. Master en Diseño Gráfico Digital en la Universidad Internacional de la Rioja UNIR. Experiencia laboral en el área de diseño gráfico, sublimación textil y fotografía.

Docente del Instituto Tecnológico Superior Ibarra ITSI por un año. Docente tiempo completo de las carreras de Diseño Gráfico y Diseño Gráfico y Control de Procesos de la Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra hasta la presente fecha, responsable de la Unidad de Titulación de la Escuela de Diseño.

ÍNDICE

Acerca de los autores	7
Presentación	10
Introducción	12

CAPÍTULO I ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Introducción	18
Estrategias metodológicas de enseñanza de la educación superior	18
Métodos y técnicas apoyados en recursos tecnológicos	20
Conclusiones del capítulo	21

CAPÍTULO II MULTIMEDIALIDAD USOS Y APLICACIONES

Introducción	23
Características de la multimedialidad	23
La multimedialidad y su aplicación	24
Aplicación del multimedia en la educación superior	25
Los medios y recursos de la multimedia	27
Los cursos masivos abiertos en RED - MOOC	29
El JIMDO	30
Conclusiones del capítulo	30

CAPÍTULO III PROPUESTA MULTIMEDIAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA FOTOGRAFÍA EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA (PUCE-SI)

Introducción	32
Contenido teórico sobre fotografía impartido en la PUCE-SI	33
Breve proceso evolutivo de la fotografía	33
Géneros fotográficos	34
Requisitos y características de una buena fotografía	35
Elementos determinantes de la calidad de los productos fotográficos	36
Técnica	36
Composición	36
Estilo	37
El equipo fotográfico	37
Equipo básico para fotografía	37
La cámara	38
Cámaras Réflex	38
Elementos básicos de la estructura de una cámara Réflex	39
Diseño de la estrategia tecnológica multimedia	41
Curso multimedia	49
Conclusiones del capítulo	58
Anexo 1 La multimedialidad como estrategia metodológica para el mejoramiento de la calidad de los productos fotográficos de los estudiantes de la carrera de diseño gráfico de la PUCE-SI	59
Anexo 2 Registro fotográfico	89
Bibliografía	90

PRESENTACIÓN

El presente libro es una adaptación de la investigación realizada como tesis de maestría en Ciencias de la Educación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, se sustenta en cuestiones vigentes y necesarias en las nuevas formas de entender el arte en general, y con la estrategia tecnológica multimedia como instrumento para mejorar la calidad de los productos fotográficos en particular.

Está estructurada en tres capítulos: el primero de ellos nos abre el panorama de las metodologías aplicadas en la educación universitaria, el segundo nos introduce en el tema multimedialidad, sus usos y aplicaciones. En el tercero, se plantea la propuesta de adaptar la enseñanza de la fotografía a la metodología multimedial en el marco de la formación en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI). Al final a manera de anexo se coloca el diseño de la investigación que ayudó a determinar que la multimedialidad mejora notablemente la calidad de los productos fotográficos en los estudiantes de diseño gráfico de la (PUCE-SI).

Tras una previa revisión de conceptos relacionados con la imagen y la realidad, y una re-contextualización del concepto de la tecnología multimedia, se realizó un análisis de los mecanismos de producción/traducción de realidades y adaptaciones a la experiencia vital. Además, se ahondo en las nuevas formas narrativas y en el papel de la multimedia vinculado a la tarea.

Una vez obtenido el marco referencial y teórico, se diseñó una herramienta multimedia utilizando un programa informático que permite la mejora de la calidad de los productos fotográficos en la carrera de Diseño Gráfico y se definieron los impactos generados por esta investigación, mediante el desarrollo del trabajo y los resultados obtenidos de la aplicación de la estrategia metodológica utilizada con los estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico.

Esta metodología permitió analizar comparativamente los productos fotográficos de los estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, antes y después de la aplicación de estrategias multimedia, mediante el método cuasi experimental para la evaluación de su calidad.

Concluida la investigación, se puede decir que la calidad de los productos fotográficos (fotografías) fue mejorada significativamente en todos los parámetros de evaluación (técnica, composición, originalidad, estilo y habilidad), luego de aplicar el programa experimental estrategia metodológica multimedia, por tanto, el experimento realizado avala la eficacia de esta herramienta para lograr el incremento de la calidad de los trabajos fotográficos de los estudiantes. El programa experimental estrategia metodológica multimedia se constituye en un elemento de enseñanza que puede ser aplicado por los docentes para mejorar significativamente los productos de aprendizaje, no solo en la asignatura de fotografía, sino en todas las materias del currículo de una determinada carrera profesional, sobre todo, considerando su vínculo con la tecnología, resultando ésta un atractivo para los estudiantes. La multimedialidad es una herramienta apoyada en recursos tecnológicos que puede ser aplicada en los procesos de enseñanza – aprendizaje, tanto teórico como práctico, así como en la educación formal e informal. Se trata, por tanto, de un elemento garante de un aprendizaje significativo en los procesos de enseñanza.

Tras analizar los resultados obtenidos, se puede afirmar que el conocimiento y utilización de la tecnología multimedia debería ser un requisito fundamental en la formación de los profesores a todo nivel, mucho más, tratándose de la educación superior y la formación de profesionales en las distintas ramas de la ciencia y de la técnica. Se infiere que al establecer y aplicar un sistema continuo de

capacitación en tecnología multimedia y en las Tecnologías de la información y la comunicación Tics en general para los docentes en funciones, se mejoraría la gestión como profesores universitarios.

Por todo lo anterior, se coloca este material a disposición para que pueda ser utilizado como herramienta tanto para la aplicación de la enseñanza de la fotografía a nivel universitario, como para ser usado como guía para realizar nuevos estudios que analicen la eficacia de programas multimedia aplicados a ámbitos diferentes a la fotografía durante el proceso de enseñanza.

INTRODUCCIÓN

Tras una previa revisión de conceptos relacionados con la imagen y la realidad, y una re-contextualización del concepto de la tecnología multimedia, se realizó un análisis que revisa los mecanismos de producción/traducción de realidades y adaptaciones a la experiencia vital. Además, se ahondará en las nuevas formas narrativas y en el papel de la multimedia vinculado a la tarea.

Teniendo en cuenta la evolución del medio fotográfico dentro de la propia trayectoria del diseño, encontramos que las concepciones clásicas de clasificación de movimientos y tendencias en propuestas gráficas, utilizadas tradicionalmente, se han quedado obsoletas y, por tanto, es preciso pensar y detectar otras posibilidades (a veces menos obvias, pero sin duda más enriquecedoras) de clasificación y categorización que están surgiendo y que reflejan la diversidad, la complejidad de nuevos intereses y fenómenos del diseño.

En medio de esta necesidad de encontrar nuevas denominaciones a las prácticas fotográficas contemporáneas, surge esta investigación con la clara intención de incorporar el material multimedia como una herramienta que integra sonidos, videos, animaciones y otros recursos de interés para el aprendizaje. Esta integración es posible gracias a una de las grandes revoluciones tecnológicas de las últimas décadas, la convergencia mediática.

La multimedia educativa se presenta como la combinación de medios que ofrecen la oportunidad de que los alumnos adquieran un aprendizaje interactivo, es decir, la multimedia promueve un ambiente educativo más participativo y atractivo para la comunidad universitaria.

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra es una de las universidades más prestigiosas del norte del país. Actualmente ofrece una variada oferta académica que permite a estudiantes de las provincias de la Zona 1 ingresar cada año en una amplia variedad de carreras. Entre éstas, se encuentra Diseño Gráfico, con un currículum dinámico, coherente y pertinente con las necesidades de la sociedad actual, convirtiéndola en una de las carreras más demandadas de la universidad.

La fotografía es uno de los elementos básicos dentro de los campos de la publicidad, el diseño gráfico y la comunicación visual. La fotografía comercial y publicitaria ha representado también un gran impulso en la industria gráfica junto con los avances en las técnicas de reproducción fotográfica de gran calidad.

Algunas fotografías están claramente construidas con la finalidad de transmitir una determinada idea o concepto en relación con una realidad alterada, descontextualizada y re-presentada. Esto se consigue fotografiando una escena preparada o manipulando la imagen tanto con la cámara como con la posproducción, pero el tema central que hay detrás de toda construcción es el concepto y la idea (Short, 2013, p.17).

En la actualidad, el fotógrafo (aficionado o profesional), lector, usuario, comerciante, administrador público o privado de imágenes digitales fotográficas o no, está atado y condicionado por cuatro limitantes programáticas: 1. El lenguaje de los programas (software) de imagen, es decir, es necesario saber leer en algún idioma; 2. La programación de los dispositivos de captura: cámara digital, escáner, red (correo electrónico, web, entre otros), cámara video digital; 3. La programación propia del software (programa), códigos, herramientas, posibilidades de tratamiento, menús; formas de entrada y de salida; y 4. La estructura y capacidad del hardware (dispositivos): ordenador/computadora, escáner, pantallas, módem, elementos ópticos, chip, teclado, entre otros.

El contexto de la educación superior exige un modelo caracterizado, entre otros rasgos, por el incremento de la capacidad de decisión del alumno sobre el proceso de aprendizaje, además de por la autonomía y libertad para seleccionar y organizar su propio proceso formativo, es decir, aprender a aprender. Del mismo modo, el dominio y aplicación pertinentes de los elementos metodológicos que el maestro brinde para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje son fundamentales para su efectividad.

La necesidad de mejorar la educación en nuestro medio, conlleva la realización de investigaciones que permitan descubrir los métodos más adecuados y pertinentes, procedimientos, técnicas, medios y formas que, con su aplicación, permitan alcanzar los objetivos más ambiciosos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje han aumentado las posibilidades metodológicas para el docente. Los programas educativos con aplicaciones multimedia conforman un espacio de apoyo al estudiante para que se inserte con logros a la tecnología de información. Esto permitirá que el estudiante pueda interactuar con ambientes educativos computarizados, favoreciendo el aprendizaje a través de los medios tecnológicos utilizados. La investigación en desarrollar y crear ambientes computarizados e interactivos, permitirá virtualizar la realidad, gracias a los diferentes medios que confluyan en los contextos educativos contemporáneos (textos, sonido, imagen, animación, videos) y la posibilidad de la acentuada interacción entre quien aprende y los objetos de conocimiento. Esto significa que no sólo se aprende viendo u oyendo, puesto que las aplicaciones de aprendizajes interactivas permiten a los estudiantes proceder a su propio ritmo, de una manera individual y enfocándose en sus intereses particulares.

Ferrer (2001, p. 40), señala que la multimedia "es la combinación de las capacidades interactivas del computador con las posibilidades de comunicación del video". Se entiende, por tanto, que esta tecnología ofrece la posibilidad de combinar el computador, la comunicación y el conocimiento previo creando experiencias de aprendizaje que impliquen al estudiante progresivamente a tomar acciones constructivistas y racionales que al integrarse eleven su capacidad resolutoria durante la interacción y el proceso del aprendizaje.

Las inquietudes principales que persigue este libro es si en el proceso de enseñanza-aprendizaje de técnicas como la fotografía se utilizan las metodologías más adecuadas. Teniendo en cuenta esta premisa, se plantean las siguientes interrogantes:

1. ¿La calidad de los productos fotográficos realizados por los estudiantes de Diseño Gráfico son los deseados?
2. ¿Es la multimedia una estrategia metodológica viable para mejorar el resultado de los productos fotográficos?

Por otra parte, teniendo en cuenta la evolución del arte fotográfico dentro de la propia trayectoria del diseño, encontramos que las concepciones clásicas de clasificación de movimientos y tendencias en propuestas gráficas, utilizadas tradicionalmente, se han quedado obsoletas. Por tanto, es preciso pensar y detectar otras posibilidades (a veces menos obvias, pero sin duda más enriquecedoras) de clasificación y categorización que están surgiendo y que reflejan la diversidad y la complejidad de nuevos intereses y fenómenos del diseño.

En medio de esta necesidad de encontrar nuevas denominaciones a las prácticas fotográficas contemporáneas surge el interés de esta investigación, cuyo propósito es analizar la multimedialidad y sus potencialidades dentro de la docencia universitaria, así como su flexibilidad a la hora de permitir integrar sonidos, videos, animaciones, entre otros. La multimedia se presenta como la combinación de medios que ofrecen una oportunidad para que los alumnos adquieran un aprendizaje interactivo a través de la convergencia mediática. Esto se corrobora con lo expuesto por Vaughan (1995, p.4) al explicar que multimedia "es cualquier combinación de textos, arte, gráficos, sonido, animación y video que llega al estudiante a través de la computadora u otros medios electrónicos".

A partir de las interrogantes planteadas en el apartado anterior, se justifica el interés de la investigación basándonos en los siguientes aspectos. En primer lugar, existe una limitada calidad de los productos fotográficos que forman parte de los trabajos presentados por los estudiantes y que, sin lugar a duda, se pueden mejorar utilizando metodologías más innovadoras.

En segundo lugar, se ha considerado la importancia de la fotografía para un profesional dentro del mundo de diseño gráfico. Por tanto, el resultado de aprendizaje, calidad de los productos fotográficos constituidos por los indicadores de: técnica, composición, originalidad, estilo y habilidad, se constituyen en el objeto de estudio del presente proyecto (variable dependiente), mismo que se espera modificar en términos del mejoramiento de los productos fotográficos, a través de la implementación de un programa experimental, en este caso, la estrategia tecnológica de la multimedialidad (variable independiente).

Descubrir la calidad de los productos fotográficos realizados por los estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico, una vez finalizadas las materias de fotografía, será el primer paso de la investigación. Si la producción de las fotografías no fueran las adecuadas, se deberá plantear las estrategias metodológicas que sean necesarias para que mejoren la calidad de los mismos. De tal manera que, por medio del diseño de un material multimedia, se espera tener una calidad superior en los productos fotográficos.

Al hablar de la calidad de los productos fotográficos, se debe empezar entendiendo ¿qué es la calidad?, ¿qué es un producto? y conocer qué es la fotografía. La calidad no es más que el conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie. El producto es "algo" producido natural o artificialmente, o resultado de un trabajo u operación. En cambio, en la fotografía, tenemos que considerar la composición, la habilidad, el estilo, la técnica, entre otros aspectos. La fotografía es el arte y la técnica de obtener imágenes duraderas debido a la acción de la luz. Entonces, el marco referencial de este estudio será la caracterización y valoración de un producto natural o artificial alcanzado por un trabajo u operación de imágenes duraderas obtenidas por el arte y la técnica de la acción de la luz.

Como menciona el diccionario de la red llamado Artlex art dictionary, especializado en terminología relacionado con el arte, la fotografía es "arte, habilidad y ciencia de producir imágenes permanentes de objetos sobre superficies fotosensibles".

La fotografía digital inunda todo lo que nos rodea, la publicidad, las redes sociales, internet, nuestros teléfonos móviles, entre otros. A pesar de esto, son pocos los que realmente saben qué es una imagen digital y cómo se genera. La fotografía digital es una variación de la fotografía química tradicional en la que se utilizan dispositivos dotados de una serie de foto detectores electrónicos en lugar de película fotosensible. Dicho de otra forma, la fotografía digital es aquella en la que el resultado son imágenes

digitales, no analógicas. Las imágenes digitales son una representación numérica de una escena en dos dimensiones. (FotoNostra, s.f.)

Y al hablar de una estrategia pedagógica en la que el estudiante pueda aprender a aprender, se utilizará la multimedia, en donde la computadora, de una manera dinámica, contenga la información diseñada específicamente para poder captar totalmente la atención del usuario (estudiantes de cuarto, sexto y octavo nivel de la carrera de diseño gráfico), no sólo por medio de contenidos teóricos, sino también a través de elementos visuales como videos, imágenes e infografías, los cuales provean a los estudiantes ejercicios prácticos y talleres que le ayuden a desempeñar la fotografía de forma eficaz.

Una de las grandes fortalezas que ofrece un multimedia es la posibilidad de interacción de los contenidos con el estudiante para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje. Un método apoyado en la tecnología y fundamental en plena era digital.

El término multimedia resulta ya familiar y es frecuente leer cosas sobre las posibilidades que ofrece en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Multimedia suele presentarse como el último avance que, propiciado por la evolución y expansión de los medios electrónicos viene a resolver algunos de los problemas que tiene planteada la enseñanza. Sin embargo, el término no resulta nuevo para las ciencias de la educación: el convencimiento de la importancia de la comunicación multisensorial en el proceso didáctico, el principio didáctico de la redundancia y la Reflexión que ha acompañado a cada aparición de un nuevo medio, han hecho que si no el término (que también), al menos el concepto sea usual en Tecnología Educativa (Salinas, s.f.).

La potencialidad del material multimedia es fortalecer en los estudiantes contenidos que se han revisado en clase, pero a su vez, se pueden ejercitar de manera autónoma y utilizarlo como un medio de aprendizaje en el campo educativo. Las nuevas tecnologías de la información ofrecen este recurso como un material de apoyo, como afirma Bartolomé (citado en Salinas, 1994).

Hipermedia sería simplemente un hipertexto multimedia, donde los documentos pueden contener la capacidad de generar textos, gráficos, animación, sonido, vídeo en movimiento. Así, multimedia es una clase de sistemas interactivos de comunicación conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica visual y auditiva (Gayesky, 1992).

El estudio plantea realizar como propuesta (programa experimental) que consiste en un conjunto de material gráfico diagramado y diseñado para ser utilizado a través de una computadora y que llegue de una manera adecuada al estudiante por medio de videos, textos, imágenes infografías y animaciones. Con ella se pretende que los estudiantes puedan utilizar todos estos recursos como material para trabajar de manera autónoma dentro y fuera del aula de clase. El presente proyecto propone una multimedialidad educativa para las materias de fotografía en la carrera de Diseño Gráfico y Control de Procesos, por medio del cual se pretende utilizar la informática para facilitar la comprensión de contenidos y así incrementar sus conocimientos en la ejecución de sus tomas y trabajos fotográficos.

El fuerte desarrollo que está experimentando multimedia actualmente es fruto de los avances tecnológicos en: a) Software de desarrollo de aplicaciones multimedia. Fundamentalmente descubrimiento y desarrollo de los sistemas de hipertexto y de hipermedia, y la aparición de sistemas de autor interactivo, así como algoritmos de compresión. b) El hardware de desarrollo. Fundamentalmente ligado al tema del almacenamiento: la llegada de los discos ópticos con grandes capacidades de almacenamiento de grandes cantidades de datos ordenados, así como imágenes de vídeo y audio, ha sido crítica para el desarrollo multimedia. c) Dispositivos periféricos multimedia.

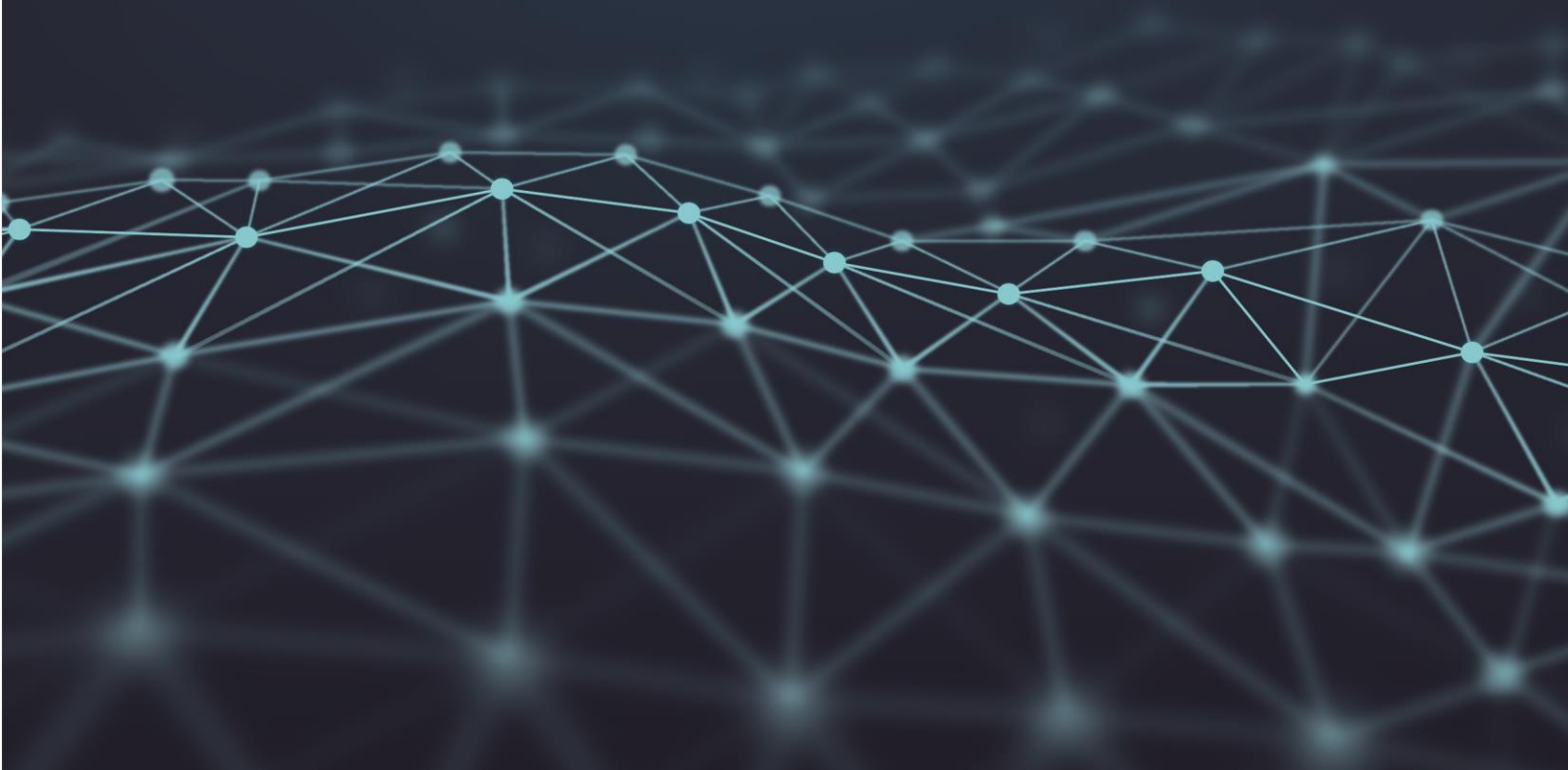
Amplían el rango de usuarios, al hacer más fácil la interacción entre usuario y ordenador (Salinas, J. s.f.).

Desde el punto de vista social, ha de permitir la interacción más fecunda y eficaz entre los actores de los procesos enseñanza - aprendizaje, así como también extrapolar estos elementos a la vida social y comunitaria.

Consecuentemente con lo anterior, el proyecto se justifica, además, por la oportunidad y desafío de los actores, de elevar los niveles de formación y especialización profesional y la calidad de los productos fotográficos, tanto como ejercicio académico como producto comercial; lo que a su vez redunda en desarrollo productivo y económico de las personas en particular y del país en general. Además de los beneficiarios directos, que serían los estudiantes y docentes de la carrera de Diseño Gráfico, los resultados de la investigación también beneficiarían indirectamente a todos aquellos estudiantes que en sus carreras tengan la materia de fotografía. Así como también a aquellas personas aficionadas a la fotografía y a profesionales de este medio.

CAPÍTULO I

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR



CAPÍTULO I

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Introducción

Los nuevos roles planteados para la Educación Superior y el docente universitario evidencian que se debe dar un giro importante fundamentado sobre todo, en la búsqueda de nuevas estrategias metodológicas en donde los principios de calidad, competencia y colaboración sean trabajados de manera significativa.

Para entender el significado de la utilización de estrategias metodológicas se hace necesario partir de las concepciones que plantean al respecto De la Torre y Violant (2012) docentes de la Universidad de Barcelona, quienes señalan, entre otras cosas, que las estrategias son procedimientos adaptativos o conjuntos de ellos por medio de los que se organizan secuencialmente la acción para lograr el propósito o meta deseados.

Este concepto permite evidenciar la amplitud, la flexibilidad y apertura que poseen las estrategias metodológicas, pues éstas permiten una aplicabilidad en aspectos relevantes como la investigación, la innovación educativa, la creatividad, la interacción y adaptabilidad a diversos contextos. Considerando esta premisa, se puede añadir que las estrategias actúan como un puente entre metas y acciones.

Por otro lado, para Blanchard y Muzas (2007), las estrategias pueden definirse como un medio del que dispone el docente para ayudar a que el alumnado de forma individual y grupal realice su itinerario de la manera más provechosa posible para su crecimiento y para el desarrollo de sus capacidades. Con esta perspectiva, se aclara que la aplicación de estrategias va mucho más allá de constituirse en una receta de acciones. Se deben tener en cuenta aspectos relevantes como el contexto, modelo educativo o los recursos, entre otros, es decir, éstas deben ser el resultado o suma de lo que posee la institución y sus proyecciones.

Otro concepto planteado por Nisbet Schuckermith (2007), señala que las estrategias son procesos rápidos a través de los cuales se seleccionan, organizan y desarrollan habilidades. Las cuales están muy relacionadas entre sí. Además, se articulan al aprendizaje significativo y al aprender a aprender, y tal y como enfatiza Bernal (2000), es necesario que los docentes comprendan la gramática mental de sus estudiantes, derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones, o planes utilizados para desarrollar aprendizajes.

Por tanto, es necesario considerar que las estrategias son procesos consientes e intencionales planteadas con anticipación y bajo un estricto control de efectividad. A modo de resumen, se puede destacar que las estrategias constituyen la consecuencia de las actividades planificadas y organizadas sistemáticamente por el docente. Éstas se han de constituir en conocimiento, mejorando desde la perspectiva de un desarrollo de la inteligencia, la afectividad la conciencia y demás competencias para actuar con eficiencia.

Estrategias metodológicas de enseñanza de la educación superior

Como se mencionó anteriormente, las estrategias hacen referencia a un sistema de planificación articulada y aplicada a un conjunto de acciones que permiten lograr metas. Se sabe que las estrategias son flexibles, y hacen uso de diversas técnicas y procedimientos organizados por el docente quien

desarrolla todo este trabajo apoyado en métodos. Dentro de las principales estrategias cabe mencionar las expuestas en la siguiente tabla.

Tabla 1
Estrategias metodológicas

ESTRATEGIAS	CONCEPTO	CARACTERÍSTICAS
La problematización	Situación conflictiva diseñada por el docente para el estudiante, quien ha de resolverlo para desarrollar unas estrategias previstas.	Se establece a la mayéutica como forma de trabajo la que se desarrolla a base de preguntas- discusión- repreguntas. Es una forma de trabajo muy activa en donde el estudiante es muy participativo. Su método se basa en problemas seleccionados y direccionados a resolver situaciones orientadas al aprendizaje. Aprendizaje centrado en el estudiante pues él es un constructor de sus conocimientos. Propicia un trabajo colaborativo y articulado entre diversas disciplinas. Es interdisciplinar. El docente es un facilitador o tutor del aprendizaje.
Estudio de caso	Es un análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.	A través de proporcionar a los estudiantes una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real profesional para que se estudien y analicen; se pretende entrenarlos en la generación de soluciones para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura. El caso no proporciona soluciones sino datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas que se pueden encontrar a cierto problema. No ofrece las soluciones al estudiante, sino que les entrena para generarlas. Se pueden encontrar 3 modelos de casos: - Los que promueven la comprensión de los procesos de diagnóstico e intervención llevados a cabo por expertos - Los que persiguen la aplicación de principios y normas en la solución adecuados a cada situación. - Centrado en el entrenamiento en la resolución de situaciones.
Método de proyectos	En el método de proyectos los estudiantes aplican o construyen sus aprendizajes a través de la realización de un proyecto, en el cual planifican, ejecutan y evalúan una serie de actividades con el objetivo de resolver un problema. Se busca enfrentar a los estudiantes a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven.	El "Buck Institute for Education" menciona varios elementos característicos del método de proyectos: • Los contenidos manejados en el Método de proyectos son significativos y relevantes para el estudiante ya que presentan situaciones y problemáticas reales. • Las actividades permiten a los estudiantes buscar información para resolver problemas, así como construir su propio conocimiento favoreciendo la retención y transferencia del mismo. • Las condiciones en que se desarrollan los proyectos permiten al estudiante desarrollar habilidades de colaboración, en lugar de competencia ya que la interdependencia y la colaboración son cruciales para lograr que el proyecto funcione. • El trabajo con proyectos permite al estudiante desarrollar habilidades de trabajo productivo, así como habilidades de aprendizaje autónomo y de mejora continua. Los proyectos pueden tener distintos tiempos de duración dependiendo del objetivo que persigan. Puede haber proyectos de uno o varios días, semanas e incluso todo el módulo o asignatura puede estar estructurado en un proyecto. Durante la realización del proyecto, los estudiantes desarrollan de manera integrada conocimientos, habilidades y valores relacionados a diferentes áreas disciplinares, en función de resolver un problema, y por otra parte desarrollan la competencia genérica de elaborar proyectos.

ESTRATEGIAS	CONCEPTO	CARACTERÍSTICAS
La multimedia	Es la Integración en un sistema informático de texto, gráficos, imágenes, vídeo, animaciones, sonido y cualquier otro medio que pueda ser tratado digitalmente.	Controlados por ordenador: la presentación de la información multimedia debe estar controlada por un ordenador, aunque el ordenador también participa en distintos grados en la producción de medios, almacenamiento, edición, transmisión. <ul style="list-style-type: none"> • Integrados: los sistemas informáticos soporte de las aplicaciones multimedia deben minimizar la cantidad de dispositivos necesarios para su funcionamiento; tarjetas de sonido, capturadoras/sintonizadoras de vídeo, guantes de realidad virtual, etc. • Almacenamiento digital de la información: los estímulos que percibimos son magnitudes físicas que varían en función del tiempo y/o del espacio. Para almacenar esa información en un ordenador hay que digitalizarla.

Fuente: Universidad Católica Boliviana “San Pablo”; Departamento de Educación, (2007) Diplomado en Educación Superior; “Dispositivos Pedagógicos”.

Considerando la clasificación de estrategias mencionada, podemos afirmar que la multimedia es un recurso importante en la enseñanza debido a su naturaleza interactiva. Esta estrategia proporciona a los estudiantes gran aprendizaje, gracias a la cantidad de actividades de simulación que se pueden hacer directamente desde el equipo.

Por otra parte, la educación debe mantenerse siempre al día con las nuevas tendencias tecnológicas, como la multimedia, no puede estar alejada de ellas ya que gran porcentaje dominan nuestra vida. Además, a través de los años se viene demostrando que la multimedia es un buen aliado estratégico de la enseñanza-aprendizaje, y cada vez se perfecciona más, consiguiendo la atracción de los estudiantes y de la sociedad.

Métodos y técnicas apoyados en recursos tecnológicos

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC's, en los distintos niveles educativos, ha cambiado en función de las necesidades y características de los estudiantes y las competencias que se esperan poder desarrollar. Éstas varían desde la edad, la capacidad de aprendizaje de cada alumno, su nivel socio-cultural, intereses, tiempo disponible, insumos requeridos, entre otros (Belloch, 2008). Teniendo en cuenta estos aspectos, se podrá planear diferentes estrategias para implementar las Tecnologías de la Información y la comunicación TIC's en las modalidades existentes de aprendizaje, dentro de las que se señalan las siguientes:

- Apoya la enseñanza presencial al articular los recursos audiovisuales a los contenidos y procesos de desarrollo de conocimientos.
- En la enseñanza a distancia es un elemento de mediación. Con la ayuda de los Entornos de Aprendizaje Virtuales (EVA), que facilitan los procesos de enseñanza aportando toda la información necesaria, recursos pedagógicos, que establecen un acercamiento entre el profesor y el alumno.
- La multimedialidad en el aula se presenta original propiciando con su uso de tecnología avanzada novedad y motivación, generando intereses y atención extra.
- Se adecua al tipo de usuario, a su ritmo de trabajo y a sus esquemas cognitivos partiendo de lo significativo y del interés para el estudiante con actividades de guía, apoyo, test de inicio y finalización, además de un entorno de comunicación total con plataformas interactivas y mapas de navegación.

- Repotencia los recursos didácticos dándoles un enfoque tridimensional, práctico, activo y participativo.
- Motiva la creatividad y el autoaprendizaje focalizado en cada estudiante.
- Maneja procesos centrados en los estudiantes acogiendo las pedagogías actuales fortaleciendo la construcción de sus propios conocimientos con la búsqueda de información nueva y comparativa que fomente sus capacidades de síntesis y análisis.
- Facilita la documentación de todas sus investigaciones y trabajos guardados en forma digital o impreso, posibilitando a su vez su revisión constante, su mejora continua y la posibilidad de compartir en cualquier momento de manera instantánea.

Conclusiones del capítulo

El contexto de la educación superior exige un modelo caracterizado, entre otros rasgos, por el incremento de la capacidad de decisión del alumno sobre el proceso de aprendizaje, además de la autonomía y libertad para seleccionar y organizar su propio proceso formativo, es decir, aprender a aprender. Del mismo modo, el dominio y aplicación pertinentes de los elementos metodológicos que el maestro brinde para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje son fundamentales para su efectividad.

La necesidad de mejorar la educación en nuestro medio conlleva la realización de investigaciones que permitan descubrir los métodos más adecuados y pertinentes, procedimientos, técnicas, medios y formas que, con su aplicación, permitan alcanzar los objetivos más ambiciosos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

CAPÍTULO II

MULTIMEDIALIDAD USOS Y APLICACIONES



CAPÍTULO II

MULTIMEDIALIDAD USOS Y APLICACIONES

Introducción

La multimedialidad, tal y como la conocemos, nace en 1984, año en que Apple Computer lanzó la Macintosh, primera computadora con grandes capacidades de reproducción de sonidos. Esta característica, unida a su sistema operativo y de programas, propicios para el diseño gráfico y la edición, hicieron de ésta la primera posibilidad de lo que hoy se conoce como multimedia (Hernández, 2007). Esta tecnología consiste en la integración de distintos medios, textuales, gráficos, sonoros, animados, audiovisuales, que dan origen al término hipertexto que engloba a todos ellos (Rios, 2015).

Los términos hipertexto, multimedia e hipermedia, a veces son utilizados como sinónimos, pero sin embargo cada una tiene su propio significado.

Entendida de esta forma, la multimedialidad puede ser aplicada como mecanismo en varios campos profesionales tales como la comunicación, el diseño de información o la educación, en donde se puede tener una presencia sólida y útil por medio del manejo sencillo de software.

Como señala Ferrer (2001), la multimedia "es la combinación de las capacidades interactivas del computador con las posibilidades de comunicación del video" (p. 40). Entendiéndose, por lo tanto, que esta herramienta ofrece la posibilidad de combinar la tecnología, la comunicación y el conocimiento, creando experiencias de aprendizaje que permitan al estudiante elevar su capacidad resolutive durante la interacción y el proceso del aprendizaje por medio del trabajo autónomo.

Características de la multimedialidad

Las características de los sistemas multimedia son de diferente índole, lo que les hace muy versátiles a la hora de implementarlos en los diversos ámbitos laborales. Rodríguez (2007) señala, respecto a la multimedia, las siguientes características:

- **Facilidad de uso e instalación:** los computadores se han convertido en equipos imprescindibles tanto en hogares como empresas. Su fácil utilización y la conexión a una red básica de electricidad han permitido su uso masivo sin mayores dificultades. Estos equipos, inclusive hoy, pueden estar conectados a la web, permitiendo el acceso a una gran cantidad de información.
- **Versatilidad en diversos contextos:** en oficinas es normal encontrar uno o varios computadores, pero su uso también se ha implementado en las aulas, los hogares, la calle o en los medios de transporte. La generación de computadores portátiles permite llevarlos a todas partes. Los teléfonos inteligentes también han contribuido a que la multimedia sea habitual, de uso generalizado en todas las áreas, y por la mayoría de personas con o sin educación formal.
- **Posibilita el trabajo individual, grupal y de competencia de manera simultánea:** lo que lo convierte en una excelente estrategia de trabajo. Además, se pueden aplicar muchas opciones con un sistema en red. También es posible visitar al mismo tiempo la misma página por cientos de internautas.
- **Adaptación a las necesidades del usuario:** pues estas tecnologías al integrar recursos como el sonido, video e imagen llega de forma directa y explícita al usuario permitiendo que el mensaje sea fácil de comprender, eliminando barreras que pueden ser de tipo físico, cultural, formativo, técnico. Estas barreras se ven superadas por la posibilidad de ver, oír e interactuar.
- **Comunicación interfaz de calidad:** como señala Zellweger (1992), si se utiliza texto, video o imagen de manera conjunta o individual se debe hacer de forma efectiva y estética, tomando lo

mejor que ofrece cada uno de estos elementos multimediales. De este modo, los resultados de las figuras y animaciones estarán en relación con el uso pertinente de ellos, las animaciones se utilizarán para simular el funcionamiento de maquinaria o procesos e inclusive, son usadas para motivar.

- **Navegación e interacción:** que no es más que el contexto, la relación generada entre los seres humanos y la máquina, es decir, la forma en cómo el usuario se comunica con el computador. Esta navegación estará caracterizada por la rapidez y facilidad de acceso para los usuarios, la comprensión de los comandos de manejo, y utilización óptima del producto. Por su parte, la interacción mostrará aspectos como el mapa, sistema, velocidad entre el usuario y el programa, uso del teclado, análisis de respuesta, gestión de preguntas, respuestas y acciones para ejecutar el programa.

La multimedialidad y su aplicación

Las aplicaciones de la multimedia en la actualidad son infinitas. Su incursión en la vida diaria del ser humano es una realidad, ya que han permitido desarrollar procedimientos, habilidades y conocimientos a través de la interactividad y la utilización de códigos (Bartolomé, 2004).

El gran progreso generado en los sistemas de comunicación desde su inicio da lugar a una diversidad de aplicaciones y programas que permiten ser accesibles a todas las personas. Además de la forma múltiple, diversa y bien organizada de presentar la información, genera innumerables ventajas. De esta manera su aplicación ha cambiado la forma de trabajo en los siguientes aspectos:

- **El mundo empresarial**

Los procesos tecnológicos multimedia se han posicionado de manera decisiva. Sus usos más frecuentes son presentaciones de proyectos o resultados de productos, entre otras. Asimismo, también es utilizada para la publicidad, formación, mercadotecnia, encuestas, catálogos, en donde es muy versátil y oportuna. Además, las aplicaciones multimedia apoyan en la organización de bases de datos, comunicaciones, planificaciones y control de proyectos, reuniones, tiempos plazos y otras que son generadas para optimizar el trabajo diario dentro de la empresa.

- **En la industria**

El uso de la multimedia muestra un sustancial crecimiento en este ámbito ya que es utilizada para establecer un sistema de control industrial, herramientas de simulación para operarios de diversidad de maquinarias e instrumentos; para pilotos y conductores de maquinaria pesada y sofisticada; entre otros, gestión de stock de piezas o de producción. Esto hace que su aplicación vaya mejorando el desempeño humano.

- **En la educación**

Es el ámbito en el que se considera que ha aportado con la mayor cantidad de innovaciones y beneficios. El modelo multimedia para educación ha cambiado significativamente el proceso educativo en todos los niveles, por lo que se piensa que con este sistema los maestros del futuro se convertirán en sujetos de control y orientación del proceso. Es decir, que el docente elaborará el material de trabajo que el estudiante desarrollará de forma interactiva e independiente. De esta manera, las simulaciones tomarán un papel protagónico y tratarán de acercarlo a una realidad virtual, escenarios y elementos motivadores.

Las posibilidades formativas que se pueden generar a través de la multimedia son numerosas, pero dentro de ellas, destacan el aprendizaje de lenguaje y su pronunciación, las matemáticas, física,

química o música, a través de tutoriales y desarrollo de ejercicios interactivos de respuesta comprobada. La representación animada de estructuras y modelos, las simulaciones organizadas de manera útil y flexible con opciones de repetir las veces necesaria, alejan totalmente este método de la educación tradicionalista.

- **En el ámbito doméstico**

El usuario puede utilizar cómodamente desde su hogar, materiales de referencia, juegos, comunicaciones, reproductores, televisión por cable o internet.

- **En lugares públicos**

Centros comerciales, bibliotecas, museos, cines, bares, teatros, estaciones, aeropuertos, parques, son ejemplos de lugares donde se han propiciado espacios para acceder a la información visual, formativa con un servicio amplio, rápido y completo, sin horarios que influyan porque tienen una funcionalidad de 24 horas los 365 días del año (CTU, 2005).

El uso del multimedia actualmente es muy versátil y se puede aplicar en cualquier campo y en cualquier parte del mundo ya que, con el avance tecnológico y el internet, la conectividad y el acceso a la información se hace cada vez más fácil ya que vivimos en un mundo globalizado.

Aplicación del multimedia en la educación superior

La gran cantidad de información, la rapidez de su transmisión, la utilización simultánea de diversos medios como sonido, imagen, video o texto son algunas de las características que dan gran relevancia dentro de la actual educación de todos los niveles, pero de manera particular en la Educación Superior. Esto es debido a factores significativos como la posibilidad de que el estudiante realice un aprendizaje más autónomo, motivante e interactivo, gracias a que la multimedialidad se centra más en sus necesidades y logros, lo que deriva en un trabajo académico tanto personal como grupal más significativo (Enríquez, 2015).

Es importante señalar que las herramientas web 2.0 integradas mediante redes sociales, universitarias o comunidades suscitan aspectos muy importantes como la colaboración, intercambio y la repotenciación de la labor docente.

Asimismo, se reconoce en ellas el desarrollo de inteligencia colectiva, el fomento de pensamiento crítico, analítico, asociativo, analógico y, al mismo tiempo, la posibilidad de establecer interacciones fuera del aula entre docentes y estudiantes, con una gran cantidad de información a su disposición (Cabrera & Ramírez, 2013).

De esta manera, la universidad evidencia muchos retos a cumplir como el de cambiar el desarrollo de sus prácticas pedagógicas tradicionales por procesos más versátiles, eficaces, económicos y rápidos, tal y como mencionan las hermanas Contreras (2014) en su artículo Transversalidad de las TIC en donde destacan los siguientes aspectos:

- Planificar previamente el tema a trabajar.
- Informarse de todos los materiales y herramientas multimedia que la institución educativa posee.
- Iniciar la planificación con actividades simples para ir incrementando elementos y dificultad progresivamente, mientras se gana confianza.
- Establecer como norma de trabajo actividades dinámicas en las que se requiera la colaboración y compromiso dinámico, exploratorio y de autoaprendizaje de los estudiantes.

- Finalmente, como dicen las hermanas Contreras, promover también el descubrimiento y la discusión grupal, sin olvidar que es una educación presencial y, por tanto, no se debe depositar todo el trabajo en los recursos multimedia y los estudiantes.

Se debe recordar, frente a todo esto, que los medios multimedia son una herramienta muy necesaria para los perfiles de los actuales profesionales. Éstos son un instrumento para mejorar la educación, pero se requiere una preparación seria de los docentes para un desempeño eficaz.

Los materiales multimedia de buena calidad se presentan como facilitadores de la comunicación y aprendizaje en todas las áreas, siempre y cuando obedezcan al buen uso de todos sus usuarios, además de contar con unas óptimas características que deberían considerar varios aspectos de funcionalidad, técnicos y pedagógicos.

Por este motivo, será preciso contar con valores, objetivos y metas que orienten el proceso de enseñanza, pues la educación debe propiciar las guías necesarias para alcanzar los requerimientos de una educación competitiva y matizada por las tecnologías y nuevas tendencias pedagógicas.

García (2003), al referirse a las nuevas tendencias, establece que la utilización de los materiales multimedia como estrategia metodológica de aprendizaje resulta beneficioso mediante acciones concretas como:

- Resumir información: a través de Internet, recopilando la mayor cantidad de información multimedia que encuentre para ser seleccionada y presentada.
- Despertar el interés mediante la exposición de aspectos fundamentales de la materia que muchas veces son comprensibles solo visualizándolos o representándolos. Esto despierta el interés por la materia que brinda formas más fáciles de comprensión al razonamiento direccionado, con lo que se ahorra tiempo y esfuerzo e, inclusive, formas desacertadas de acción, pues se puede observar las veces que sean necesarias.
- Desarrolla una actividad intelectual pertinente porque llama la atención de manera total al interactuar con el ordenador. Además, se establece una comunicación versátil más acertada con los niveles de comprensión de cada estudiante, logrando centrarse en los aspectos más relevantes para él mismo.
- Genera entornos de aprendizaje idóneos gracias a la inclusión de materiales de alta calidad visual, dinámicos, simultáneos, entretenidos, que capturen no solo atención, sino que expresen de manera objetiva el conocimiento para favorecer su comprensión y aplicación.
- Retroalimentan de inmediato al incluir en su estructura una respuesta rápida frente al error, el cual es activado como mecanismo para volver a revisar la información respectiva, analizar las posibles fallas e, inclusive, buscar apoyo extra en la resolución de las problemáticas encontradas. Sirve para el estudiante como impulsor para estar atento a sus verdaderos conocimientos, cimentarlos en el caso o prestar mayor atención a los distractores que pueden estar implícitos, por tanto, también se desarrolla atención.
- Dinamiza la evaluación y control al posibilitar la práctica sistemática de los temas tratados, a través de actividades asistidas con prácticas organizadas que agilizan el trabajo con ahorro de tiempo. La presentación de conocimientos de manera más objetiva permite el desarrollo de competencias cognitivas superiores en los estudiantes.
- El uso de la multimedia permite conjuntar un trabajo que llega al individuo y al grupo de manera simultánea, considerando que se puede adaptar a los conocimientos previos y al ritmo de trabajo de cada uno. Teniendo en cuenta esto, las actividades complementarias y de recuperación podrán

ser trabajadas por el estudiante las veces que sean necesarias. Además, hay que tratar de mantener una información constante y compartir información entre los miembros del grupo.

Frente a todos estos aspectos positivos, se deben tomar en cuenta algunos inconvenientes que presenta este recurso como la superficialidad, posibilidad de un mínimo esfuerzo y distractores, que deberán ser manejados didácticamente para no caer en ellos. Además, es necesario considerar que los materiales didácticos informáticos constituyen un recurso formativo complementario que debe utilizarse de manera adecuada en los momentos oportunos.

En el empleo del material multimedia como estrategia metodológica para la educación superior, el docente cumple un rol muy importante ya que es quien sintetiza, clasifica, ordena la información, para que el estudiante pueda interactuar con la tecnología y los contenidos de una manera eficaz.

Los medios y recursos de la multimedia

La importancia de los medios y recursos multimedia se han vuelto tan necesarios para llegar de manera masiva a todos los públicos que se deben reconocer cuáles son los elementos que los conforman y sus características diferenciadoras, para lograr obtener las mejores posibilidades de cada uno. Destacando que son complejos y la información que contienen es muy amplia y cambiante, se acomodan a las tendencias y avances tecnológicos. A continuación se destacan los principales recursos multimedia:

- **Texto**

El texto cumple con reforzar contenidos y afianzar la recepción del mensaje. Por su parte, el texto multimedia se puede decir que realiza la misma función, además de clarificar la información gráfica o icónica con aplicaciones que refuerzan, resaltan o modifican el formato textual, lo que sirve para mantener la atención del lector, debido a la utilización de variados tipos de letra, tamaños, colores, que lo hacen imprescindible al momento de comunicarse (Aguado, 2007).

Se debe reconocer que el texto es imprescindible ya que no ha dejado de ser el mecanismo universal de comunicación, pues contiene lo esencial del concepto o idea a transmitir.

- **Sonido**

Es un elemento que no requiere de la atenta presencia del usuario frente al computador (Archundia, 2012). Se suma a las aplicaciones multimedia con la finalidad de mejorar y clarificar la comprensión de la información. La palabra hablada puede llegar de manera más directa hacia el receptor. Las locuciones dentro de un contexto multimedia complementan el significado de las imágenes. La música y los efectos de sonido dan un marco de profundidad y sentido al momento o situación en la que se insertan, de manera especial en problemas de comunicación o cuando el lenguaje no es suficiente para expresar en concreto, o porque quiere ir más allá de las palabras. Los sonidos cumplen con las siguientes funciones:

- Ambientar diversos contextos creados.
- Digitalizar todas las señales eléctricas de la naturaleza analógica.
- Ampliar las formas de utilización del sonido (digital, estándar MIDI).

- **Animación**

Es generar la ilusión de que las cosas tienen vida propia gracias al movimiento que éstas adquieren por medio de efectos como cambio de forma, color e intensidad de la luz. La animación se

caracteriza por la presentación de imágenes por segundo, éstas pueden ser dibujadas, pintadas o fotografiadas (CTU, 2005).

Por medio de la animación se puede enfatizar un punto, controlar el flujo de información con el fin de aumentar el interés del espectador y que ésta se quede en su mente.

Los tipos de animación son: dibujos animados, stop motion, pixilación, rotoscopia, animación de recortes o animación 3D. También se identifican varios formatos de animación como: SWF, GIF, MING, SVG.

La utilización de animaciones multimedia se hace necesaria cuando los usuarios deben tener acceso a información electrónica de todo tipo, la multimedia mejora las interfaces tradicionales fundamentadas solo en texto, su diseño versátil le puede hacer más divertida y puede llegar ilimitadamente a cualquier tipo de personas (CTU, 2005).

- **Imagen**

La imagen significa figura, imitación, apariencia de una cosa, sombra (Archundia, 2012), es decir, son una presencia en sí mismas.

Este elemento cada vez más común en los medios multimedia posibilita representar palabras, conceptos e ideas mediante dibujos e imágenes que muestran lo esencial, una abstracción inclusive en términos de hiperrealismo (Marquès, 2000).

La imagen representa superficies que tienen un significado, el cual es captado por el ojo e interpretado por el ser humano desde su propia perspectiva y formación, la cual le ayuda a formar una idea concreta.

Se plantean dos tipos de imágenes, éstas son: 1- Sensible, que son materiales y 2- No sensibles que son no materiales. Las imágenes materiales son percibidas por los sentidos. Están presentes y se puede identificar en ellas textura, color, tamaño, forma, ubicación, además de cierta durabilidad, movimiento, temperatura, valor. En cambio, las imágenes no sensibles no tienen una naturaleza objetiva o visible, su carácter es subjetivo perceptual es decir llega únicamente a la sensibilidad o imaginación de cada persona (Marqués: 2000).

La imagen fotográfica corresponde a una imagen bidimensional en la que participan el fotógrafo, la imagen fotografiada o foto y quien observa esta foto. La fotografía es el resultado de la suma de varios elementos técnicos, químicos y de intencionalidad, que serán vistos y leídos desde varias perspectivas (Marquès, 2000).

- **Video**

El video es un proceso técnico que permite mejorar e implementar nuevas formas de comunicación, pues implica una experiencia mediada diferente, al presentar renovadas posibilidades en la codificación y construcción de mensajes, pues se vuelven más interactivos tanto en la navegación audiovisual como al generar documentos (Bartolomé, 2003).

Todos estos recursos permiten que el multimedia sea una herramienta apoyada en la tecnología la cual incluye recursos visuales y auditivos que permiten ser funcionales en diversas áreas, pero para el objetivo de la presente investigación se emplea con fines educativos.

Los cursos masivos abiertos en RED - MOOC

Su definición en castellano es “Cursos Masivos Abiertos en Red” y en inglés “Massive Open Online Courses”, más conocidos por sus siglas MOOC. Estos cursos se presentan como una nueva modalidad de formación o aprendizaje mediante la web o red en donde se difunden contenidos con un plan de actividades abierto a la participación y colaboración masiva. En ellos se puede inscribir todo aquel que lo desee desde cualquier parte del mundo (INTEF, 2016).

La plataforma MOOC fue desarrollada por Dave Cornier y Bryan Alexander en el año 2008 durante un curso que estaban dando llamado Conectivismo and Connective Knowledge en la Universidad de Manitoba-Canadá. Este curso tuvo la asistencia de 2.300 personas de todo el mundo y su duración se extendió durante 12 semanas. En este mismo contexto se han desarrollado plataformas para docentes como el Centro de Comunicación y Pedagógica, en 2016, y otros recursos educativos abiertos como Open Educations Resources, Open Social Learning, en diversos idiomas (Ortiz, 2016).

El primer MOOC que tuvo éxito a nivel mundial se le conoce con el nombre de Introducción a la Inteligencia Artificial, organizado por el profesor Sebastián Thrun en el año 2011 en la Universidad de Stanford. A este proyecto se sumó el director de investigaciones de Google de esa época. La suscripción fue de 160.000 personas alrededor del mundo, a partir de ello se generaron otros que lograron un posicionamiento muy importante.

El éxito alcanzado por este fenómeno llamado MOOC fue nominado en el 2012 por el New York Time como “The Year of the MOOC” abriendo así las puertas a la creación de otras plataformas que generen una comunicación educativa en masa. Con ello se anticipa un promisorio futuro a este sistema, más debido a que las expectativas generadas en torno a esta plataforma quedaron muy por debajo. El 2013 es declarado como el año del “anti-MOOC”.

A pesar de la situación, esta modalidad sigue contando con millones de usuarios en todo el mundo, pues existen buenos intentos de mantener o generar este tipo de ideas, y varias universidades la utilizan como un medio de promoción de las oportunidades que brinda su formación académica al poder llegar a la comunidad (Centro de Comunicación y Pedagogía, 2016).

De acuerdo a Mora (2016), los MOOC se destacan por ser:

- Cursos planificados que poseen una estructura y contenidos muy bien determinados por expertos.
- Se verifican los objetivos mediante evaluaciones en plazos y tiempos determinados.
- La evaluación es cíclica y acredita el conocimiento adquirido.
- Su sistema de estudios en línea permite hacerlo a distancia y de manera muy accesible.
- El alto número de estudiantes que se maneja con este sistema permite la utilización de dinámicas específicas donde todos los participantes tiene su oportunidad.
- Es un sistema que está disponible para todo el mundo, sin importar las distancias ni los horarios.
- Los requisitos en la mayoría de cursos son básicos.
- Son gratuitos en general, pero pueden presentar algunos gastos por certificaciones, asesorías u otros extras.
- Mantienen una plataforma de aprendizaje abierta para futuros usuarios.
- Motiva un aprendizaje colaborativo y tienen licencia sin restricciones.

El JIMDO

Es una plataforma online con la que se pueden crear páginas web y tiendas online. Se mantienen con una amplia cobertura y está al alcance de un gran número de usuarios con una versión adaptada para teléfonos celulares. En la actualidad tiene más de 12 millones de páginas web generadas desde su sitio. Las plantillas con las que trabaja se conocen como HTML5 y CSS3, están categorizadas en tiendas online, portafolios o servicios, las que a su vez cuentan con una serie de variantes en cuanto a colores y tipos de letra.

Cuenta con un sistema modular y el botón “añadir elemento” que permite ir incorporando paulatinamente módulos de contenidos como imágenes, textos o columnas. También es posible la personalización de áreas de páginas.

Se conocen tres versiones de Jimdo: Jimdofree que es una versión gratuita; JimdoPro y JimdoBusiness que, gracias a sus características profesionales únicas, como dominio propio, cuentas de email o soporte técnico muy especializado, son requeridas asiduamente por los usuarios de todo el mundo.

La aplicación para iOS de Jimdo, presentada en agosto del 2013, fue considerada la mejor y se descargó más de 4.000.000 veces en diversos países del mundo. Sus principales oficinas se encuentran en Hamburgo, San Francisco y Tokyo. Su producto está traducido a doce idiomas, ofreciendo un soporte técnico en todas ellas (Computerhoy, 2013).

El uso del Jimdo, además de ser utilizado para creación de páginas web, es un recurso que, por medio de una computadora y una conexión a internet, permite crear entornos virtuales apropiados para la educación. De esta manera se remplaza el uso de multimedia en cds, utilizando este tipo de plataformas virtuales y permitiendo al estudiante llevar el curso o la información a cualquier parte del mundo ya que se puede acceder a él desde una computadora, tablet o celular.

Conclusiones del capítulo

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje han aumentado las posibilidades metodológicas para el docente. Los programas educativos con aplicaciones multimedia conforman un espacio de apoyo al estudiante para que se inserte con logros a la tecnología de información. Esto permitirá que el estudiante pueda interactuar con ambientes educativos computarizados, favoreciendo el aprendizaje a través de los medios tecnológicos utilizados.

La investigación se da para desarrollar y crear ambientes computarizados e interactivos, permitirá virtualizar la realidad, gracias a los diferentes medios que confluyan en los contextos educativos contemporáneos (textos, sonido, imagen, animación, videos) y la posibilidad de la acentuada interacción entre quien aprende y los objetos de conocimiento. Esto significa que no sólo se aprende viendo u oyendo, puesto que las aplicaciones de aprendizajes interactivas permiten a los estudiantes proceder a su propio ritmo, de una manera individual y enfocándose en sus intereses particulares.

CAPÍTULO III

PROPUESTA MULTIMEDIAL PARA LA
ENSEÑANZA DE LA FOTOGRAFÍA EN LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
ECUADOR, SEDE IBARRA (PUCE-SI)



CAPÍTULO III

PROPUESTA MULTIMEDIAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA FOTOGRAFÍA EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, SEDE IBARRA (PUCE-SI)

Introducción

En este apartado, partiremos de que los modelos pedagógicos vigentes se fundamentan en principios filosóficos que articulan al ser y el saber humano, el aprendizaje, sus enseñanzas, sus actividades y la identidad alumno-profesor. En concreto, el modelo educativo de la PUCE-SI señala que se debe reconocer también que estas relaciones han sido opuestas por antonomasia, y destruido el binomio educativo (Rielo, 2001).

Tomando al ser desde un punto vista antropológico-social en donde desarrolla sus características, sus aptitudes, actitudes y comportamientos, las relaciones dadas entre maestro-estudiante han de ser encaminadas hacia una convivencia en la que el docente se convierta en facilitador y organizador de las experiencias, vivencias y conocimientos de un estudiante analítico-crítico, empoderado y consiente del momento que se vive y las demandas que de él se esperan. A su vez, estas relaciones, están dirigidas hacia la visión, misión, objetivos y principios de la PUCE-SI.

El modelo pedagógico de la PUCE-SI, muestra un enfoque total de la pedagogía arte y ciencia de enseñar que no puede reducirse simplemente a una metodología. Debe incluir una perspectiva del mundo y una visión de la persona humana ideal que se pretende formar. Esto está íntimamente relacionado con lo planteado en su fundamentación y principios universitarios (PUCE-SI, Microcurrículo Institucional y Modelo Educativo, 2012).

Dentro del mismo informe, se añade que la universidad se centra en una formación integral en la que se consideran una dimensión profesional científico-técnica de alta calidad con la humanística y espiritual, la que propicia, no únicamente el saber hacer, sino a su vez estar más en relación con el principio fundamental de su ambiente y todo aquello que lo conforma como sus raíces, su cultura, sus tradiciones, la naturaleza, y sus congéneres.

Este proceso se direcciona al estudiante, quien debe desarrollar altas competencias, actitudes, habilidades y conocimientos, mediante un aprendizaje significativo que posibilite un desenvolvimiento personal, profesional, eficiente y efectivo, que logre proyectarse socialmente, pero a su vez existencial e intelectualmente modelado por una carga valorativa intrínseca.

La educación tendrá como fin último que el alumno sea uno, existencial e intelectualmente, con aquel que lo define. Mediante la articulación de diferentes corrientes pedagógicas vanguardistas tendientes a motivar el mejoramiento de las competencias, la interdisciplinariedad, el pensamiento complejo del ser en formación con una proyección éticamente sólidas hacia el entorno social (PUCE-SI, La Pedagogía Ignaciana. Un planteamiento práctico, 1993).

Se plantea, además, un diseño curricular flexible basado en competencias y resultados de aprendizaje orientados en una visión global, en donde la práctica educativa toma en cuenta la metodología, medios, recursos y procesos evaluativos. Estos dirigirán un desempeño docente renovado pedagógica y tecnológicamente, abierto a la utilización de los diferentes medios que hoy brinda la multimedia

conjugados con la investigación, la vinculación con la comunidad, la gestión dentro y fuera de las aulas (PUCE-SI, La Pedagogía Ignaciana. Un planteamiento práctico, 1993).

Contenido teórico sobre fotografía impartido en la PUCE-SI

La fotografía es un lenguaje, una herramienta científica y documental de primera importancia. Asimismo, se considera un medio creativo por derecho propio que refleja de manera inmediata una situación. Cuenta una historia cuyo impacto puede superar el de las palabras (Langford, 2001).

La fotografía ha sido empleada como un soporte documental importante en la mayoría de actividades del ser humano, pues ha sido utilizada en la industria, en la ciencia, en la investigación, en la historia, el periodismo, abriendo la posibilidad de que la sociedad pase de ser lectora a espectadora. La buena fotografía llama la atención, transmite un mensaje, muestra una realidad.

La fotografía permite tener imágenes a cualquier persona, esto significa que no es necesario tener un conocimiento previo científico. Cada vez más personas utilizan la fotografía aficionada como medio idóneo para guardar recuerdos, aunque también se aprecia el gran interés por obtener mejores resultados, a través de tutoriales al respecto o la adquisición de mejores equipos que hoy abundan en el mercado.

Breve proceso evolutivo de la fotografía

Grabar la imagen de personas, animales o cosas en diversos medios fue una práctica desde que el ser humano existe. La idea de dejar parte de uno mismo, o las experiencias vividas de su comunidad como recordatorio, se constituían en un proceso de prolongación histórica que de una u otra forma aseguraban una trascendencia en el tiempo y espacio.

El reconocimiento del efecto dado por la luz a través de una cortina o hendidura en una habitación cerrada y oscura, originó el principio de las cámaras oscuras, ya conocidas por Aristóteles (384-322 a.C.). De esta manera, la idea de la fotografía nace como síntesis de dos experiencias muy antiguas; la primera, es el descubrimiento de algunas sustancias sensibles a la luz, y la segunda, el descubrimiento de la cámara oscura (Vamosfotografía, 2013).

El inicio de la fotografía se establece en el año 1816, cuando Nicéphore Niepce, científico francés, genera las primeras fotografías llamadas por él como “heliografía”. Los procesos para la captura de imágenes llevaban largos procesos de exposición a plena luz del día.

Con el surgimiento del “Daguerrotipo” que Daguerre da a conocer en 1836, se establecen soluciones y mejoras a ciertos procesos técnicos evidentes en las prácticas anteriores, siendo éstos los antecesores de la fotografía instantánea de Polaroid. Este proceso de “daguerrotipo” es el primero en ser dado a conocer internacionalmente. En él se apreciaba de manera continua el negativo y positivo dependiendo del ángulo e incidencia de la luz con que se observe, resultado que se obtiene debido a la utilización de una placa metálica protegida por un cristal dentro de un estuche aislado totalmente, para de esta manera ser entregado a los clientes.

Otros procesos como el de Talbot o calotipo proponen un papel cubierto con nitrato de plata y ácido gálico, el cual, luego de ser expuesto a la luz, se revela y fija con hiposulfito. Este proceso es el antecesor más cercano al utilizado en nuestros días, al contar con un negativo y reproducirlo las veces necesarias lo que facilitó desde allí su uso y desarrollo (Haztefotos, 2013).

La fotografía ha mejorado constantemente con el apareamiento de nuevos dispositivos como el flash, la foto life, y a colores, determinando la gran importancia que adquiere este medio de comunicación. En el siglo XXI la digitalización, la creación inmediata de imágenes, la infografía que libera la imaginación y el fotomontaje caracterizan a este arte como proceso de unificación de ideas, mientras que la tecnología digital presenta la capacidad de permitirle un manejo total de la fotografía en forma, color y tamaño.

Géneros fotográficos

En el diverso escenario de la fotografía se evidencian tendencias a etiquetar las distintas disciplinas por género, las que obedecen a un intento de ordenar las imágenes con el fin de identificar ciertas características comunes, las que facilitarán su análisis, producción y posterior estudio. Las categorías más reconocidas son: retrato, paisaje, naturaleza, bodegón, foto reportaje.

El retrato

El retrato fotográfico es un género por medio del cual se expresa a través de una fotografía las características de una persona con el acto de capturar la expresión, un detalle o una parte de la misma. Existen retratos que detallan mayor proporción de una persona dentro de la composición y otros que simplemente captan detalles de la misma.

Todo fotógrafo necesita dominar algunas técnicas básicas para crear un retrato que capte la atención del espectador. Simples trucos pueden transformar el típico retrato de “pose” en algo más profundo que permita adentrarse en el carácter del sujeto. Sin duda, esta técnica es un desafío considerando que se debe lidiar con la persona, quien no se siente de lo más cómoda frente a la cámara, pero en ello justamente radica el trabajo creativo del artista (Easterby, 2010).

Las claves para realizar un retrato de calidad son:

- Crear un buen ambiente, de confianza y entendimiento mutuo.
- Establecer una rutina que le permita desarrollar su estilo propio y la relación con la persona o empresa.
- La iluminación, el objetivo y la capacidad de manejar con sensibilidad el sujeto.
- Experimentar con paneles reflectores.
- Utilizar con inteligencia los elementos del entorno para crear un fondo intenso.
- Buscar que lo cotidiano se transforme en algo extraordinario. Poniendo atención en los detalles más pequeños.

Aparte del aspecto técnico que implica la fotografía, es necesario destacar que hay que compenetrarse con la persona o modelo fotográfico para obtener un resultado óptimo.

El paisaje

El paisaje, definido desde un punto de vista más puro, se considera una porción de la naturaleza que invita al disfrute y Reflexión por medio de su contemplación (Polo, 2016).

Al parecer, la fotografía paisajística invita al descanso desde el punto de vista del fotógrafo, en muchos casos este tipo de fotografía suele capturar a la naturaleza ofreciendo paisajes inquietantes.

La fotografía artística y de paisaje, a pesar del tiempo, sigue manteniendo una presencia continua en galerías y colecciones, en el sistema de marketing es muy aprovechado. Para realizar una buena fotografía de paisaje es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Saber mirar, las imágenes de paisajes que incorporan un elemento estratégicamente situado en primer plano crean composiciones más interesantes y dinámicas.
- Es necesario tomarse el tiempo necesario para encontrar el lugar y la luz óptima.
- Utilizar los dispositivos adecuados para obtener todos los que sus ojos pueden abarcar (zoom).
- La ubicación perfecta dará los resultados esperados.
- Las diferentes horas del día son ideales para buscar las mejores imágenes.
- Estudiar el trabajo fotográfico de otros permitirá tener una idea de su trabajo e imitar.

La fotografía de paisajes hoy en día se aplica, no solo con la perspectiva de encontrar espacios de total armonía y paz, sino con intención de mostrar la otra cara de una realidad en la que se desenvuelve el ser humano buscando hacer conciencia sobre lo que aparentemente no queremos ver.

El bodegón

El bodegón es la representación de lo inanimado, es decir, grupo de pequeños objetos hechos por el hombre, ubicados de tal manera que representen significados, simbolismos y metáforas, tal y como señala Easterby (2010).

Fotografiar bodegones es una de las mejores formas de perfeccionar la técnica. Las ventajas son que dispone del tiempo necesario y el control de los elementos que forman parte de la escena, la organización. La composición puede ser realizada sin presiones.

Easterby, para lograr los mejores resultados, sugiere:

- Dedicar tiempo a la preparación de las composiciones.
- Estudiar las fotografías ensayadas para aprender y mejorar.
- Estudiar los esquemas de iluminación utilizados.
- Coleccionar imágenes que le inspiren.
- Manejar la simplicidad como elemento fundamental de composición.
- Ir ubicando poco a poco los elementos como parte del arte.
- Manejar la composición, el encuadre y la luz con perfección.
- Tomarse el tiempo de buscar los accesorios y demás elementos para lograr el efecto deseado.
- Ser precisos en la utilización del color, la forma, el brillo, a calidad y manufactura.
- Estar consciente de que el fotógrafo de bodegón no toma fotografía, “crea fotografías”.

Para el ejercicio que desarrollarán los estudiantes en el taller de fotografía, se escogió la fotografía de bodegón, ya que es una técnica que permite controlar los parámetros de evaluación como son: la composición, la técnica, originalidad, habilidad y el estilo.

Requisitos y características de una buena fotografía

Una buena fotografía, desde el punto de vista técnico, conlleva muchos aspectos relevantes que van desde un buen enfoque, luz adecuada, manejo eficiente de todas las herramientas del arte, pero sobre todo, como dice Freeman (2010,) una foto inteligente es el resultado de lo planeado, lo que se desea expresar y transmitir.

Pero no solo en ello se establece una buena fotografía, también es imperativo que el fotógrafo despliegue su verdadero talento, concepción y pensamiento con respecto al contexto en donde ejerce su trabajo, además de un alto espíritu ético y de responsabilidad que muestre una verdad con estilo y contenido.

Los parámetros para valorar la fotografía son: la composición, el estilo, la habilidad del fotógrafo, el uso correcto del equipo fotográfico, los que deben ser ejercitados constantemente hasta alcanzar el objetivo.

Elementos determinantes de la calidad de los productos fotográficos

En este apartado se detallan los elementos que se deben tomar en cuenta para tomar una fotografía en óptimas condiciones.

Técnica

La técnica es el procedimiento que se realiza para ejecutar una determinada tarea. En el uso de la técnica fotográfica se emplean muchas herramientas, con el fin de concretar los objetivos de la responsabilidad adquirida.

El aspecto técnico posee mucha influencia en la apariencia final de la imagen. La técnica fotográfica no solo permite el enfoque y la exposición, se sabe que va mucho más allá, pues el aspecto técnico de la fotografía puede ser manejado con objetivos creativos y artísticos (Prakël, 2011).

De acuerdo al mismo autor, estos aspectos son:

Los Medios: son el punto de partida en el proceso creativo fotográfico. Se deben plantear preguntas como ¿Qué técnica de creación y transmisión de imágenes es la más adecuada? Para una captura digital ¿Cuál es el nivel de postproducción? ¿Cuál es el punto de manipulación y ajuste que permite la imagen? Se puede utilizar película sobre todo en blanco y negro para darle una característica diferente.

El Foco: es el objetivo que tiene la fotografía, lo que le hace única, por su habilidad para enfocar y desenfocar esta permite llamar la atención del espectador sobre un tema concreto.

La profundidad del campo: se produce al definir la cantidad de luz que entra en el objetivo de la cámara, mediante las diferentes aberturas, ésta es utilizada para resaltar u ocultar una imagen de manera intencional.

Composición

Archundia (2012) define a la composición como la acción y efecto de descomponer, es decir, cambiar, volver a organizar, generar a partir de algo conocido nuevas expresiones que mejoren que representen de forma más agradable y realista la percepción del compositor o autor.

En la fotografía este proceso es muy importante y lo maneja el artista a través del visor de la cámara, su posición y la elección del objetivo.

Las teorías de la composición obedecen a fórmulas matemáticas que se han utilizado con resultados adecuados. De este modo contamos con la regla de los tres tercios de Pitágoras, que divide al plano en tercios horizontal y vertical y seis puntos de intersección en donde se ubicará a la imagen para obtener un buen resultado.

A parte de las teorías de composición, se pueden tomar en cuenta los siguientes aspectos (Easterby, 2010):

- Mirar los bordes del encuadre.
- Movimiento alrededor del encuadre.
- Recorrido visual para llamar la atención del espectador.
- Ritmo.
- Equilibrio.
- Descentrado.
- Escala.
- Caos evitando elementos distractores.
- Orquestación: color, simplicidad, llenado de encuadre, textura, contraste.

Estilo

Se puede decir que el estilo fotográfico es la manera propia de hacer fotografía (dzoom, 2013). Es aquello que diferencia a un fotógrafo de otro.

Existen muchos aspectos que conducen a identificar el estilo. Destacamos los siguientes:

- El sujeto: es decir, a quien o que se va a fotografiar.
- La composición: cómo se organiza.
- El procesado: se refiere al retoque que se puede o no dar.
- La técnica: determina el tipo de relación que tiene el fotógrafo con su cámara.
- La luz: natural o artificial.
- Formato: vertical, horizontal.
- A este contexto se le debe agregar un aspecto importante como es la creatividad y la intención que ponga el artista.

El equipo fotográfico

Es un conjunto de instrumentos, herramientas, materiales y accesorios que permiten realizar coberturas fotográficas.

De acuerdo a cada género fotográfico, el equipo puede variar, sin embargo, Easterby (2010), sugiere el equipo básico que se detalla en los siguientes apartados.

Equipo básico para fotografía

A continuación, se enumera el equipo básico para realizar una cobertura fotográfica:

- Cámaras.
- 2 cuerpos SLR de 35mm (sensor de formato completo).
- Objetivo Fijo de 35mm (ideal f1, 4).
- Objetivo Fijo de 50mm (ideal f1, 4).
- Objetivo fijo de 28 mm (ideal fijo 1,8).
- Convertidor 2x.
- Objetivo zoom 70-200mm (f2, 8).
- Filtro UV para todos los objetivos (protegen el elemento frontal).

Se pueden incluir otros accesorios dependiendo del presupuesto. Aun así, siempre se debe considerar el tipo de actividad que se va a desarrollar y los resultados que se esperan alcanzar, como lo sugiere Easterby (2010), se debe contar con el siguiente equipo:

- Flash.
- Bolsa para transportar el equipo.
- Tarjeta de memoria.
- Disco duro externo.
- Trípode.
- Monopíe.
- Cable disparador.
- Fotómetro.
- Reflectores.
- Equipo de iluminación portátil.
- Cinta adhesiva.
- Navaja multiuso.
- Bean bag.

El equipo que se menciona anteriormente se debe tomar en cuenta al momento de realizar una cobertura fotográfica, sin embargo, para el ejercicio realizado por los estudiantes en esta investigación, se utilizará el material del taller de fotografía que consta de los siguientes elementos: lámparas de luz continua, un lente u objetivo, el cuerpo de la cámara, una caja de luz con fondo blanco y objetos para realizar la composición.

La cámara

La cámara fotográfica es el aparato por medio del cual se pueden capturar imágenes en tiempo real y que perduren para toda la vida. Desde tiempos muy antiguos las primeras cámaras fueron realizadas como cajas oscuras, cerradas en cada uno de sus lados y en una de las caras presentaban un orificio por donde ingresaba la luz y por medio de quimos la imagen se fijaba en la parte posterior de la caja oscura.

En la actualidad, con el avance de la tecnología, las cámaras fotográficas han evolucionado de una manera apresurada y cada vez las hacen con mejores características y especificaciones. La elección del tipo de fotografía determinará definitivamente las características de la cámara. Sus objetivos y accesorios constituyen el centro del equipo fotográfico. Las cámaras pueden ir desde las compactas de carácter comercial dirigidas a todo público, hasta los modelos profesionales.

Cámaras Réflex

Las cámaras Réflex monocular o SLR de 35mm, son las más amplias y complejas del mercado. Los fabricantes reconocidos que las ofertan son Cannon y Nikon con una estructura excepcional acompañadas de objetivos de muy alta calidad. Además, se pueden valorar por su peso, el coste, el servicio técnico, el costo de los objetivos, el tamaño y el diseño. Estos sistemas pueden incluir microprocesadores y sensores que elevarán la calidad de la imagen sustancialmente (Easterby, 2010). Antes de comprar una cámara se debe pensar más en la calidad que en el costo.

Se toma en consideración a las cámaras Réflex ya que, para la producción de las fotografías del experimento que se lleva a cabo en esta investigación, éste será el equipo que se utilice y que los estudiantes manipulen para obtener una buena fotografía. Este tipo de cámaras permite manipular de forma manual el ISO, balance de blancos, diafragma y la velocidad.

Elementos básicos de la estructura de una cámara Réflex

Para entender la estructura de las cámaras Réflex es necesario aclarar que éstas cuentan con un visor a través del cual se puede observar un reflejo de lo que la cámara está captando gracias a que cuenta con un sistema de espejos que posibilitan esta acción.

Para comprender la cámara Réflex se debe conocer la estructura básica, compuesta por un cuerpo que la define y que funciona como el soporte para todos los demás elementos importantes como el lente, objetivo y óptica que son visibles. Internamente se pueden determinar elementos como el pentaprisma, sensor y obturador. Tomando en cuenta lo que señalan Calleja, Durante y Trabadelo, (2015) se pueden detallar sus partes de la siguiente forma:

- **Cuerpo**

Como ya se había mencionado anteriormente, el cuerpo de la cámara es una caja hermética o estuche que a través de los años ha sufrido gran cantidad de cambios para adaptarse a las exigencias de uso. En su interior se encuentran todos los mecanismos de funcionamiento. Se la ha fabricado en diferentes materiales, tamaños y formas. Su calidad está determinada por el peso y facilidad en el manejo. Las cámaras Réflex forman un solo cuerpo con el objetivo o lente con un sistema de bayoneta.

- **Objetivo o lente**

Sistema óptico formado por un conjunto de lentes. Da forma a la imagen capturada y registrada por el sensor. Éste presenta las siguientes características:

- Longitud focal: considera el ángulo de cobertura y el factor de ampliación del objetivo.
- Ángulo de cobertura: es el campo visual alcanzado por el objetivo. A menor longitud focal, mayor ángulo de cobertura.
- Los ángulos de cobertura son: normales de 45°, angulares entre 60° a 90° y teleobjetivo entre 8° y 28°, ojos de pez hasta 180°.
- Los objetivos de longitud focal variable utilizan el zoom.

- **Visor**

Es la parte de la cámara que permite enfocar y encuadrar la imagen a ser fotografiada. El visor deja tener una perspectiva previa sobre la composición, el encuadre y el campo visual de la imagen antes de accionar el disparador.

Existen varios tipos de visor: el óptico, el Réflex y el electrónico.

- Visor óptico directo: es independiente del objetivo, es decir, utiliza varios lentes colocados por encima del objetivo, con el fin de captar imágenes que están por encima de la cámara.
- Visor Réflex: se caracteriza por utilizar un juego de espejos llamados prismas que muestran la imagen que proyecta el objetivo, este visor incluye normalmente una o dos pantallas LCD que rodean la imagen y proporcionan información sobre velocidad de obturación, nivel de exposición, apertura del diafragma, sensibilidad ISO, estado de batería, número de disparos a tomarse por ráfaga.
- Visor electrónico: están estructurados por una pantalla LCD pequeña y permite la presentación de datos importantes.

- **Diafragma**

Es el dispositivo que gradúa la intensidad de la luz y que llega al sensor. Está estructurado por un conjunto de pequeñas láminas metálicas, se mueven en forma radical, cierran y abren un orificio cuyo tamaño es regulable. La apertura del diafragma se mide mediante una escala de apertura relativa denominada número f. A menor número f mayor apertura y cantidad de luz que llega al sensor.

- **Obturador**

Regula la cantidad de tiempo que estará expuesto el sensor a la acción de la luz, es decir, controla el tiempo de exposición a la luz. El más utilizado es el obturador del plano focal ubicado delante del sensor.

Se estructura por dos cortinillas compuestas de una aleación ultraligera, la parte electrónica de la cámara controla los movimientos. La velocidad de obturación se relaciona con el tiempo que la luz tarda en llegar a la película.

- **Sensor**

Convierte la imagen óptica creada por el objetivo en señales eléctricas que originan la imagen digital, gracias a los millones de celdas llamadas fotositos que componen la matriz, dentro de ésta se encuentran un fotodiodo que es muy sensible a la luz.

El valor de carga acumulado de los fotositos es muy bajo, por lo que los amplificadores PGA aumentan la tensión de salida exterior. La sensibilidad ISO determinará el nivel de amplificación de la señal. Amplificada la señal se cuantifica su valor por medio de un convertidor análogo-digital y se almacena en forma de imagen RAW el mismo que es el negativo digital de la fotografía.

- **Pantalla**

Enfoca y proyecta la imagen. Se caracteriza por el tamaño y la resolución. Se mide en pulgadas, se presentan modelos LCD, la resolución indica la cantidad de pixeles que permite mostrar la pantalla. Las pantallas de las cámaras digitales se ubican en la parte posterior. Tiene tres funciones principales:

- Pre visualizar: mirar antes de realizar el disparo.
- Mostrar: ver la imagen luego de haberla tomado.
- Acceder a otros menús de configuración para cambiarlos si es necesario.

- **Disparador**

Es un mecanismo que pone en marcha el funcionamiento de la cámara, abriendo el obturador para el ingreso de luz.

Con el detalle de la estructura de la cámara Réflex digital, se debe mencionar que existe una gran gama de ellas y que su pantalla incorpora un visor basado en el uso de pentaprisma, cuyo mecanismo permite ver la imagen en posición real, lo que es una oportunidad para saber de manera certera lo que se va a captar.

La cámara Réflex es muy versátil que permite la utilización de múltiples accesorio y dispositivos que le permite realizar un mejor trabajo.

Diseño de la estrategia tecnológica multimedia

Para la construcción del programa experimental se contemplaron los siguientes procesos:

- Determinación de los objetivos del programa.
- Selección de los contenidos específicos de la asignatura de fotografía.
- Selección de los elementos de multimedia a ser implementados en el programa.
- Establecimiento de la relación adecuada entre los contenidos de la asignatura y los elementos multimedia.
- Desarrollo preliminar del programa integrado.
- Valoración por juicio de expertos sobre los contenidos del programa.
- Elaboración de la versión definitiva del programa experimental.

1.- Objetivo del programa:

- Inducir a los estudiantes a la producción de fotografías con calidad técnica.

2.- Contenidos específicos:

- Opciones de la cámara Velocidad, Diafragma, ISO.
- Composición.
- Encuadres, ángulos y planos.
- Iluminación.
- Aplicación práctica - Toma de Fotografías.

3.- Elementos de multimedia:

- Imágenes.
- Sonidos.
- Textos.
- Infografías.

4.- Relación de contenidos de asignatura y los elementos multimedia:

- En el diseño del multimedia se consideraron aspectos como el diseño de las infografías, imágenes, sonidos, textos y la adecuación metodológica con los contenidos, según el juicio de expertos.

5.- Redacción del programa:

- Después de haber revisado detalladamente las opciones que hoy en día ofrece internet sobre las aplicaciones para realizar un multimedia, se seleccionó a Jimdo, programa que permitió que los contenidos de la propuesta multimedia sean atractivos y dinámicos, para los fines que se persiguen.

6.- Valoración del programa construido:

- Utilizando el criterio y juicio de expertos se determinó la confiabilidad y validez del programa construido. La experticia de los profesionales determinó el adecuado funcionamiento del programa para los objetivos que se persiguen. El grupo de expertos ha estado constituido por los profesores de la asignatura de fotografía de la institución, que permitieron consolidar la propuesta para ponerlo en práctica.

Descripción de los elementos utilizados en el diseño del multimedia:

- | | | | |
|---|-------------------|----|----------------------|
| 1 | Colores | 4. | Interfaz Gráfica |
| 2 | Tipografía | 5. | Infografías |
| 3 | Mapa de sitio Web | 6. | Talleres y ejercicio |

1. Los colores RGB utilizados en el material multimedia fueron los siguientes:

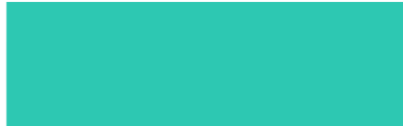
R = 71
G = 73
B = 73



R = 51
G = 173
B = 170



R = 46
G = 200
B = 178



R = 230
G = 230
B = 230

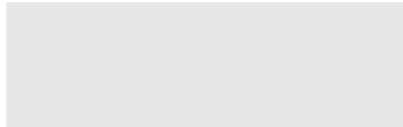


Gráfico 1

Colores aplicados en el multimedia

Fuente: Autores

La creación de la marca del curso fue diseñada haciendo uso del programa Illustrator con colores que permitieron comunicar y llegar a los estudiantes de una manera correcta, así como transmitir el material educativo con una interfaz interactiva.



Gráfico 2

Marca del curso

Fuente: Autores

2. **La tipografía** en el diseño de la marca y la multimedia fue helvética bold y Helvética Ligth, considerando estas tipografías las ideales por ser legibles y permitir que los estudiantes lean los contenidos de manera correcta.



Gráfico 3

Tipografía aplicada en el multimedia

Fuente: Autores

3. **Mapa del sitio web**, para que los estudiantes pudieran navegar con facilidad por cada uno de los contenidos del material multimedia. Los pasos fueron los siguientes:

- a) Inicio: en el cual se explica cómo funciona el material multimedia y cómo se debe navegar por los contenidos expuestos en el sitio web.
- b) Botones principales: Curso, talleres, ejercicios y comentarios. Cada uno de estos botones contiene un sub-menú; por ejemplo, al acceder al botón curso, se encuentra información de las partes de la cámara fotográfica, tales como velocidad, diafragma, sensibilidad, composición, formatos, encuadres, planos, ángulos e iluminación.

En el caso del botón talleres y ejercicios se alberga una galería de ejercicios utilizados para que los estudiantes puedan repasar los contenidos publicados en el curso. A través del botón comentarios, se habilita a los estudiantes para que dejen sus comentarios y recomendaciones al docente tutor y ésta a la

vez sirva como una actividad de retroalimentación al curso. Además, cada uno de los botones tiene contenidos explicativos con texto, videos, infografías e imágenes, volviéndose un curso funcional, siempre y cuando los estudiantes revisen los contenidos de acuerdo a lo que se plantea en el mapa del sitio.

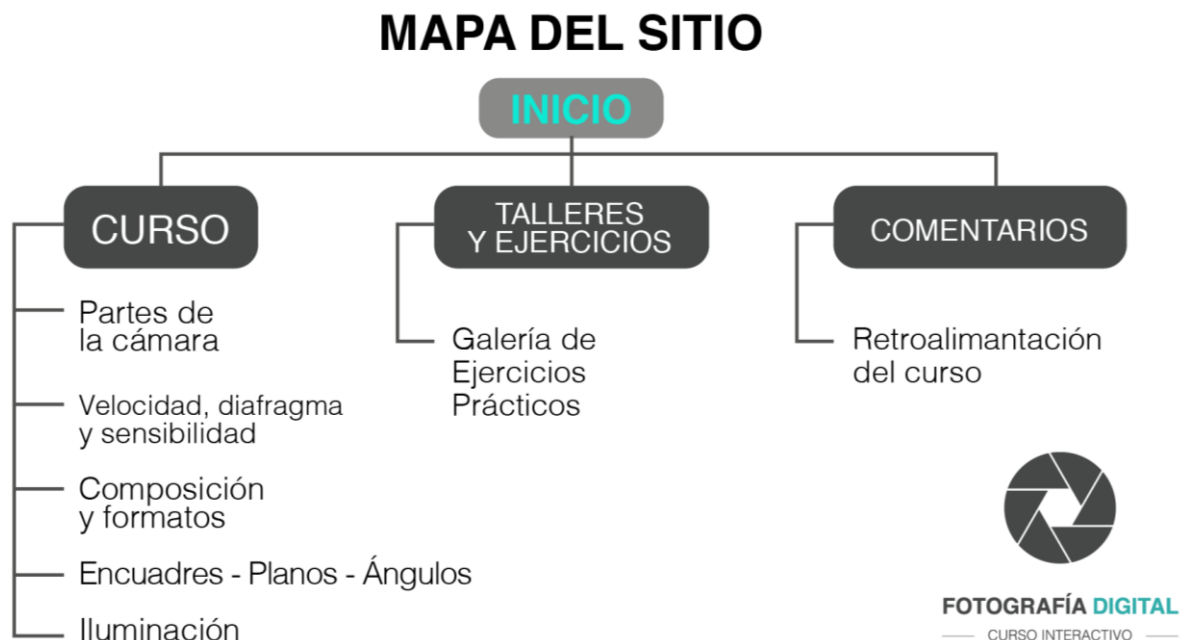


Gráfico 4

Mapa del sitio del multimedia

Fuente: Autores

4. La interfaz gráfica tiene una página principal en donde se encuentra la presentación del curso y al lado izquierdo de la página el menú de navegación, el mismo que permite acceder al curso y sus contenidos. Se elaboraron y editaron varios videos y uno de ellos da a conocer al estudiante el funcionamiento del curso y cómo navegar por el mismo.

En las siguientes imágenes se puede apreciar la distribución de los contenidos del multimedia:

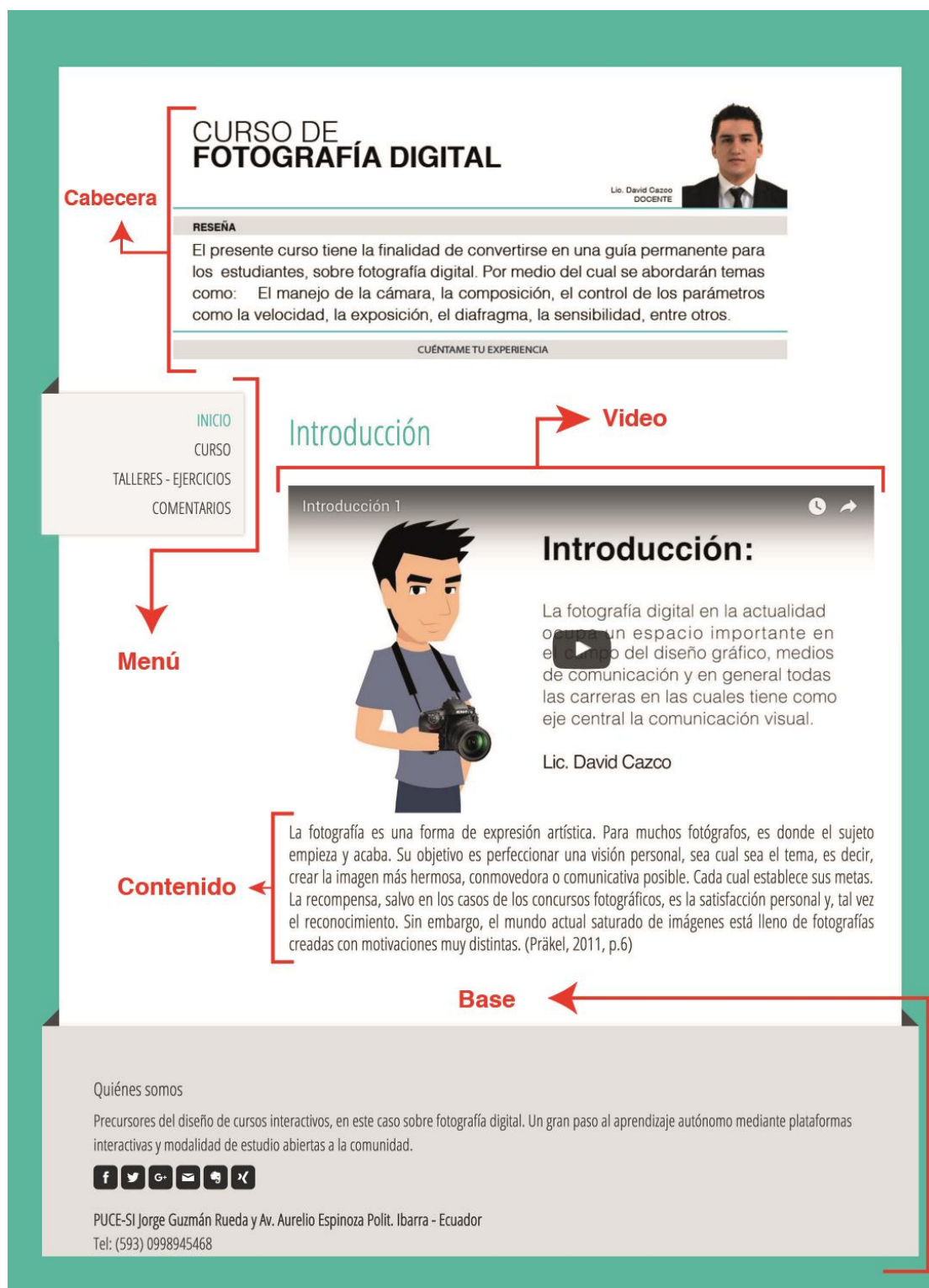


Gráfico 5
Diseño del multimedia
Fuente: Autores

5. Infografías: para este recurso fueron utilizados los programas Illustrator y Photoshop, por medio de los cuales se diseñaron cada uno de los contenidos de las imágenes y los textos, como se puede apreciar a continuación:

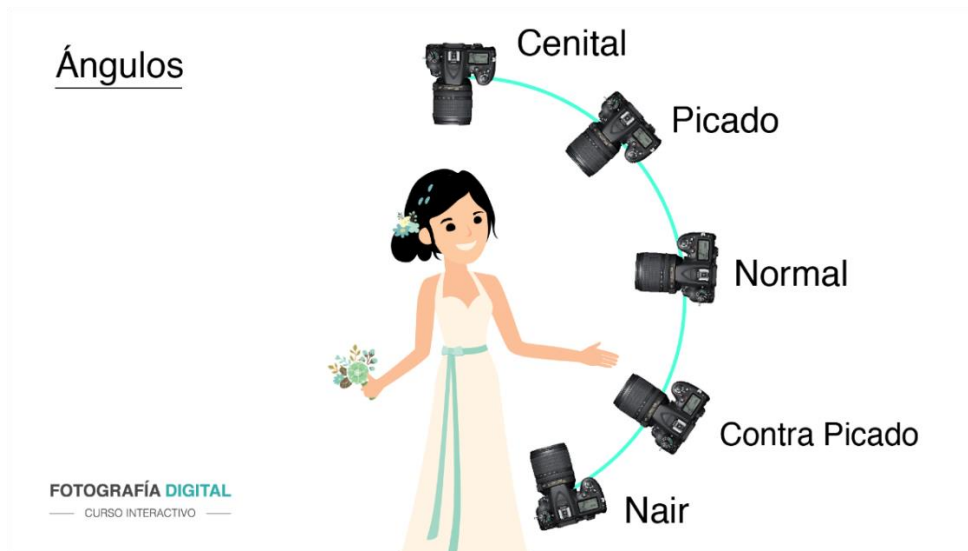


Gráfico 6

Infografía utilizada en el material multimedia

Fuente: Autores

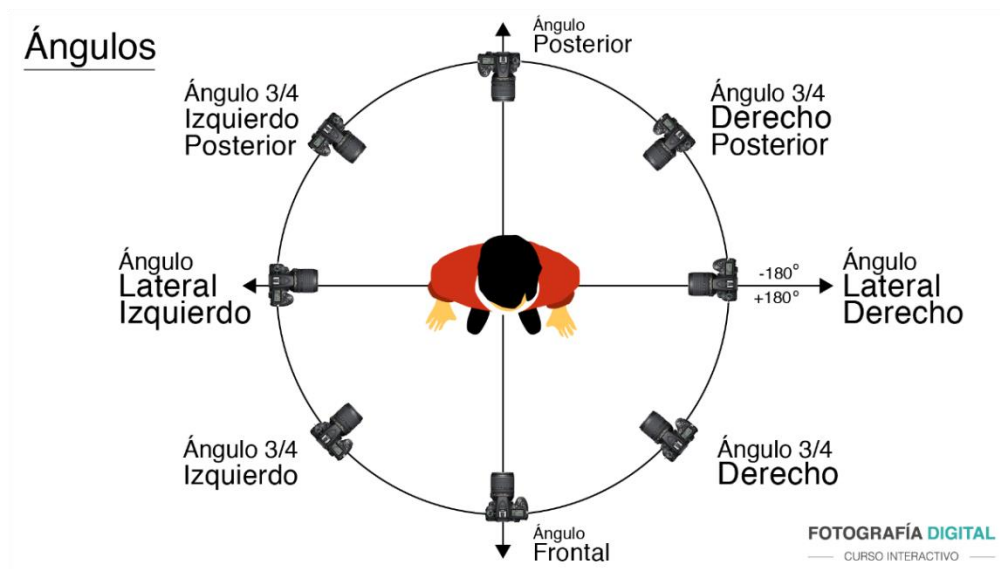


Gráfico 7

Infografía utilizada en el material multimedia

Fuente: Autores

Velocidad

FOTOGRAFÍA DIGITAL
CURSO INTERACTIVO



Gráfico 7

Ilustraciones sobre los parámetros de configuración

Fuente: Autores

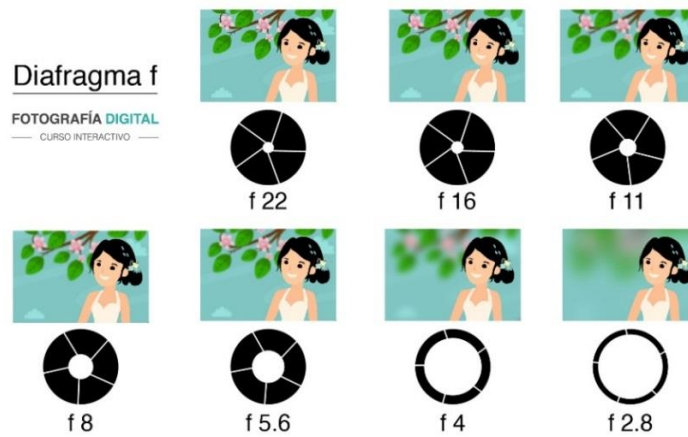


Gráfico 8

Ilustraciones sobre los parámetros de configuración

Fuente: Autores

Sensibilidad ISO

FOTOGRAFÍA DIGITAL
CURSO INTERACTIVO



Gráfico 9

Ilustraciones sobre los parámetros de configuración

Fuente: Autores

6. **Talleres y ejercicios:** se componen de un conjunto de tareas que permiten al estudiante poner en práctica la teoría que contiene el multimedia.

Ejercicio # 1

FOTOGRAFÍA DIGITAL

CURSO INTERACTIVO

Manipula la Cámara:

Manipula los parámetros de diafragma f, ISO, Velocidad y balance de blancos WB.
En una cámara reflex Nikon y Canon.

Nikon



Canon



Gráfico 10

Ejercicios planteados como actividades del curso

Fuente: Autores

Ejercicio # 4

FOTOGRAFÍA DIGITAL

CURSO INTERACTIVO

Toma de un Bodegón en lugar Interior:

Toma una fotografía en un lugar interior apagado la luz y con iluminación artificial (lámparas). Se debe realizar un bodegón de frutas, objetos, etc. Por medio de las cuales se capture los objetos con los siguientes parámetros. Se debe tomar una fotografía con cada uno de los diferentes parámetros.

Fotografía en Exterior: Luz artificial en la noche



VELOCIDAD	ISO	DIAFRAGMA
15	800	5,6
20	1000	4,8
125	4000	4
250	6400	2,8

Gráfico 11

Ejercicios planteados como actividades del curso

Fuente: Autores

Curso Multimedia

CURSO DE FOTOGRAFÍA DIGITAL

Lic. David Casco
DOCENTE



RESEÑA

El presente curso tiene la finalidad de convertirse en una guía permanente para los estudiantes, sobre fotografía digital. Por medio del cual se abordarán temas como: El manejo de la cámara, la composición, el control de los parámetros como la velocidad, la exposición, el diafragma, la sensibilidad, entre otros.

CUÉNTAME TU EXPERIENCIA

INICIO
CURSO

OPCIONES DE LA CÁMARA
VELOCIDAD, DIAFRAGMA, ISO
COMPOSICIÓN Y FORMATOS
ENCUADRES - PLANOS -
ÁNGULOS
ILUMINACIÓN
TALLERES - EJERCICIOS
COMENTARIOS

Fotografía Digital



El presente curso tiene la finalidad de fortalecer los conocimientos adquiridos en el transcurso de los semestres, de una manera interactiva y atractiva para el estudiante, por medio de una plataforma digital que permita establecer una conexión constante entre el estudiante y la información. Por medio del curso se pretende fortalecer la enseñanza aprendizaje de la materia de fotografía digital. Este curso puedes acceder desde cualquier medio que tenga conexión a internet, sea este una computadora, una tablet o celular.

La percepción de la imagen constituye un proceso complejo en el que intervienen los sistemas sensoriales del ser humano y la respuesta que presenta el cerebro. Es una impresión que se tiene del mundo exterior, y ésta sólo es posible por medio de los sentidos. La percepción es propia e individual de cada persona; registramos las cosas y las interpretamos dependiendo de varios factores, entre ellos la experiencia previa, el proceso psicológico de la interpretación que realizamos de lo que vemos, oímos y sentimos. (Gutiérrez, 2012, p.14)
Bienvenidos.

Gráfico 12

Página principal

Fuente: Autores

CURSO DE FOTOGRAFÍA DIGITAL

Lic. David Cazzo
DOCENTE



RESEÑA

El presente curso tiene la finalidad de convertirse en una guía permanente para los estudiantes, sobre fotografía digital. Por medio del cual se abordarán temas como: El manejo de la cámara, la composición, el control de los parámetros como la velocidad, la exposición, el diafragma, la sensibilidad, entre otros.

CUÉNTAME TU EXPERIENCIA

INICIO
CURSO

OPCIONES DE LA CÁMARA

VELOCIDAD, DIAFRAGMA, ISO

COMPOSICIÓN Y FORMATOS

ENCUADRES - PLANOS -

ÁNGULOS

ILUMINACIÓN

TALLERES - EJERCICIOS

COMENTARIOS

Opciones de la Cámara

La cámara fotográfica 2

PARTES DE LA CÁMARA^{RA}



El mundo está saturado de imágenes, la mayoría de ellas fotográficas o de algún modo basadas en la fotografía. En el pasado se consideraba a la fotografía como un medio de registro, sin embargo, actualmente alguien podría decir que sus límites de verdad cada vez son más difusos. El término heliografía fue el primer término que se dio a las primeras imágenes tomadas por el francés llamado Nicéphore Niépce en 1826. Pero es en 1839, cuando el proceso fotográfico estaba siendo presentado tanto al público como a la comunidad científica en el Reino Unido y en Francia, el astrónomo real y amigo de Fox Talbot, sir Joh Herschel, sugirió la palabra fotografía que significa: Luz y el acto de dibujar o escribir - photos y graphien. Así pues la fotografía trata de imágenes hechas con luz. (Präkel, 2011, p.13)

Gráfico 13

Botón opciones de la cámara

Fuente: Autores

CURSO DE FOTOGRAFÍA DIGITAL

Lic. David Gazzo
DOCENTE



RESEÑA

El presente curso tiene la finalidad de convertirse en una guía permanente para los estudiantes, sobre fotografía digital. Por medio del cual se abordarán temas como: El manejo de la cámara, la composición, el control de los parámetros como la velocidad, la exposición, el diafragma, la sensibilidad, entre otros.

CUÉNTAME TU EXPERIENCIA

INICIO
CURSO

OPCIONES DE LA CÁMARA
VELOCIDAD, DIAFRAGMA, ISO
COMPOSICIÓN Y FORMATOS
ENCUADRES - PLANOS -
ÁNGULOS
ILUMINACIÓN
TALLERES - EJERCICIOS
COMENTARIOS

Velocidad - Diafragma - Sensibilidad

Diafragma, sensibilidad y velocidad en la fotografía 4



Velocidad de Obturación

Velocidad

FOTOGRAFÍA DIGITAL
CURSO INTERACTIVO



En la exposición, la abertura está relacionada con la velocidad de obturación. Según la velocidad de obturación obtenemos la sensación de movimiento: tanto si algo aparece movido como congelado en el tiempo. En este caso, no hay que confundir la borrosidad resultante del movimiento con la borrosidad producida por el desenfoque.

El siguiente grado de abstracción se difiere a que la imagen fotográfica estática tiene que ver con el movimiento de un mundo dinámico. El tiempo y movimiento son del dominio del obturador de la cámara que puede, hasta cierto punto, congelar el tiempo o integrar un lapso de tiempo en una única imagen. Una secuencia de imágenes puede representar el paso del tiempo, pero el espectador lo experimenta de una forma muy distinta al paso del tiempo real: en una secuencia es posible volver atrás y revisar "tiempo" anteriores. (Präkel, 2011, p.24.)

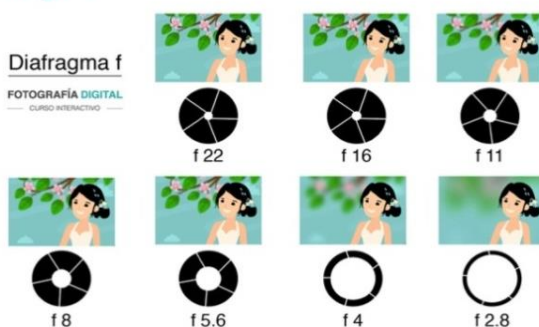
Gráfico 14

Botón opciones de la cámara

Fuente: Autores

Diafragma

Diafragma f
FOTOGRAFÍA DIGITAL
CURSO INTERACTIVO



Así como existe una exposición técnicamente correcta, también existe una elección subjetiva de la exposición que puede oscurecer o aclarar la imagen mediante una subexposición. La representación de los tonos y su distribución en la imagen produce lo que los fotógrafos describen como "tonalidad", en tanto que la palabra utilizada para describir el tono general es "clave". La clave luminica o luz principal determina el carácter o la atmósfera de la imagen high-key o clave alta predominan tonos luminosos, y low-key o clave baja es una imagen compuesta en gran medida por tonos más oscuros. Ambas son diferentes de las imágenes sobreexpuestas o subexpuestas, pues estas conservan una gama tonal completa, si bien muy distorsionada. (Präkel, 2011, p.24)

La sensibilidad ISO

Sensibilidad ISO

FOTOGRAFÍA DIGITAL
CURSO INTERACTIVO



Salvo si se trabaja con película de placas para cámara de gran formato, en la que cada exposición puede considerarse por separado, los fotógrafos suelen utilizar y cargar en la cámara una película determinada. Sin quitar de la cámara la película medio expuesta y sin sustituirla por otra, toda la película se exponerá a la misma sensibilidad. La mayoría de fotógrafos que utilizan cámaras de 35mm o cámaras de medio formato con carretes de película suelen adoptar esa actitud de ajustar la sensibilidad y olvidarse de ella como algo necesario. De esta forma, al no tener que plantearse la sensibilidad de la película en cada disparo, ésta deja de ocupar su lugar como una de las tres variables que intervienen por igual en la exposición. Con el paso a las cámaras digitales, cuyos primeros modelos ofrecían un rendimiento pobre con relación al ruido en cualquier otra opción diferente a la de sensibilidades bajas, no hubo un incentivo para cambiar este modo de trabajar. Como cada generación nueva de cámaras digitales ha ido mitigando el ruido para una gama de sensibilidades más amplia, la sensibilidad ISO puede finalmente ocupar su lugar en el ajuste de la exposición. Al utilizar una cámara digital, debe convertirse en algo rutinario el determinar la sensibilidad y, llegado el caso ajustarla para cada imagen. (Präkel, 2011, p.26)

Ejemplo de Configuración

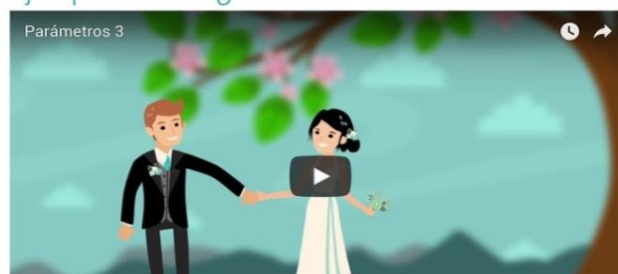


Gráfico 15

Botón velocidad, diafragma, ISO

Fuente: Autores

CURSO DE FOTOGRAFÍA DIGITAL

Lic. David Cazzo
DOCENTE



RESEÑA

El presente curso tiene la finalidad de convertirse en una guía permanente para los estudiantes, sobre fotografía digital. Por medio del cual se abordarán temas como: El manejo de la cámara, la composición, el control de los parámetros como la velocidad, la exposición, el diafragma, la sensibilidad, entre otros.

CUENTAME TU EXPERIENCIA

INICIO

CURSO

OPCIONES DE LA CÁMARA

VELOCIDAD, DIAFRAGMA, ISO

COMPOSICIÓN Y FORMATOS

ENCUADRES - PLANOS -

ÁNGULOS

ILUMINACIÓN

TALLERES - EJERCICIOS

COMENTARIOS

Composición y Formatos



La composición consiste en la organización de los elementos de una escena a través del visor de la cámara. con sujetos inamovibles o fuera de alcance, como un paisaje espectacular, la composición se ve influenciada por la posición de la cámara y la elección del objeto. En cambio, con sujetos cercanos como personas, la composición depende más de las habilidades del fotógrafo. Sin voluntad para experimentar, la mayoría de los aficionados sitúa a sus modelos en el centro del encuadre y no experimenta con diferentes técnicas de composición. (Daly, 2005, p.66)

Orden Visual

La habilidad para componer solo se consigue a través de la experiencia de fotografiar diferentes escenarios. Lo mismo que con el montaje de un puzzle, la composición fotográfica se basa en la posición de las formas. En una escena, cada pieza del rompecabezas, pugna por captar la atención. Las composiciones desordenadas y con muchos elementos carecen de énfasis, así como de un mensaje claro. Los colores saturados y los patrones con detalle pueden restar importancia al sujeto principal, igual que los fondos con mucha textura. Los elementos que distraen la atención son fáciles de eliminar cuando se cambia el punto de vista o la focal del objetivo. Sino puede excluir estos elementos del encuadre, desenfóquelos utilizando un desenfoque abierto como f2.8. El peso visual es el efecto de un color o tono intenso que conduce la mirada hacia una dirección directa si se emplea con efectividad, puede actuar como contrapeso del sujeto principal. (Daly, 2005, p.66)

Gráfico 16

Botón composición y formatos

Fuente: Autores

La Regla de los Tercios

Quizás ésta es una de las reglas más básicas, que todo fotógrafo conoce y suele seguir a raja tabla. Para utilizarla debes imaginar la escena como cruzada por dos líneas verticales y dos horizontales, estas líneas dividen la imagen en tercios. Actualmente muchas cámaras digitales tienen la opción de colocar estas líneas en la pantalla LCD. Lo único que tienes que hacer para seguir esta regla es intentar situar los objetos principales en las intersecciones de estas líneas. Simplemente haciendo esto verás como tus fotos se vuelven más agradable para la vista.

Seguir el Movimiento.

Esta regla habla de lo que está ocurriendo en la imagen. Por ejemplo si haces la foto de alguien corriendo, puedes dejar espacio delante de él, así parece que la escena tiene una continuación. Cuando hagas un retrato de alguien puedes colocar espacio delante de sus ojos relajando su mirada y dándole continuidad. Apóyate en las líneas. Las líneas son importantes para nuestra vista, nos guían y ordenan lo que vemos. Cuando haces fotos, seguro que en las escenas que quieres retratar encuentras líneas, aprovéchalas para organizar los objetos de la fotografía. Úsalas para guiar la mirada del espectador hacia la parte más importante de la fotografía.

Enmarca.

Los marcos refuerzan las escenas, aprovecha los marcos naturales para enmarcar tus fotos, puede que sean ramas, puertas, arcos, úsalos. Con esto ayudarás a la persona que ve la imagen a centrarse en lo que realmente crees que es importante, y como he dicho en el punto anterior reforzarás el objeto principal.

Simetría

Una composición simétrica es impactante y, al mismo tiempo, está perfectamente equilibrada. Las fotografías simétricas son aquellas que tienen elementos casi idénticos a cada lado del eje vertical u horizontal. Las escenas de paisaje y arquitectura funcionan bien con este tipo de enfoque, aunque es necesario introducir elementos adicionales en el encuadre a fin de equilibrar la composición. Este tipo de imágenes no tiene que ser matemáticamente iguales, si lo fueran, adquirirían un aspecto muy artificial. (Daly, 2005, p.67)

Asimetría

Este tipo de imagen resulta visualmente atractiva debido al desequilibrio, así como a la ausencia total de lógica cotidiana. Ésta es quizás la regla más importante. No existe una norma para que una foto salga bien y que todo el mundo piense que es preciosa. Lo importante es fotografiar, y rompiendo las normas o llevándolas al extremo podemos crear composiciones que seguramente no encontraríamos siguiendo las normas. En fotografía lo más importante es experimentar y practicar. (Daly, 2005, p.67)

Gráfico 17

Botón composición y formatos

Fuente: Autores

CURSO DE FOTOGRAFÍA DIGITAL

Lic. David Gazo
DOCENTE



RESEÑA

El presente curso tiene la finalidad de convertirse en una guía permanente para los estudiantes, sobre fotografía digital. Por medio del cual se abordarán temas como: El manejo de la cámara, la composición, el control de los parámetros como la velocidad, la exposición, el diafragma, la sensibilidad, entre otros.

CUÉNTAME TU EXPERENCIA

INICIO
CURSO

OPCIONES DE LA CÁMARA
VELOCIDAD, DIAFRAGMA, ISO
COMPOSICIÓN Y FORMATOS
ENCUADRES - PLANOS -
ÁNGULOS
ILUMINACIÓN
TALLERES - EJERCICIOS
COMENTARIOS

La Iluminación



La luz es la estrecha banda de radiación electromagnética a la cual es sensible el ojo humano. La gama de luz visible no tiene límites exactos, ya que la sensibilidad de cada persona es distinta. Por lo general, nuestra vista es sensible a una gama de longitudes de onda entre 400 y 700 nanómetros (nm; un nanómetro equivale a una millonésima parte de milímetro).

La luz presenta tres propiedades físicas de interés para el fotógrafo: Amplitud (o intensidad) Longitud de onda (o frecuencia) y ángulo de vibración (o polarización), para alguien profano, la intensidad se podría interpretar como el brillo de la luz, y la frecuencia o longitud de onda puede manipularse fotográficamente con filtros polarizadores.

La luz se propaga en línea recta, motivo por el cual existen sombras. En un espejo o en una superficie pulida la luz se refleja con un ángulo inverso al de incidencia, como una bola de billar que rebota en una banda de la mesa. El conocimiento de estos simples principios permite al fotógrafo modelar la luz mediante pantallas y reflectores.

Sin luz, no hay colores. Un pimiento verde solo se ve verde si las longitudes de onda correspondientes (colores) están presentes en la luz. Con luz naranja, que no contiene verde, un pimiento verde se verá gris, incoloro.

Existe una definición fotográfica para la luz que contiene todos los colores y que, por tanto, es blanca: "luz diurna". Pero los fotógrafos utilizan este término de un modo preciso, que no se corresponde con el sentido más extendido del mismo. Toda la luz "blanca" proviene de fuertes energía radiante - el sol, filamentos de metal calentados por corriente eléctrica (bombillas), el destello de luz de un arco eléctrico (flash). Existe una conexión implícita con el calor. Los fotógrafos emplean la idea de la temperatura de color - un espectro derivado del color que adquieren los objetos cuando se calienta - para describir el color preciso de una fuente de iluminación, ya sea blanco azulado, o blanco amarillento. El concepto temperatura de color así como su ajuste, es vital para captar imágenes en formato analógico o digital. (Präkel, 2014, p.9)

Gráfico 18

Botón iluminación

Fuente: Autores

CURSO DE FOTOGRAFÍA DIGITAL

Lic. David Cazzo
DOCENTE



RESEÑA

El presente curso tiene la finalidad de convertirse en una guía permanente para los estudiantes, sobre fotografía digital. Por medio del cual se abordarán temas como: El manejo de la cámara, la composición, el control de los parámetros como la velocidad, la exposición, el diafragma, la sensibilidad, entre otros.

CUÉNTAME TU EXPERIENCIA

INICIO

CURSO

TALLERES - EJERCICIOS

COMENTARIOS

Ejercicio # 1

FOTOGRAFÍA DIGITAL

CURSO INTERACTIVO

Manipula la Cámara:

Manipula los parámetros de diafragma f, ISO, Velocidad y balance de blancos WB. En una cámara reflex Nikon y Canon.

Nikon



Canon



Gráfico 19
Botón talleres y ejercicios
Fuente: Autores

CURSO DE FOTOGRAFÍA DIGITAL

Lic. David Casero
DOCENTE



RESEÑA

El presente curso tiene la finalidad de convertirse en una guía permanente para los estudiantes, sobre fotografía digital. Por medio del cual se abordarán temas como: El manejo de la cámara, la composición, el control de los parámetros como la velocidad, la exposición, el diafragma, la sensibilidad, entre otros.

CUÉNTAME TU EXPERIENCIA

INICIO

CURSO

TALLERES - EJERCICIOS

COMENTARIOS

Comenta tu Experiencia

Nombre *

Email *

Mensaje *

Enviar

⚠ Atención: Los campos marcados con * son obligatorios.

Gráfico 20

Botón comentarios

Fuente: Autores

Nota: El curso de fotografía digital se encuentra en el siguiente Link: <https://urexevacom.jimdo.com/>

Conclusiones del capítulo

El Programa Experimental Estrategia Metodológica Multimedia, se constituye en un elemento de enseñanza que puede ser aplicado por los docentes para mejorar significativamente los productos de aprendizaje, no solo en la asignatura de fotografía, sino en todas las materias del currículo de una determinada carrera profesional, sobre todo, considerando su vínculo con la tecnología, resultando ésta un atractivo para los estudiantes.

La multimedialidad es una herramienta apoyada en recursos tecnológicos que puede ser aplicada en los procesos de enseñanza – aprendizaje, tanto teórico como práctico, así como en la educación formal e informal. Se trata, por tanto, de un elemento garante de un aprendizaje significativo en los procesos de enseñanza.

El conocimiento y utilización de la tecnología multimedia debe ser un requisito fundamental en la formación de los profesores a todo nivel, mucho más, tratándose de la educación superior y la formación de profesionales en las distintas ramas de la ciencia y de la técnica.

Por lo anterior, se hace necesario un sistema continuo de capacitación en tecnología multimedia y en las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC's en general para los docentes en funciones, que permita el mejoramiento de su gestión como profesores universitarios. Se infiere que los programas multimedia podrían ser aplicados a ámbitos diferentes a la fotografía durante el proceso de enseñanza.

ANEXO 1

LA MULTIMEDIALIDAD COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS FOTOGRÁFICOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO DE LA PUCE-SI

Introducción

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra es una de las universidades más prestigiosas del norte del país. Actualmente ofrece una variada oferta académica que permite a estudiantes de las provincias de la Zona1 ingresar cada año en una amplia variedad de carreras. Entre éstas, se encuentra Diseño Gráfico, con un currículum dinámico, coherente y pertinente con las necesidades de la sociedad actual, convirtiéndola en una de las carreras más demandadas de la universidad.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de estas asignaturas no se han utilizado estrategias metodológicas basadas en la multimedialidad.

La fotografía es uno de los elementos básicos dentro de los campos de la publicidad, el diseño gráfico y la comunicación visual. La fotografía comercial y publicitaria ha representado también un gran impulso en la industria gráfica junto con los avances en las técnicas de reproducción fotográfica de gran calidad. El contexto de la educación superior exige un modelo caracterizado, entre otros rasgos, por el incremento de la capacidad de decisión del alumno sobre el proceso de aprendizaje, además de por la autonomía y libertad para seleccionar y organizar su propio proceso formativo, es decir, aprender a aprender. Del mismo modo, el dominio y aplicación pertinentes de los elementos metodológicos que el maestro brinde para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje son fundamentales para su efectividad.

La necesidad de mejorar la educación en nuestro medio conlleva la realización de investigaciones que permitan descubrir los métodos más adecuados y pertinentes, procedimientos, técnicas, medios y formas que, con su aplicación, permitan alcanzar los objetivos más ambiciosos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este contexto es en el que proponemos la investigación:

La multimedialidad como estrategia metodológica para el mejoramiento de la calidad de los productos fotográficos de los estudiantes de la carrera de diseño gráfico de la PUCE-SI.

Siendo las hipótesis planteadas las siguientes:

H1= La calidad de los productos fotográficos no son mejores después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

H2= La calidad de los productos fotográficos son mejores después de aplicar la estrategia metodológica multimedia,

Siendo H1 la hipótesis nula y H2 la hipótesis alternativa.

Organización metodológica

La calidad de los productos fotográficos y estrategia tecnológica multimedia, se constituyen en el núcleo del problema y de la investigación, es decir, son las variables a ser estudiadas, con sus respectivas dimensiones e indicadores.

El método

El desarrollo de la presente investigación tiene como guía y orientación, la ordenación lógica de los elementos y procesos derivados del método científico.

Para lograr alcanzar los objetivos planteados en esta investigación se ha determinado que el método más adecuado es el cuasi experimental. A través de él se demuestra la mejora de la calidad de los productos fotográficos, estableciendo como alternativa de solución “La multimedialidad en la enseñanza de las materias de fotografía”.

La metodología de ejecución de la investigación, está aplicada bajo los lineamientos y características de la concepción y diseño de una investigación cuasi experimental, de tipo pre prueba - pos prueba con un solo grupo.

Este diseño resulta ser muy adecuado e ideal cuando no es posible realizar la selección aleatoria de los sujetos participantes en dichos estudios. Por ello, una característica de los diseños cuasi experimentales es el de incluir "grupos intactos", es decir, grupos ya constituidos como es el caso de la presente investigación.

El diseño cuasi experimental se fundamenta tanto en explicaciones cualitativas teóricas sobre las variables en estudio como en mediciones cuantitativas, permitiendo a la investigación emplear un enfoque metodológico mixto.

Para la experimentación del programa se diseñaron tres etapas bien definidas, que guardan relación directa con el tipo de diseño elegido.

- De inicio, se les solicita a los estudiantes (muestra de estudio) tomen una fotografía de determinados motivos seleccionados para el efecto, con un mismo equipo fotográfico. En los productos fotográficos (fotografías) fueron evaluados los elementos y características más importantes que determinaron la calidad de las mismas (indicadores de estudio de la calidad), proceso mediante el cual se obtuvieron los datos o información empírica de la primera medición.
- Luego de este proceso, en los ambientes determinados y en los tiempos definidos por el programa experimental, se desarrolla la estrategia tecnológica multimedia, con la suficiente ejemplificación y refuerzo, para la correcta asimilación y aplicación por los estudiantes, de tal manera que se convierta en un verdadero producto de aprendizaje.
- Posteriormente, se solicita a los estudiantes que vuelvan a tomar la misma fotografía inicial, con los mismos motivos seleccionados y equipos fotográficos utilizados inicialmente. Estos nuevos productos fotográficos se evalúan, consideran y caracterizan en la primera medición. Este proceso permitirá obtener un segundo grupo de datos o información empírica observados, luego de haber desarrollado en los estudiantes el programa experimental.

Técnica de “t” de Student

Esta técnica permite contrastar los resultados y verificar la hipótesis del trabajo, se utilizó la “t” de Student debido a que se trabajará con una población relativamente pequeña, es decir, con menos de mil elementos de la población, así como también el deseo de obtener la mayor precisión posible con una muestra pequeña. En este caso, como se obtienen dos mediciones (ex ante y ex post) en un mismo grupo, se aplica la prueba de significación estadística, para la diferencia de las medias aritméticas obtenidas en la investigación.

Los procesos estadísticos demandan la utilización de las siguientes fórmulas de las medidas fundamentales a calcular:

Para la Desviación Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum D^2}{N} - (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$$

Dónde:

S = Desviación estándar de la distribución de puntajes de diferencias antes de aplicar el material multimedia y después de aplicar el material multimedia a los estudiantes, considerando las desviaciones de los puntajes con respecto de su media aritmética.

D = Diferencia entre el puntaje obtenido antes del experimento con el puntaje obtenido después del experimento.

N = El número de estudiantes evaluados en la muestra.

Para la Media Aritmética:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N} \quad \bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N}$$

Dónde:

X1= Promedio de la primera medición.

X2= Promedio de la segunda medición.

$\sum X_1$ = Sumatoria de las primeras mediciones.

$\sum X_2$ = Sumatoria de las segundas mediciones.

N = El número de estudiantes evaluados en la muestra.

Para el error estándar de la Media:

$$O_{dif} = \frac{S}{\sqrt{N - 1}}$$

O_{dif} = Error estándar de la diferencia.

S = Desviación estándar de la distribución de puntajes de diferencias antes de aplicar el material multimedia y después de aplicar el material multimedia a los estudiantes.

N = El número de estudiantes evaluados en la muestra.

Para la Prueba de significación estadística:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{O_{dif}}$$

t = Prueba de significación estadística que establece la diferencia entre medias muestrales de antes de aplicar el material multimedia y después de su aplicación a los estudiantes.

Matriz de muestra

Para la selección de la muestra se toma como población en el estudio a los estudiantes de la Escuela de Diseño Gráfico y Control de Procesos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra del período académico abril – agosto 2017. Los estudiantes considerados para realizar esta investigación, son aquellos que han aprobado la materia de Fundamentos de Fotografía, ya que tienen conocimientos previos de la materia, de tal manera que la muestra queda constituida por los estudiantes de cuarto, sexto y octavo nivel como se establece a continuación:

Tabla 2
Muestra de estudiantes

Semestre	n	%
Cuarto	18	50
Sexto	13	36
Octavo	5	14
Total	36	100

Fuente: Secretaría General PUCE-SI

Instrumentos

Escala de Evaluación

El instrumento que se utiliza para observar y calificar cada una de las fotografías producidas por los estudiantes antes y después del experimento, es la escala de evaluación, cuyo diseño se explica a continuación:

Tabla 3
Escala de evaluación de los productos fotográficos

ESCALA DE EVALUACIÓN PARA PRODUCTOS FOTOGRÁFICOS					
Norma de puntuación: La puntuación mínima posible para cada parámetro es de 1 punto y la máxima de 5 Cinco puntos. La puntuación mínima para la escala total es de 5 cinco puntos, y la máxima es de 25 punto(s) .					
Parámetros de Evaluación	Excelente (5 puntos)	Muy Buena (4 puntos)	Buena (3 puntos)	Regular (2 puntos)	Deficiente (1 puntos)
Técnica:	El enfoque es adecuado y el contraste es óptimo. Los objetos distractores en la composición están disminuidos al máximo. Los reflejos o puntos demasiado brillantes han sido disminuidos al máximo. Los colores de la imagen son nítidos y fuertes.	El enfoque es adecuado y el contraste es muy bueno. La composición tiene algunos objetos distractores. Los reflejos o puntos demasiado brillantes han sido disminuidos muy bien. Los colores de la imagen son nítidos y fuertes.	La fotografía está desenfocada en algunas partes y el contraste tiende hacia lo oscuro o a lo brillante. La composición tiene varios objetos distractores. Se observan algunos reflejos o puntos demasiado brillantes. Los colores de la	La fotografía está desenfocada y el contraste tiende hacia lo oscuro o a lo brillante. La composición tiene demasiados objetos distractores. Los reflejos o puntos demasiado brillantes ocupan un espacio predominante. Los colores de la	La fotografía está completamente desenfocada, la fotografía esta subexpuesta o sobre expuesta.

ESCALA DE EVALUACIÓN PARA PRODUCTOS FOTOGRÁFICOS					
Norma de puntuación: La puntuación mínima posible para cada parámetro es de 1 punto y la máxima de 5 Cinco puntos. La puntuación mínima para la escala total es de 5 cinco puntos, y la máxima es de 25 punto(s) .					
Parámetros de Evaluación	Excelente (5 puntos)	Muy Buena (4 puntos)	Buena (3 puntos)	Regular (2 puntos)	Deficiente (1 puntos)
			imagen son poco nítidos y fuertes.	débiles.	
	<i>5puntos</i>	<i>4puntos</i>	<i>3puntos</i>	<i>2puntos</i>	<i>1puntos</i>
Composición	Se identifica perfectamente el primer plano, el cual es interesante. El primer plano dirige al observador al tema principal de la fotografía. El tema principal resalta notoriamente del resto de la composición. Existe muy buen equilibrio entre el primer plano, el tema principal y la profundidad de campo.	Se identifica perfectamente el primer plano. El primer plano dirige al observador al tema principal de la fotografía. El tema principal resalta notoriamente del resto de la composición. Existe moderado equilibrio entre el primer plano, el tema principal y la profundidad de campo.	Es difícil identificar el primer plano. El primer plano no dirige al observador al tema principal de la fotografía. El tema principal se confunde con el primer plano. Existe mucho desequilibrio entre el primer plano, el tema principal y la profundidad de campo.	No se puede identificar un primer plano. Es difícil determinar cuál es el tema principal de la fotografía. No se logran identificar un primer plano, tema principal o profundidad de campo.	La fotografía no tiene composición de acuerdo, a la ley de los tres tercios
	<i>5puntos</i>	<i>4puntos</i>	<i>3puntos</i>	<i>2puntos</i>	<i>1puntos</i>
Valor de la originalidad	El tema principal tiene una fuerte presencia o causa intriga. La composición de la fotografía es original o incluye elementos innovadores.	El tema principal es moderadamente llamativo. La composición de la fotografía no es original, pero se incluyen algunos elementos innovadores.	El tema principal es poco llamativo. La composición de la fotografía no es original y presenta algunos elementos irrelevantes.	El tema principal es trivial y parco. La composición de la fotografía está saturada de elementos irrelevantes.	La fotografía no tiene orden ni organización
	<i>5puntos</i>	<i>4puntos</i>	<i>3puntos</i>	<i>2puntos</i>	<i>1puntos</i>
Estilo fotográfico	Utiliza un encuadre y ángulo muy adecuado a la composición de elementos	Utiliza un encuadre y ángulo adecuado a la composición de elementos	Utiliza un encuadre y ángulo más o menos adecuado a la composición de elementos	Utiliza un encuadre y ángulo poco adecuado a la composición de elementos	Utiliza un encuadre y ángulo nada adecuado a la composición de elementos
	<i>5puntos</i>	<i>4puntos</i>	<i>3puntos</i>	<i>2puntos</i>	<i>1puntos</i>

ESCALA DE EVALUACIÓN PARA PRODUCTOS FOTOGRÁFICOS					
Norma de puntuación: La puntuación mínima posible para cada parámetro es de 1 punto y la máxima de 5 Cinco puntos. La puntuación mínima para la escala total es de 5 cinco puntos, y la máxima es de 25 punto(s) .					
Parámetros de Evaluación	Excelente (5 puntos)	Muy Buena (4 puntos)	Buena (3 puntos)	Regular (2 puntos)	Deficiente (1 puntos)
Habilidad para captar el momento	Del 80 al 100% de la imagen tiene contenido relevante. Los elementos significativos de la fotografía están contenidos en la imagen.	Del 60 al 80% de la imagen tiene contenido relevante. Los elementos significativos de la fotografía están contenidos en la imagen.	Del 40 al 60% de la imagen tiene contenido relevante. Algunos elementos significativos de la fotografía están contenidos en la imagen.	Del 20 al 40% de la imagen tiene contenido relevante. Todos los elementos significativos de la fotografía están cortados por los bordes de la imagen.	Del 0 al 20% de la imagen tiene contenido relevante. Todos los elementos significativos de la fotografía están cortados por los bordes de la imagen.
	5puntos	4puntos	3puntos	2puntos	1puntos
TOTAL	25 PUNTOS				
Fuente: Autores con datos extraídos de la siguiente web http://gc.initelabs.com/recursos/files					

Rango de puntuación cuanti-cualitativa

El rango que puntuación se lo diseña con valores numéricos o cuantitativos, así como con valores cualitativos, de la siguiente manera:

<p>Tabla 4</p> <p>Escala de valoración cuantitativa - cualitativa</p>	
RANGO DE PUNTUACIÓN	INTERPRETACIÓN
21 - 25	Sobresaliente
16 - 20	Muy Buena
11 - 15	Buena
06 - 10	Regular
01 - 05	Deficiente

Fuente: Autores

Productos fotográficos

El instrumento base que se produce en la investigación son las fotografías antes y después del proceso experimental, mismas que se constituyen en el elemento de análisis y evaluación con la escala antes mencionada.

Matriz base de Datos

La recolección de los datos se realiza mediante la utilización de la siguiente matriz diseñada para el efecto:

Tabla 5

Recolección de datos cuantitativos

MATRIZ DE BASE DE DATOS													
#	NOMINA DE ESTUDIANTES	EVALUACIÓN EX ANTE					PRIMERA MEDICIÓN	EVALUACIÓN EX POST					SEGUNDA MEDICIÓN
		Técnica	Composición	Originalidad	Estilo	Habilidad	X ₁	Técnica	Composición	Originalidad	Estilo	Habilidad	X ₂
1	JOSELYN	1	4	3	4	5	17	5	5	4	5	5	24
2	BRAYAN	3	4	4	4	4	19	4	5	5	5	5	24
3	DAYANA	2	3	2	2	3	12	3	4	3	4	4	18
4	DANIEL	2	2	2	2	3	11	5	5	5	5	5	25
5	DIEGO	2	2	2	3	4	13	4	5	5	5	5	24
6	DAYANA	1	1	1	1	1	5	5	3	5	5	5	23
7	GUSTAVO	3	2	2	2	3	12	4	5	5	5	5	24
8	GABRIELA	3	3	3	3	2	14	5	5	5	5	5	25
9	JEIMY	1	2	2	2	2	9	1	1	1	1	1	5
10	JEFFERSON	5	4	4	4	5	22	3	4	4	4	4	19
11	MELANI	4	4	4	4	5	21	5	4	5	5	5	24
12	MELANY	2	3	3	3	3	13	1	1	1	1	1	5
13	MILENA	3	2	2	2	3	12	5	5	5	5	5	25
14	JONNY	5	4	4	4	5	22	5	4	5	5	4	23
15	NORMA	4	4	5	5	5	23	4	4	5	5	5	23
16	STALIN	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	5	21
17	FELIPE	4	5	5	5	5	24	4	5	5	5	5	24
18	MANUEL	5	5	5	5	5	25	4	5	5	5	5	24
19	CAROLINA	1	1	1	1	1	5	3	3	3	4	5	18
20	CRISTINA	1	1	1	1	1	5	5	4	4	4	4	21
21	ESTEBAN	3	5	4	5	5	22	5	5	5	5	5	25
22	JAIME	3	4	4	4	5	17	1	1	1	1	1	5
23	JEFERSON	3	3	3	4	4	5	5	3	5	5	5	23
24	KAREN	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	25
25	KARINA	1	1	1	1	1	21	5	5	5	5	5	25
26	LENIN	4	4	4	5	4	10	5	4	5	5	5	24
27	STEVEN	2	2	2	2	2	5	4	4	5	5	5	23
28	ALFREDO	1	1	1	1	1	5	4	3	4	4	4	19

MATRIZ DE BASE DE DATOS													
#	NOMINA DE ESTUDIANTES	EVALUACIÓN EX ANTE					PRIMERA MEDICIÓN	EVALUACIÓN EX POST					SEGUNDA MEDICIÓN
		Técnica	Composición	Originalidad	Estilo	Habilidad	X ₁	Técnica	Composición	Originalidad	Estilo	Habilidad	X ₂
29	DANIELA	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	25
30	FABRICIO	1	1	1	1	1	5	4	5	5	5	5	24
31	JHON	4	4	3	4	4	19	5	5	5	5	5	25
32	CRISTIAN	4	5	5	5	5	24	1	1	1	2	1	6
33	DENNIS	4	4	3	3	4	18	5	5	5	4	4	23
34	ESTEFANÍA	2	3	3	3	3	14	5	5	5	5	5	25
35	SEBASTIÁN	2	3	4	3	3	15	5	4	5	5	5	24
36	BRYAN	2	3	3	2	2	12	5	5	5	4	5	24
PROMEDIO		2,61	2,92	2,83	2,94	3,19	14,06	4,11	4,06	4,31	4,36	4,39	21,14

Fuente: Autores

La producción de los datos para antes y después del experimento sigue el siguiente orden:

Para realizar la producción de las mediciones, el grupo de estudiantes toma la fotografía en el taller (aula 2.1.28) de la PUCE-SI, con los siguientes elementos de composición:

Tres racimos de uvas, una botella de vino, un pimentero, dos quesos maduros una copa de vino y una tabla de picar. Además de estos elementos, los estudiantes utilizarán iluminación artificial: 2 lámparas pequeñas de luz fría y cálida y dos lámparas grandes de luz continua, una caja de luz y una cámara Nikon D7100. Cada estudiante tendrá una sola oportunidad para realizar la fotografía.

Después de tomar la primera fotografía, se procede a capacitar a los estudiantes por medio del material multimedia creado, como se menciona en el capítulo anterior en el Diseño Experimental. Una vez que los estudiantes fueron capacitados con el material multimedia, tomarán nuevamente la fotografía, en el mismo taller, con los mismos elementos y equipos, de igual manera los estudiantes tendrán una sola oportunidad para tomar la fotografía.

Las fotografías producidas en las dos mediciones, serán evaluadas por la experta Magister Alexandra Morales, docente que facilita la asignatura de fotografía, quién observará y procederá a evaluar los productos fotográficos experimentales, siempre con el apoyo de la rúbrica correspondiente creada para el efecto.

Las observaciones y evaluaciones realizadas por la experticia de la profesional indicada, darán lugar a la producción de los datos cuantitativos de la investigación, tanto del momento antes del proceso experimental del posterior.

Procesamiento y análisis de resultados

Con los datos recolectados tanto de la primera, como de la segunda medición de los productos fotográficos, se realizará una contrastación a través de la técnica t de Student, para identificar si hubo o no modificación de la variable dependiente (la calidad de los Productos fotográfico) por causa de la variable independiente (estrategia tecnológica multimedia). De este modo, se podrá determinar si la estrategia tecnológica multimedia influye positivamente en la calidad de los productos fotográficos de los estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico.

El análisis de los resultados estará centrado en los objetivos y la hipótesis que plantea la investigación.

Resultados

Los datos observados en la investigación antes y después de la aplicación del programa experimental, estrategia tecnológica multimedia, se organizan según el siguiente detalle:

- a) Se construye la matriz de proceso con los datos obtenidos en la investigación.
- b) Se calculan los valores de las siguientes medidas estadísticas: media aritmética, desviación estándar, error estándar de la diferencia de las medias aritméticas.
- c) Se calcula el valor de la prueba de significación estadística " t " de Student.
- d) Se realiza el análisis e interpretación del valor de " t ".
- e) Se toma una decisión en función del resultado de " t ", y el resultado obtenido se contrasta con la hipótesis de trabajo para su aceptación o rechazo.

Para este proceso se solicita a los estudiantes que tomen una fotografía en la cual cada uno de ellos acceda al cuarto de fotografía en el que se hallan los elementos de composición, así como el equipo

fotográfico. Una vez tomada la primera fotografía se planifica impartir a los estudiantes la metodología apoyada en el recurso multimedia, la cual tiene una duración de una semana.

Después de impartir la materia multimedia se solicita a los estudiantes tomar una nueva fotografía con los mismos elementos y los mismos equipos, de esta manera se obtienen dos fotografías por cada uno de los estudiantes, una antes aplicar la metodología apoyada en el recurso multimedia y otra después de aplicar la metodología apoyada en el recurso multimedia. En total, 72 fotografías a ser evaluadas.

En el proceso para observar y calificar cada una de las fotografías se solicita a la Mgs. Alexandra Morales docente de la materia de fotografía de la carrera de Diseño Gráfico de la PUCE-SI, que lleve a cabo el proceso de evaluación apoyada en el instrumento (escala de valoración). De esta manera, la evaluadora califica las 72 fotografías obteniendo valores cuantitativos por cada uno de los parámetros a ser evaluados, como se muestra en el anexo 1.

Parámetro de evaluación: técnica

A continuación, se procede a realizar el contraste de la medición ex ante y ex post con respecto al primer parámetro denominado Técnica, que se encuentra en el instrumento Escala de Evaluación:

Tabla 6
Matriz de proceso: Parámetro de Evaluación: Técnica

ESTUDIANTES	TÉCNICA		D	D2
	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN		
	X ₁	X ₂		
1	1	5	-4	16
2	3	4	-1	1
3	2	3	-1	1
4	2	5	-3	9
5	2	4	-2	4
6	1	5	-4	16
7	3	4	-1	1
8	3	5	-2	4
9	1	1	0	0
10	5	3	2	4
11	4	5	-1	1
12	2	1	1	1
13	3	5	-2	4
14	5	5	0	0
15	4	4	0	0
16	4	4	0	0
17	4	4	0	0
18	5	4	1	1
19	1	3	-2	4
20	1	5	-4	16
21	3	5	-2	4
22	3	1	2	4
23	3	5	-2	4

ESTUDIANTES	TÉCNICA			
	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X ₁	X ₂	X ₁ - X ₂	(X ₁ - X ₂) ²
24	1	5	-4	16
25	1	5	-4	16
26	4	5	-1	1
27	2	4	-2	4
28	1	4	-3	9
29	1	5	-4	16
30	1	4	-3	9
31	4	5	-1	1
32	4	1	3	9
33	4	5	-1	1
34	2	5	-3	9
35	2	5	-3	9
36	2	5	-3	9
Σ	94	148		204
PROMEDIO	2,61	4,11		

Fuente: Autores

Paso 1: Encontrar la media para el parámetro técnica tanto para las fotografías ex ante y para las fotografías ex post.

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N} \quad \bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{94}{36} \quad \bar{X}_2 = \frac{145}{36}$$

$$\bar{X}_1 = 2,61 \quad \bar{X}_2 = 4,11$$

Paso 2: Encontrar la desviación estándar para la diferencia entre la evaluación ex ante y ex post del parámetro técnica.

$$S = \sqrt{\frac{\sum D^2}{N} - (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{204}{36} - (2,61 - 4,11)^2}$$

$$S = 1,85$$

Paso 3: Encontrar el error estándar de la diferencia.

$$O_{\text{dif}} = \frac{S}{\sqrt{N - 1}}$$

$$O_{\text{dif}} = \frac{1,85}{\sqrt{36 - 1}}$$

$$O_{\text{dif}} = 0,31$$

Tabla 7

Matriz de resultados: Parámetro de Evaluación: Técnica

MEDIDA	VALOR NUMÉRICO	
	ANTES	DESPUÉS
MEDIA ARITMÉTICA	2,61	4,11
DESVIACIÓN ESTANDAR	1,85	
ERROR ESTÁNDAR	0,31	
N	36	

Fuente: Autores

Cálculo de “t” de Student

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{O_{\text{dif}}}$$

$$t = \frac{2,61 - 4,11}{0,31}$$

$$t = - 4,84$$

Análisis e Interpretación: El valor calculado de “t” de Student fue igual a – 4,84, que, comparado con los límites críticos de la región de rechazo (2,042 según la tabla de valores t al nivel de confianza 0,05), se halla fuera de las bandas de aceptación de la hipótesis nula. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna dos, es decir, la calidad de los productos fotográficos es mejor después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Decisión: $\bar{X}_1 < \bar{X}_2$

Una vez aplicada la estrategia metodológica multimedia en el grupo de estudiantes seleccionado, se puede observar que al tomar la segunda fotografía y aplicar el instrumento Escala de Evaluación, los promedios en el parámetro Técnica tienen una mejora de 2,61 en la primera medición a 4,11 en la segunda medición. Por tanto, se puede determinar que los promedios mejoraron significativamente una vez aplicada la estrategia metodológica multimedia.

NOTA: El proceso para los demás parámetros de evaluación que vienen a continuación, son similares al calculado anteriormente, por esta razón en los siguientes parámetros se expondrán los resultados de manera directa y se suprimirán las fórmulas.

Parámetro de evaluación: composición

En la tabla que vemos a continuación se encuentra el cálculo del parámetro Composición, del instrumento Escala de Evaluación:

Tabla 8
Matriz de proceso: Parámetro de Evaluación: Composición

COMPOSICIÓN				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X ₁	X ₂	X ₁ - X ₂	(X ₁ - X ₂) ²
1	4	5	-1	1
2	4	5	-1	1
3	3	4	-1	1
4	2	5	-3	9
5	2	5	-3	9
6	1	3	-2	4
7	2	5	-3	9
8	3	5	-2	4
9	2	1	1	1
10	4	4	0	0
11	4	4	0	0
12	3	1	2	4
13	2	5	-3	9
14	4	4	0	0
15	4	4	0	0
16	4	4	0	0
17	5	5	0	0
18	5	5	0	0
19	1	3	-2	4
20	1	4	-3	9
21	5	5	0	0
22	4	1	3	9
23	3	3	0	0
24	1	5	-4	16
25	1	5	-4	16
26	4	4	0	0
27	2	4	-2	4
28	1	3	-2	4
29	1	5	-4	16
30	1	5	-4	16

COMPOSICIÓN				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X ₁	X ₂	X ₁ - X ₂	(X ₁ - X ₂) ²
31	4	5	-1	1
32	5	1	4	16
33	4	5	-1	1
34	3	5	-2	4
35	3	4	-1	1
36	3	5	-2	4
Σ	105	146		173
Promedio	2,92	4,06		

Fuente: Autores

Tabla 9
Matriz de resultados: Parámetro de Evaluación: Composición

MEDIDA	VALOR NUMÉRICO	
	ANTES	DESPUÉS
MEDIA ARITMÉTICA	2,92	4,06
DESVIACIÓN ESTANDAR	1,87	
ERROR ESTÁNDAR	0,32	
N	36	

Fuente: Autores

Cálculo de “t” de Student

$$t = \frac{X_1 - X_2}{O_{dif}}$$

$$t = \frac{2,92 - 4,06}{0,32}$$

$$t = - 3,56$$

Análisis e Interpretación: El valor calculado de “t” de Student fue igual a – 3,56, que, comparado con los límites críticos de la región de rechazo (2,042 según la tabla de valores t al nivel de confianza 0,05), se halla fuera de las bandas de aceptación de la hipótesis nula. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna dos, es decir, la calidad de los productos fotográficos es mejor después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Decisión: $\bar{X}_1 < \bar{X}_2$

En el cálculo de los promedios realizado para el parámetro Composición del instrumento Escala de Evaluación, al aplicar la estrategia metodológica multimedia, el promedio de calificaciones mejora significativamente, ya que en la primera medición el promedio tiene una puntuación de 2,92 y en la

segunda la puntuación asciende a 4,06. Siendo de esta manera más altos los puntajes obtenidos después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Parámetro de evaluación: originalidad

El cálculo de las medias obtenidas en el parámetro originalidad con la ayuda del instrumento Escala de Evaluación, se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla 10
Parámetro de Evaluación: Originalidad

ORIGINALIDAD				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X ₁	X ₂	X ₁ - X ₂	(X ₁ - X ₂) ²
1	3	4	-1	1
2	4	5	-1	1
3	2	3	-1	1
4	2	5	-3	9
5	2	5	-3	9
6	1	5	-4	16
7	2	5	-3	9
8	3	5	-2	4
9	2	1	1	1
10	4	4	0	0
11	4	5	-1	1
12	3	1	2	4
13	2	5	-3	9
14	4	5	-1	1
15	5	5	0	0
16	4	4	0	0
17	5	5	0	0
18	5	5	0	0
19	1	3	-2	4
20	1	4	-3	9
21	4	5	-1	1
22	4	1	3	9
23	3	5	-2	4
24	1	5	-4	16
25	1	5	-4	16
26	4	5	-1	1
27	2	5	-3	9
28	1	4	-3	9
29	1	5	-4	16
30	1	5	-4	16

ORIGINALIDAD				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X ₁	X ₂	X ₁ - X ₂	(X ₁ - X ₂) ²
31	3	5	-2	4
32	5	1	4	16
33	3	5	-2	4
34	3	5	-2	4
35	4	5	-1	1
36	3	5	-2	4
Σ	102	155		209
Promedio	2,83	4,31		

Fuente: Autores

Tabla 11

Matriz de resultados: Parámetro de Evaluación: Originalidad

MEDIDA	VALOR NUMÉRICO	
	ANTES	DESPUÉS
MEDIA ARITMÉTICA	2,83	4,31
DESVIACIÓN ESTANDAR	1,90	
ERROR ESTÁNDAR	0,32	
N	36	

Fuente: Autores

Cálculo de “t” de student

$$t = \frac{X_1 - X_2}{O_{dif}}$$

$$t = \frac{2,83 - 4,31}{0,32}$$

$$t = - 4,63$$

Análisis e Interpretación: El valor calculado de “t” de Student fue igual a – 4,63, que, comparado con los límites críticos de la región de rechazo (2,042 según la tabla de valores t al nivel de confianza 0,05), se halla fuera de las bandas de aceptación de la hipótesis nula. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna dos, es decir, la calidad de los productos fotográficos es mejor después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Decisión: $\bar{X}_1 < \bar{X}_2$

Aplicando la estrategia tecnológica multimedia, se puede observar que las calificaciones y los promedios obtenidos por los estudiantes mejoraron significativamente en el parámetro originalidad según el instrumento Escala de Evaluación. Tal y como se observa el resultado obtenido en la primera medición es de 2,83, mientras que en la segunda es de 4,31, de esta manera se puede determinar que la estrategia de la multimedialidad contribuyó en la mejora del parámetro originalidad.

Parámetro de evaluación: estilo fotográfico

En la tabla 12 se muestra el cálculo de los promedios de las mediciones ex ante y ex post del parámetro estilo fotográfico, según el instrumento empleado:

Tabla 12
Parámetro de Evaluación: Estilo fotográfico

ESTILO FOTOGRÁFICO				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X1	X2	X1 - X2	(X1 - X2)2
1	4	5	-1	1
2	4	5	-1	1
3	2	4	-2	4
4	2	5	-3	9
5	3	5	-2	4
6	1	5	-4	16
7	2	5	-3	9
8	3	5	-2	4
9	2	1	1	1
10	4	4	0	0
11	4	5	-1	1
12	3	1	2	4
13	2	5	-3	9
14	4	5	-1	1
15	5	5	0	0
16	4	4	0	0
17	5	5	0	0
18	5	5	0	0
19	1	4	-3	9
20	1	4	-3	9
21	5	5	0	0
22	4	1	3	9
23	4	5	-1	1
24	1	5	-4	16
25	1	5	-4	16
26	5	5	0	0
27	2	5	-3	9
28	1	4	-3	9
29	1	5	-4	16
30	1	5	-4	16
31	4	5	-1	1
32	5	2	3	9

ESTILO FOTOGRÁFICO				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X1	X2	X1 - X2	(X1 - X2)2
33	3	4	-1	1
34	3	5	-2	4
35	3	5	-2	4
36	2	4	-2	4
Σ	106	157		197
Promedio	2,94	4,36		

Fuente: Autores

Tabla 13

Matriz de resultados: Parámetro de Evaluación: Estilo Fotográfico

MEDIDA	VALOR NUMÉRICO	
	ANTES	DESPUÉS
MEDIA ARITMÉTICA	2,94	4,36
DESVIACIÓN ESTANDAR	1,86	
ERROR ESTÁNDAR	0,31	
N	36	

Fuente: Autores

Cálculo de “t” de Student

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{O_{dif}}$$

$$t = \frac{2,94 - 4,36}{0,32}$$

$$t = - 4,44$$

Análisis e Interpretación: El valor calculado de “t” de Student fue igual a – 4,44, que, comparado con los límites críticos de la región de rechazo (2,042 según la tabla de valores t al nivel de confianza 0,05), se halla fuera de las bandas de aceptación de la hipótesis nula. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna dos, es decir, la calidad de los productos fotográficos es mejor después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Decisión: $\bar{X}_1 < \bar{X}_2$

La multimedialidad contribuyó en gran medida en la mejora del parámetro estilo fotográfico. Debido a que el promedio obtenido por los estudiantes en la primera medición es de 2,94 y en la segunda aumenta a 4,36. De esta manera se afirma, que la aplicación de la estrategia multimedia ayudó a la mejora del estilo fotográfico de los productos evaluados.

Parámetro de evaluación: habilidad

El cálculo realizado para el parámetro habilidad que corresponde al instrumento Escala de Evaluación, se observa en la tabla 14:

Tabla 14
Matriz de proceso: Parámetro de Evaluación: Habilidad

HABILIDAD				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X1	X2	X1 - X2	(X1 - X2)2
1	5	5	0	0
2	4	5	-1	1
3	3	4	-1	1
4	3	5	-2	4
5	4	5	-1	1
6	1	5	-4	16
7	3	5	-2	4
8	2	5	-3	9
9	2	1	1	1
10	5	4	1	1
11	5	5	0	0
12	3	1	2	4
13	3	5	-2	4
14	5	4	1	1
15	5	5	0	0
16	4	5	-1	1
17	5	5	0	0
18	5	5	0	0
19	1	5	-4	16
20	1	4	-3	9
21	5	5	0	0
22	5	1	4	16
23	4	5	-1	1
24	1	5	-4	16
25	1	5	-4	16
26	4	5	-1	1
27	2	5	-3	9
28	1	4	-3	9
29	1	5	-4	16
30	1	5	-4	16
31	4	5	-1	1
32	5	1	4	16
33	4	4	0	0
34	3	5	-2	4
35	3	5	-2	4
36	2	5	-3	9
	115	158		207

HABILIDAD				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X1	X2	X1 - X2	(X1 - X2)2
	3,19	4,39		

Fuente: Autores

Tabla 15

Matriz de resultados: Parámetro de Evaluación: Habilidad

MEDIDA	VALOR NUMÉRICO	
	ANTES	DESPUÉS
MEDIA ARITMÉTICA	3,19	4,39
DESVIACIÓN ESTANDAR	2,08	
ERROR ESTÁNDAR	0,35	
N	36	

Fuente: Autores

Cálculo de “t” de Student

$$t = \frac{X_1 - X_2}{O_{dif}}$$

$$t = \frac{3,19 - 4,39}{0,32}$$

$$t = - 3,75$$

Análisis e Interpretación: El valor calculado de “t” de Student fue igual a – 3,75, que, comparado con los límites críticos de la región de rechazo (2,042 según la tabla de valores t al nivel de confianza 0,05), se halla fuera de las bandas de aceptación de la hipótesis nula. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna dos, es decir, la calidad de los productos fotográficos es mejor después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Decisión: $\bar{X}_1 < \bar{X}_2$

Después de aplicar la estrategia metodológica multimedia en el grupo de estudiantes, se observa que las calificaciones en el parámetro habilidad son mayores, ya que el promedio en la primera medición es de 3,19 y en la segunda es de 4,39. Comparando los dos promedios se puede determinar que la habilidad al capturar las fotografías mejoró después de aplicar la propuesta multimedia en el grupo de estudiantes.

Evaluación total

En la tabla 16 se muestra el cálculo de promedios totales del instrumento Escala de Evaluación:

Tabla 16
Matriz de proceso: Evaluación total

CALIFICACIONES TOTALES				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X1	X2	X1 - X2	(X1 - X2)2
1	17	24	-7	49
2	19	24	-5	25
3	12	18	-6	36
4	11	25	-14	196
5	13	24	-11	121
6	5	23	-18	324
7	12	24	-12	144
8	14	25	-11	121
9	9	5	4	16
10	22	19	3	9
11	21	24	-3	9
12	13	5	8	64
13	12	25	-13	169
14	22	23	-1	1
15	23	23	0	0
16	20	21	-1	1
17	24	24	0	0
18	25	24	1	1
19	5	18	-13	169
20	5	21	-16	256
21	22	25	-3	9
22	17	5	12	144
23	5	23	-18	324
24	5	25	-20	400
25	21	25	-4	16
26	10	24	-14	196
27	5	23	-18	324
28	5	19	-14	196
29	5	25	-20	400
30	5	24	-19	361
31	19	25	-6	36
32	24	6	18	324
33	18	23	-5	25
34	14	25	-11	121

CALIFICACIONES TOTALES				
#	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN	D	D2
	X ₁	X ₂	X ₁ - X ₂	(X ₁ - X ₂) ²
35	15	24	-9	81
36	12	24	-12	144
Σ	506	764		4812
PROMEDIO	14,06	21,14		

Fuente: Autores

Tabla 17

Matriz de resultados: Parámetro de Evaluación: Calificaciones Totales

MEDIDA	VALOR NUMÉRICO	
	ANTES	DESPUÉS
MEDIA ARITMÉTICA	14,06	21,14
DESVIACIÓN ESTANDAR	9,14	
ERROR ESTÁNDAR	1,54	
N	36	

Fuente: Autores

Cálculo de “t” de Student

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{O_{dif}}$$

$$t = \frac{14,06 - 21,14}{1,54}$$

$$t = - 4,60$$

Análisis e Interpretación: El valor calculado de “t” de Student fue igual a - 4,60, que, comparado con los límites críticos de la región de rechazo (2,042 según la tabla de valores t al nivel de confianza 0,05), se halla fuera de las bandas de aceptación de la hipótesis nula. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna dos, es decir, la calidad de los productos fotográficos es mejor después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Decisión: $\bar{X}_1 < \bar{X}_2$

La aplicación de la estrategia metodológica multimedia en el grupo de estudiantes contribuye en gran medida a la mejora de la calidad de los productos fotográficos ya que, como se puede observar en tabla 17, el promedio general en la primera medición es de 14,06, sin embargo, en la segunda los promedios aumentan significativamente a 21,14. Esto se traduce en que los estudiantes en la toma de la segunda fotografía emplearon todos los conocimientos adquiridos por medio del material multimedia y, por ende, las fotografías tuvieron una mejor calidad.

Matriz de promedios por parámetro de evaluación

En la matriz que se expone a continuación podemos apreciar los promedios de calificaciones por cada uno de los parámetros de evaluación:

Tabla 18
Matriz de promedios por cada parámetro de evaluación

	Técnica	Composición	Originalidad	Estilo	Habilidad
Ex Ante	2,61	2,92	2,83	2,94	3,19
Ex Post	4,11	4,06	4,31	4,36	4,39

Fuente: Autores

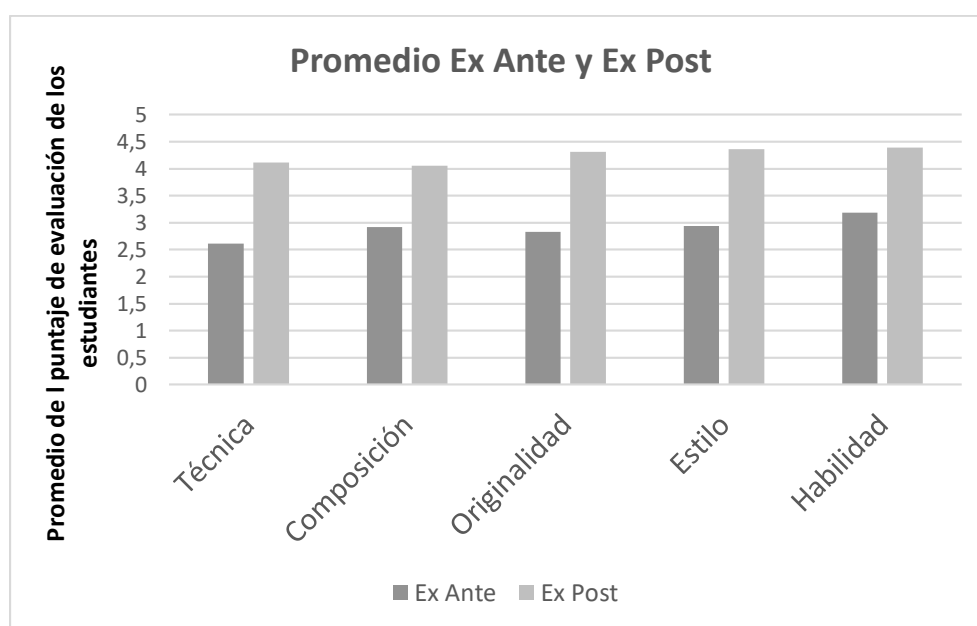


Gráfico 21

Promedio por parámetros de evaluación ex ante y ex post

Fuente: Autores

Análisis e Interpretación: El valor calculado de los promedios ex ante es menor al promedio calculado ex post, por tanto, aceptamos la hipótesis alterna dos (La calidad de los productos fotográficos son mejores después de aplicar la estrategia metodológica multimedia).

Decisión: $\bar{X}_1 < \bar{X}_2$

En el gráfico 1, se puede observar que los promedios de cada uno de los parámetros evaluados: técnica, composición, originalidad, estilo y habilidad, por medio del instrumento Escala de Evaluación, reflejan un incremento significativo de la puntuación obtenida en la evaluación ex post, comparado a la evaluación realizada ex ante. Esto significa que la estrategia metodológica multimedia impartida al grupo de estudiantes fue apropiada para mejorar la calidad de los productos fotográficos, alcanzando y confirmando los objetivos propuestos en la investigación.

Matriz porcentual por parámetro de evaluación

En la matriz que se expone a continuación podemos apreciar el número de estudiantes, los porcentajes y rangos de las calificaciones antes y después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Tabla 19
Matriz porcentual por parámetro de evaluación

RANGO	ANTES		DESPUÉS	
	N	%	N	%
Sobresaliente 21-25	9	25	28	78
Muy Buena 16-20	6	17	4	11
Buena 11-15	10	28	0	0
Regular 6-10	2	5	1	3
Deficiente 1-5	9	25	3	8
Total	36	100	36	100

Fuente: Autores

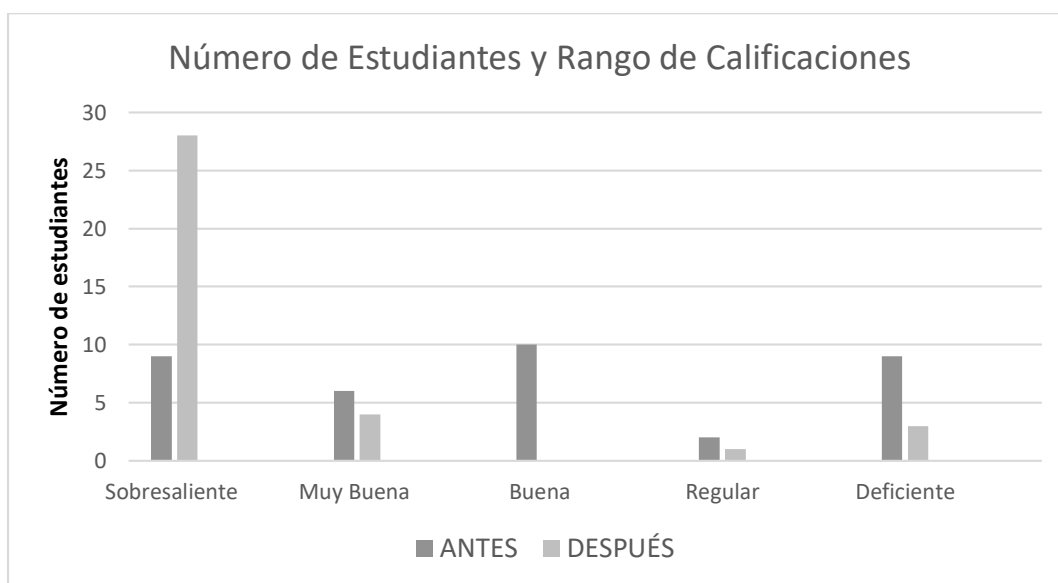


Gráfico 22

Promedio por parámetros de evaluación ex ante y ex post

Fuente: Autores

Análisis e Interpretación: En el gráfico 22 se observa que el rango de calificación sobresaliente alcanzó numéricamente la superioridad en la evaluación ex post, ya que 9 estudiantes obtienen este puntaje en la evaluación ex ante frente a los 28 estudiantes que logran alcanzarla en la evaluación ex post.

Este resultado permite entender que los estudiantes aplicaron eficazmente los conocimientos adquiridos del material multimedia; además, se confirma que esta metodología de enseñanza-

aprendizaje contribuye de manera significativa en el incremento de la calidad de los productos fotográficos y en la calificación de los mismos.

Matriz de promedios de calificaciones Ex Ante y Ex Post

En la matriz que se expone a continuación podemos apreciar los promedios generales antes y después de aplicar la estrategia metodológica multimedia.

Tabla 20
Matriz de promedios de calificaciones ex ante y ex post

Promedio Calificaciones	
Ex Ante	14,06
Ex Post	21,14

Fuente: Autores

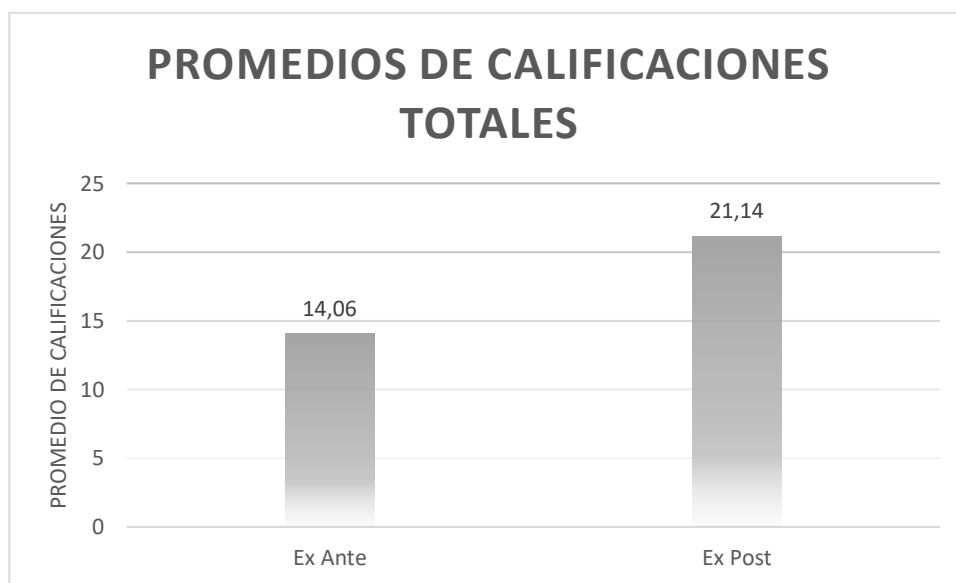


Gráfico 23
Promedio por parámetros de evaluación ex ante y ex post
Fuente: Autores

Análisis e Interpretación: Es evidente que los promedios totales obtenidos en la evaluación ex post es superior a la evaluación ex ante, lo que confirma la eficacia de la aplicación de la metodología de la multimedialidad en la enseñanza de la materia de fotografía.

Impactos

Los impactos generados a través de la realización de la investigación con relación a los estudiantes participantes en la misma, se pueden agrupar en tres grupos básicos: el Tecnológico, el Educativo y el Socio-económico. A continuación, se describen los resultados obtenidos en las matrices diseñadas para el efecto considerando los siguientes valores:

- 3 impacto alto negativo
- 2 impacto medio negativo
- 1 impacto bajo negativo
- 0 no hay impacto
- 1 impacto bajo positivo
- 2 impacto medio positivo
- 3 impacto alto positivo

Tabla 21
Impacto Tecnológico

Indicador \ Niveles de impacto	Impacto Tecnológico						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Motivación							x
Sintetizar la información							x
Interactividad							x
Control del Aprendizaje						x	
Herramienta para compartir el conocimiento							x
Eficiencia y organización							x
Desarrollo, Video, Gráficas y Audio							x
Retroalimentación						x	
TOTAL						4	18

Fuente: Autores

$$\frac{\sum}{22} = 22$$

$$\text{Nivel de Impacto Tecnológico} = \frac{22}{8} = 2,75$$

Nivel de impacto Tecnológico = Alto positivo

Análisis

- Se califica a la motivación con un impacto alto positivo porque antes, durante y después de llevar a cabo el experimento, la predisposición del grupo de estudiantes siempre estuvo presente al utilizar un recurso apoyado en la tecnología para la enseñanza – aprendizaje.
- La síntesis de la información se considera un impacto alto positivo ya que las herramientas tecnológicas permitieron sintetizar los contenidos por medio de video, infografías e imágenes. Esto supuso llegar a los estudiantes de una manera eficaz.

- De igual manera, la interactividad posee un impacto alto positivo, ya que los estudiantes a través del multimedia pudieron revisar la información de una manera dinámica e interactiva.
- El control del aprendizaje tiene un impacto medio positivo debido a que el docente y el multimedia actuaron como mediadores entre la información y el aprendizaje de los estudiantes.
- El multimedia como herramienta para compartir el conocimiento posee un impacto alto positivo ya que por medio de este recurso se pudo compartir la información al grupo de estudiantes de una manera efectiva y veloz.
- La eficiencia y organización tienen un impacto alto positivo ya que durante el experimento se tuvo una correcta planificación que permitió llevar a cabo los ejercicios satisfactoriamente.
- Con respecto al desarrollo de gráficas, videos y audio se obtuvo un impacto alto positivo debido a que estos elementos permitieron transmitir eficazmente los contenidos al grupo de estudiantes.
- El indicador correspondiente a la retroalimentación posee un impacto medio positivo porque el curso a través del multimedia permitió que los estudiantes pudieran hacer comentarios y sugerencias sobre los contenidos analizados, mismos que fueron tomados en cuenta en la ejecución del proyecto.

Tabla 22
Impacto Educativo

Niveles de impacto	-3	-2	-1	0	1	2	3
Indicador							
Proceso de Aprendizaje						x	
Metodología de Estudio							x
Rendimiento Académico							x
Actitud científica - tecnológica						x	
Valores generales					x		
Destrezas actitudinales						x	
Destrezas procedimentales						x	
Destrezas cognitivas							x
Relación Alumno - Profesor					x		
Uso del tiempo libre						x	
Relación entre alumnos						x	
TOTAL					2	12	9

Fuente: Autores

$$\Sigma = 23$$

$$23$$

$$\text{Nivel de Impacto Educativo} = \frac{23}{11} = 2$$

$$11$$

Nivel de impacto Educativo = Medio Positivo

Análisis

- El proceso de aprendizaje se considera un impacto medio positivo ya que el material multimedia, facilitó los procesos de aprendizaje en la materia de fotografía.
- La metodología de estudio tiene un impacto alto positivo ya que el material multimedia facilitó el proceso para que los estudiantes pudieran entender los contenidos de la materia y ponerlos en práctica por medio de ejercicios.
- El rendimiento académico tiene un impacto alto positivo ya que se pudo evidenciar que la calidad de los productos fotográficos mejoraron y con ellos las calificaciones obtenidas en el proceso.
- La actitud científica y tecnológica tiene un impacto medio positivo debido a que el estudiante tuvo la facilidad de acceder al conocimiento por medio de la manipulación de la tecnología.
- Los valores generales se consideran un impacto bajo positivo ya que la estrategia metodológica de la multimedialidad produjo en los estudiantes un comportamiento de responsabilidad y auto aprendizaje.
- Las destrezas actitudinales tienen un impacto medio positivo debido a que el desempeño de los estudiantes mejoró una vez impartido el material multimedia.
- El proyecto generó en los estudiantes destrezas procedimentales significativas por este motivo el impacto es medio positivo.
- Las destrezas cognitivas de los estudiantes permitió que en la toma de la segunda fotografía los estudiantes pongan en práctica todos los conocimientos adquiridos a través del multimedia y puedan obtener una mejor fotografía que en la primera prueba.
- La relación entre el alumno y profesor no tiene un impacto bajo positivo ya que el docente actúa únicamente como un intermediario entre la teoría y el aprendizaje del estudiante.
- Se pudo evidenciar un impacto medio positivo en el uso del tiempo libre de los estudiantes ya que la metodología por medio de la multimedialidad permitió llevar la teoría a cualquier parte y poder revisar los contenidos desde cualquier lugar.
- La relación entre alumnos tuvo un impacto medio positivo ya que el proyecto permitió que los estudiantes compartan experiencias sobre la práctica llevada a cabo en el taller de fotografía.

Tabla 23
Impacto Socio - Económico

Niveles de impacto	-3	-2	-1	0	1	2	3
	Indicador						
Empleo						x	
Calidad de Vida							x
Empoderamiento							x
Nivel Organizativo						x	
Ingresos						x	
Productividad						x	
TOTAL						8	6

Fuente: Autores

$$\Sigma = 14$$

14

$$\text{Nivel de Impacto Educativo} = \frac{14}{6} = 2,33$$

Nivel de impacto Socio – Económico = Medio Positivo

Análisis

- El empleo tiene un impacto medio positivo debido a que los estudiantes se vuelven más competitivos en la rama de fotografía y con ello la facilidad para desempeñarse mejor en el ámbito laboral.
- La calidad de vida tiene un impacto alto positivo ya que los estudiantes al desempeñarse mejor en el aspecto laboral su calidad de vida aumentará significativamente.
- Empoderamiento se considera un impacto alto positivo en cuanto a la actitud de los estudiantes que presentan en nuevos retos y experiencias.
- Los ingresos tiene un impacto medio positivo debido a que los estudiantes al desempeñarse mejor en el campo de la fotografía, podrán realizar trabajos y recibir ingresos económicos.
- La productividad se considera un impacto medio positivo debido a que los estudiantes al conocer mejor el tema de la fotografía podrán emprender proyectos personales y poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Conclusiones

Luego del estudio realizado, como producto del procesamiento y análisis de los resultados, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La recopilación de información mediante la lectura y síntesis de documentos relevantes, permitió construir conceptos teóricos sobre las dos variables de la investigación, la estrategia metodológica multimedia y la calidad de los productos fotográficos.
- La calidad de los productos fotográficos (fotografías) fue mejorada significativamente en todos los parámetros de evaluación (técnica, composición, originalidad, estilo y habilidad), luego de aplicar el programa experimental estrategia metodológica multimedia, por tanto, el experimento realizado avala la eficacia de esta herramienta para lograr el incremento de la calidad de los trabajos fotográficos de los estudiantes.
- El programa experimental estrategia metodológica multimedia se constituye en un elemento de enseñanza que puede ser aplicado por los docentes para mejorar significativamente los productos de aprendizaje, no solo en la asignatura de fotografía, sino en todas las materias del currículo de una determinada carrera profesional, sobre todo, considerando su vínculo con la tecnología, resultando ésta un atractivo para los estudiantes.
- La multimedialidad es una herramienta apoyada en recursos tecnológicos que puede ser aplicada en los procesos de enseñanza – aprendizaje, tanto teórico como práctico, así como en la educación formal e informal. Se trata, por tanto, de un elemento garante de un aprendizaje significativo en los procesos de enseñanza.
- El diseño cuasi experimental utilizado, así como la prueba de significación “t” de Student, son métodos que permiten establecer la significancia de la diferencia entre medias aritméticas, tal como se evidenció en el estudio realizado.

Recomendaciones

Al término del trabajo de investigación realizado y en conocimiento de los resultados y conclusiones alcanzados, se pueden establecer las siguientes sugerencias centradas básicamente en los procesos educativos:

- El conocimiento y utilización de la tecnología multimedia debe ser un requisito fundamental en la formación de los profesores a todo nivel, mucho más, tratándose de la educación superior y la formación de profesionales en las distintas ramas de la ciencia y de la técnica.
- Establecer y aplicar un sistema continuo de capacitación en tecnología multimedia y en las Tecnologías de la información y la comunicación TIC's en general para los docentes en funciones, que permita el mejoramiento de su gestión como profesores universitarios.
- Capacitar a los docentes en las técnicas estadísticas y diseño experimental, de tal manera que puedan diseñar, elaborar y ejecutar proyectos de aula remediales en curso, tal como el realizado en esta investigación.
- Establecer, como futuras investigaciones, nuevos estudios que analicen la eficacia de programas multimedia aplicados a ámbitos diferentes a la fotografía durante el proceso de enseñanza.

ANEXO 2

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Estudiantes durante el proceso de realización de las fotografías



Bibliografía

- Aguado, M. (2007). *Tecnología de la información impresa*. Madrid, España: Fragua.
- Aguilar, R. (2014). *La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo*. Quito, Ecuador: Universidad Técnica de Loja.
- Archundia, O. (2012). *Elementos del diseño fotográfico*. México, México: Trillas.
- Arias, M., Torres, T. & Yáñez, J. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la Educación superior. *Historia y Comunicación Social* Vol. 19. España
- Bartolomé, A. (2004). Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación* 1 - 5 - 14.
- Bartolomé, A. (2003). Vídeo digital. *Comunicar. Revista científica*. Recuperado de http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/03_video_digital.pdf
- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Editorial Shalo.
- Belloch, C. (2008). *Las TICs en las diferentes modalidades de enseñanza/aprendizaje (UTE)*. Universidad de Valencia. Valencia, España.
- Cabrera, Alexis & Ramírez, Manuel . (2013). *El uso de las TICS en la universidad: las redes sociales universitarias*. Eumed. Ecotec. *Atlante cuadernos de Educación y desarrollo*. Recuperado de <http://atlante.eumed.net/redes-sociales-universitarias/>
- Calleja, Durante y Trabadelá. (2015). *Fotografía digital*. Madrid, España: Ministerio de Educación de España.
- Cardona, A. (2003). *Diseños cuasi experimentales*. Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia
- Centro de Comunicación y Pedagogía. (2016). *Los MOOC: orígenes, historia y tipos*. Recuperado de <https://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>
- Contreras, R. & Contreras, L. (2014). *Transversalidad de las TIC y prácticas pedagógicas en la educación actual*. Eumed. Pamplona. . Recuperado de <http://atlante.eumed.net/transversalidad-tic/>
- Computerhoy. (2013). *Jimdo lanza un app para ios en España y Latinoamérica*. Recuperado de <http://computerhoy.com/noticias/apps/jimdo-lanza-su-app-ios-espana-latinoamerica-6321>
- CTU. (2005). *Introducción a la multimedia y conceptos básicos tecnologías para los sistemas multimedia*. Curso 2004/2005.
- Daly, T. (2005). *Manual completo de fotografía*. Barcelona: Blume.

- Dzoom. (2013). *El estilo fotográfico: Claves para reconocerlo y pistas para reconocer tu propio estilo*. Recuperado de <https://www.dzoom.org.es/el-estilo-fotografico-claves-para-reconocerlo-y-pistas-para-relacionarte-con-tu-estilo-propio/>
- Easterby, J. (2010). *150 proyectos de fotografía técnicas esenciales, ejercicios y proyectos*. Singapur: Blume.
- Endesa. (2016). *El país de los estudiantes*. Recuperado de Consejos periodísticos, La fotografía: http://estudiantes.elpais.com/descargas/Consejo_Fotografia.pdf
- Enríquez, J. (2015). *Nivel de conocimiento y uso de TIC y su coherencia con la confianza de los colectivos de estudiantes, docentes y administrativos de las carreras profesionales de Educación y Enfermería en el módulo SVA desarrollado para la ULADECH Católica en el año 2010*. Recuperado de Crescendo Ingenieria 2 (2) 19-30.
- FotoNostra, (s.f.). *Fotografía digital*. Recuperado de <http://www.fotonostra.com/fotografia/fotodigital.htm>
- Ferrer, B. (2001). *Gerencia participativa del director y su relación con la calidad de la educación*. Tesis de Grado. Universidad Bicentenario de Aragua Maracay.
- García. (2003). *Los medios audiovisuales al servicio de la enseñanza*. Madrid, España: Servicio de Publicaciones del ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Gayeski, D. (1992). *Making sense of multimedia*. Education Technology. Recuperado de <http://edutec.rediris.es/documentos/1996/multimedia.htm>
- Haztefotos. (2013). *La evolución de la fotografía*. Recuperado de <https://haztefotos.wordpress.com/historia-de-la-fotografia-publicitaria/la-evolucion-de-la-fotografia/>
- Hernández, T. (2007). *Cibermedios latinoamericanos*. España.
- Intef. (01 de 06 de 2016). *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado*. Recuperado de http://uaqedvirtual.uaq.mx/campusvirtual/ayuda/pluginfile.php/1937/mod_resource/content/1/Qu%C3%A9%20es%20un%20MOOC.pdf
- Langford, M. (2001). *La fotografía paso a paso*. Barcelona, España: Hermann Blume Ediciones.
- Lamarca, M. J. (01 de 01 de 2017). *Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Recuperado de <http://www.hipertexto.info/documentos/multimedial.htm>
- Marquès, P. (2000). *Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad*. Recuperado de <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoweb.htm>
- Martínez, F. (2007). *Documentalidad y artisticidad en el medio fotográfico*. Barcelona, España: UOC.
- Mora, S. (2016). *MOOC: Breve (muy breve) historia de los MOOCs*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=sZCyBVEw5Xw>

- Ortiz, A. E. (2016). *¿Qué son los MOOC?* Recuperado de file:///C:/Users/USUARIO/Documents/Qu%C3%A9%20es%20un%20MOOC.pdf
- Pariente, J. (1990). *Composición fotográfica*. Tmauipas, México: Sociedad Mexicana de Fotógrafos Profesionales.
- Polo, J. L. (17 de 8 de 2016). *Un género fotográfico: el paisaje*.
- Posso, M. (2013). *Proyecto tesis y marco lógico*. Quito, Ecuador: Noción Imprenta.
- PUCE-SI. (2012). *Microcurrículo institucional y modelo educativo*. Ibarra, Ecuador: PUCE-SI.
- PUCE-SI. (1993). *La Pedagogía Ignaciana. Un planteamiento práctico*. p. 40. Ibarra, Ecuador
- Prakēl, D. (2011). *Principios de fotografía creativa aplicada*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Rielo, P. (2001). *Tratamiento sicoético en la educación. Mis meditaciones desde el modelo genético*. Fundación Fernando Rielo, Madrid, p. 86. Ibarra, España: PUCE_SI.
- Rios, C. (2015). *Hiperactividad, hipertextualidad, multimedialidad*. Recuperado de <https://prezi.com/dg4fpkah6owl/interactividad-hipertextualidad-multimedialidad/>
- Rodríguez, C. (2007). *Efectos del aplicativo multimedial “autoaprendizaje de la biología general” en estudiantes de medicina veterinaria de la universidad de ciencias aplicadas y ambientales, udca, que cursan la asignatura ciencias biológicas*. Bogotá, Colombia: Universidad de la Salle.
- Salinas (s.f). *Multimedia en los procesos de enseñanza-aprendizaje: elementos de discusión*. Universidad de las Islas Baleares.
- Salinas, J. (2004). *Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje – Bordón*. Recuperado de <http://mc142.uib.e :8 080 /rid=1K1 RX87X3-25S6H654GJ/SALINAS,%20J.%20Cambios%20metodolC3%B3gico s%20con%20las%20TIC.pdf>
- Short, M. (2013). *Contexto y narración en la fotografía*. Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona, España.
- Vamosfotografía. (2013). *Comunicación audiovisual. Fotografía 1*. Recuperado de Historia de la fotografía.: <http://vamosfotografia.com/wp-content/uploads/2013/11/historia-de-la-fotografia.pdf>
- Vaughan, T. (1995). *Los Multimedios. Revista Electrónica*. Recuperado de Googlevf@MathBerkely.Edu.informaticaEducativa

CIDE

EDITORIAL



Digital
ISBN: 978-9978-375-50-1



9 789978 375501

Impreso
ISBN: 978-9942-802-41-5



9789942802415