



El smartphone como herramienta para la enseñanza del dibujo artístico

Autor

Damián José Báez Delgado

Tutor

Jose Luis Saorín Pérez

Trabajo final de máster

Universidad de La Laguna

Facultad de Educación

Máster universitario en formación del profesorado de educación secundaria obligatoria,
bachillerato, formación profesional y enseñanzas de idiomas.

San Cristobal de La Laguna, 2019

Agradecimientos

José Luis Saorín Pérez

Laura Mesa Lima

Profesorado del Departamento de Dibujo de la Escuela de Arte y Superior de Diseño

Fernando Estévez.

Alumnado del ciclo formativo de grado superior de Estilismo de Indumentaria.

Agradecimientos

Índice

1. Resumen	5
2. Objetivos.....	6
3. Introducción.....	7
3.1. Cuarta revolución industrial.....	8
3.2. Arte, educación y tecnología.....	9
3.3. En smartphone en el aula.....	11
4. Antecedentes.....	14
4.1. Aplicaciones de dibujo para smartphone.....	18
4.2. Integración del uso del smartphone en el currículo de dibujo.....	26
4.2.1. Estado de la cuestión. Competencias y contenidos.....	26
4.2.2. Propuesta de integración del smartphone en el currículo.....	29
5. Metodología.....	30
5.1. El centro educativo.....	31
5.2. Participantes.....	32
5.3. Hardware y Software.....	33
5.3.1. Hardware.....	33
5.3.2. Software.....	33
5.3.2.1. Aplicación de notas.....	34
5.3.2.2. Sketchbook.....	35
5.4. Instrumentos de medida.....	35
5.5. Actividad.....	39
6. Resultados.....	40
6.1. Profesorado.....	40

6.2. Alumnado.....	42
6.2.1. Experiencia previa a la prueba del alumnado.....	42
6.2.2. Opinión del alumnado sobre la prueba.....	43
6.2.3. Selección de trabajos.....	44
7. Discusión y conclusiones.....	49
8. Futuros trabajos.....	53
9. Referencias bibliográficas.....	54

1. Resumen

El smartphone se posiciona como la primera tecnología entre los jóvenes. Este dispositivo ha incorporado dentro de su formato múltiples herramientas como el whatsapp, la cámara fotográfica, el video, entre otras muchas funciones. En las investigaciones sobre la influencia del teléfono móvil en la población se reconoce que, debido a esa característica multifuncional, el smartphone se está imponiendo a otras tecnologías. De forma paralela a la evolución del teléfono móvil ha surgido un tipo de aprendizaje que emplea esta herramienta con la finalidad de mejorar el aprendizaje: m-learning. En el caso de la enseñanza artística, las técnicas tradicionales han quedado casi relegadas al campo académico; en el ámbito profesional, por ejemplo el arte del dibujo, tiene escasa presencia. En este trabajo de investigación se ha propuesto integrar de forma parcial el uso del smartphone en la enseñanza del dibujo artístico. La prueba ha consistido en que el alumnado realice bocetos en el teléfono móvil, previos al ejercicio tradicional, para a continuación abordar el trabajo definitivo. De forma paralela se realizó una prueba al profesorado del departamento de dibujo con el objetivo de conocer cual es el lugar del smartphone en la metodología de este centro. Con este estudio se pretende analizar y plantear la posibilidad de usar el smartphone como herramienta de trabajo en el aula de dibujo artístico.

Palabras Clave: Smartphone, dibujo artístico, m-learning, aplicación de notas, sketchbook, teléfono móvil,

2. Objetivos

En el estudio se propone mostrar un caso concreto del uso del smartphone para la enseñanza del dibujo artístico. La investigación ha consistido en el análisis de los antecedentes que se relacionan con el uso del teléfono móvil en la educación, la exposición de las pruebas realizadas, los resultados y los análisis correspondientes, las discusiones y las conclusiones que derivan de este trabajo, y por último se concluye con los temas que han derivado del estudio y que quedan abiertos para futuras investigaciones.

En la prueba propuesta para este ejercicio se pretende evidenciar, a través de un caso concreto, como ambos instrumentos son válidos y se pueden complementar. Se parte de la controversia existente entre el profesorado que se decanta por las herramientas tradicionales y por otra parte quienes prefieren las herramientas digitales.

Se pretende mostrar la validez y la efectividad del smartphone como herramienta de dibujo y evidenciar como puede ser un recurso apropiado para el aprendizaje. La función del teléfono móvil en esta actividad ha sido la realización de bocetos previos a un ejercicio de carácter más tradicional, en el que se ha dibujado sobre papel. En este trabajo, se ha partido de la tesis de que la utilización de un instrumento cotidiano y cercano en el alumnado fomentará el aprendizaje horizontal. Y por tanto, este marco de confort y dominio de la herramienta, se considera idóneo para la plasmación de las ideas y por consiguiente para desarrollar la parte creativa, como es en este caso: el ejercicio del boceto.

Conocer la actualidad metodológica de este caso concreto puede servir de reflexión y parangón para el lector. La realización de un cuestionario al profesorado, ha permitido reflejar la realidad del teléfono móvil en la metodología de la enseñanza del dibujo artístico en este centro.

Por otra parte, se expone a través de un catálogo actualizado las herramientas digitales móviles para el dibujo artístico; los programas disponibles para smartphone junto con sus características generales. Esta información podrá ser de utilidad para un primer acercamiento al campo de las aplicaciones de dibujo en el teléfono.

Destacar por último que en el currículo educativo no se incluye el uso de teléfono móvil. Por este motivo, se pretende analizar la inserción del m-learning en el currículo y ofrecer una propuesta de integración de este instrumento en el documento oficial.

3. Introducción

El smartphone se ha integrado en la cotidianidad desde hace algo más de una década. Esta herramienta multifuncional permite estar en comunicación constante, consultar información en cualquier momento, fotografiar, grabar videos, escribir, entre otras muchas funciones.

Frente a esta revolución tecnológica la educación no puede permanecer ajena, debiendo de prestar atención a estos medios consolidados que podrían resultar herramientas válidas y necesarias en la educación de nuestro tiempo.

El presente trabajo se aproxima a la actualidad del aprendizaje del dibujo en las aulas y analiza el smartphone como un instrumento para el aprendizaje del dibujo. Para desarrollar esta labor se ha escogido, como campo de estudio, el ciclo de Estilismo de Indumentaria en la Escuela de Arte y Superior de Diseño Fernando Estévez, en Santa Cruz de Tenerife.

Se ha realizado un breve recorrido por las investigaciones recientes sobre el uso del smartphone en la educación, así como también se ha revisado el currículo de dibujo artístico. Partiendo de esta base teórica se ha diseñado un conjunto de actividades prácticas, para las cuales se ha tenido como punto de partida el tema de la inserción del smartphone en el aula de dibujo artístico. Para obtener unos resultados efectivos para esta investigación y valorar la experiencia con

el alumnado se han realizado, con posterioridad a las actividades programadas, unos cuestionarios a los estudiantes del ciclo. Por otra parte, haciendo uso de otro cuestionario se ha consultado al profesorado del departamento de dibujo de la misma escuela con la intención de conocer la influencia del smartphone en el ejercicio de la docencia de este centro.

Las pruebas prácticas dirigidas al alumnado han consistido en incorporar el uso del smartphone como herramienta en los ejercicios de abocetado. La información generada por la prueba y los testimonios resultantes de las encuestas han servido para reflejar la realidad del uso del teléfono móvil en la enseñanza del dibujo artístico en el marco de este ciclo superior.

Se concluye de este breve experimento que se pueden considerar ambas herramientas, las tradicionales y las digitales, necesarias para el aprendizaje completo y coherente en el alumnado. Sin embargo, partiendo de los estudios recientes y del presente experimento, se apostaría porque las herramientas digitales incrementen su presencia en la educación. En la actualidad, es notoria y creciente la influencia de los medios digitales en la sociedad y por tanto la educación debe de estar en sintonía con el entorno con el que interactúa.

3.1. Cuarta revolución industrial

Los medios tecnológicos han sido aceptados y acogidos de forma universal a lo largo de la historia; pero hay que destacar que en el siglo XXI esta realidad se ha extendido en mayor medida a casi la totalidad de la sociedad mundial. La vida analógica y digital casi se funden generando un clima nuevo para el conjunto de la población. En las últimas décadas la comunicación se ha acelerado, estamos conectados todas las horas del día, nos comunicamos, compartimos información, compramos por internet, consultamos información al instante, entre otras muchas posibilidades.

Se habla en la actualidad de la cuarta revolución industrial, la cual se ha fundamentado en la revolución digital. La tecnología ha pasado a formar parte de las sociedades y del propio cuerpo

humano. Esta propuesta tuvo su origen en el año 2016, en el Foro Económico Mundial. (Klaus Schwab, 2016)

Los sistemas educativos no han sido ajenos a estos cambios tecnológicos. Se han sucedido numerosos estudios que han analizado estas nuevas situaciones de aprendizaje en la Educación.

En España, el primer proyecto institucional que planteaba la integración de las nuevas tecnologías fue el proyecto Atenea en el año 1985. Esta iniciativa surgía con la aparición del primer ordenador personal. El siguiente cambio vino asociado a la aparición de internet en el año 1995. Estos planes han estado centrados en la mejora del equipamiento informático y en las infraestructuras tecnológicas de los centros. También se ha ocupado de la formación del profesorado para la inclusión de las TIC en la educación. (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado INTEF, 2017)

En palabras de Dussel (2011) la tecnología ha pasado de ser una práctica sociocultural a incorporarse de forma paulatina al ámbito educativo. Aparejado a estos cambios han surgido también nuevas disciplinas educativas que antes del cambio tecnológico no existían y otras han visto modificadas su perfil para adaptarse a las exigencias laborales del mercado.

En el caso de la educación artística no ha sido menos ya que también se ha visto ampliado el campo de la enseñanza con nuevas disciplinas, como las relacionadas con audiovisuales, videojuegos, entre otras. Y también otras se han modificado de forma significativa para adaptarse a los nuevos procedimientos, como podría ser en el caso del Diseño.

3.2. Arte, educación y tecnología

La educación debe determinarse por un estado cambiante y progresista, que evoluciona en sintonía con la sociedad en la que se inserta. En las últimas décadas estas transformaciones se han acelerado, incorporándose nuevas herramientas para la enseñanza. La disciplina del Arte no ha sido

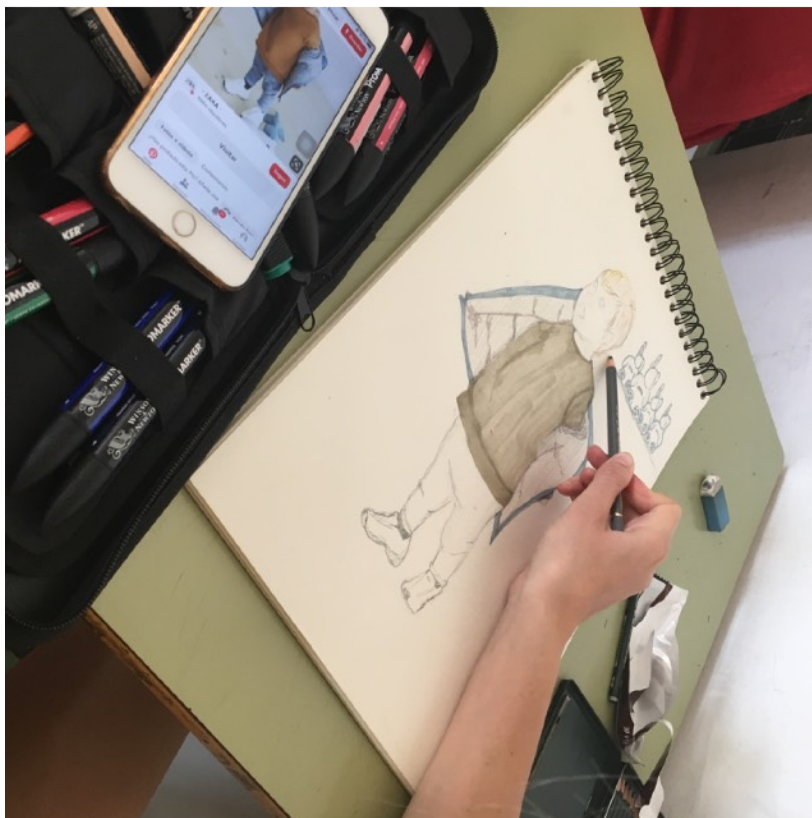
ajena a estos cambios y hay que valorar que a lo largo de la historia las manifestaciones artísticas también han hecho uso de las tecnologías disponibles.

En la actualidad, se ha conformado un panorama nuevo en el que la red se ha convertido en un medio de divulgación cultural y por ende del arte. Las tecnologías han ampliado el acceso a la información, condición que ha supuesto una ventaja para el aprendizaje, la enseñanza y la comunicación.

Si las tecnologías desempeñan un papel fundamental en la creación y difusión del arte actual, cabe pensar que también deberían estar presentes en determinados procesos de enseñanza y aprendizaje vinculados con las diferentes formas de expresión artística. (Jiménez, et al, 2009, p.139)

Sin embargo, cuando se pregunta al profesorado de arte sobre el uso de las TIC en la enseñanza surgen infinidad de inquietudes y preguntas sobre los beneficios o perjuicios en el alumnado. Este debate gira en torno al tipo de herramientas que utiliza el estudiante para el desarrollo de las actividades prácticas. Hay que considerar que la calidad de la enseñanza no se puede atribuir al mero uso de un tipo de herramienta, sea tecnológica o tradicional, para el éxito educativo se requiere de la adecuada gestión por parte del profesor que es quien diseña la metodología.

En este panorama actual, hay una herramienta que ha sido especialmente polémica por su uso en el aula y es el teléfono móvil. Desde el principio de su aparición ha sido objeto de rechazo por la mayoría del profesorado, llegando incluso a prohibir su empleo. Sin embargo, hay autores que defienden su uso y lo fundamentan.



Un estudiante usa una imagen del teléfono móvil como modelo para dibujar.

3.3. El smartphone en el aula

Las asignaturas relacionadas con la tecnología, de forma tradicional, se han impartido en las aulas de informática. Sin embargo, en la última década el alumnado dispone de un teléfono móvil y llevan la tecnología al centro. Este factor puede resultar una ventaja para la enseñanza, ya que puede ser un instrumento válido de trabajo.

El smartphone es una absoluta revolución: una revolución que, mientras nos afanábamos en pedir más ordenadores en las aulas, ha llegado y ha puesto un potente ordenador en el bolsillo de todos los alumnos, brecha digital aparte. (Dans, 2014)

El aprendizaje basado en la tecnología móvil se conoce como m-learning, y en español educación móvil o educación-m. El concepto se utiliza para referirse a los ambientes de aprendizaje que se fundamentan en la tecnología móvil con la finalidad de mejorar los procesos de aprendizaje. (Izarra, 2010)

Esta metodología se considera que deriva del sistema económico y social actual, que ha repercutido de forma directa en el sistema educativo y que se refleja en la pérdida del horario de trabajo o de aprendizaje, de forma que se estudia o se trabaja en cualquier momento del día. (Dussel, 2011) Reconoce que el móvil se ha inmiscuido de forma plena en el ámbito de la cotidianidad. La integración del teléfono móvil en la vida diaria ha conducido a un estado de constante subordinación que en el plano de la educación ha generado, lo que se llama un aprendizaje ubicuo, en inglés *ubiquitous learning* y abreviado u-learning, haciendo referencia al aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento. (Guiza 2011; Cobo y Movarec, 2011; Zapata- Ross, 2012; Burbules, 2014).

El teléfono móvil, como se ha visto, se ha convertido en un instrumento multifuncional, relegando otras tecnologías a especialidades, como la fotografía, el video, mensajería, entre otras. De tal forma que el uso de las TIC por parte del alumnado casi que se reduce solo a este pequeño aparato. Como afirman Ahonen y Moore (2008) el teléfono móvil se ha convertido en el medio de comunicación más extendido en la sociedad de nuestro siglo; a la vez que, según Aguado, Martínez, Cañete-Sanz (2015), “han constituido un ecosistema propio y un potente motor de innovación”. La democratización del teléfono móvil se ha debido por una parte a la disminución del costo de los dispositivos y al incremento de la oferta tecnológica.

Según las estadísticas de la Sociedad Digital de España los teléfonos móviles más utilizados en la actualidad son smartphone o teléfonos inteligentes. Este tipo de tecnología tiene gran capacidad para el almacenamiento de datos, permiten la instalación de programas adicionales así como también realizar actividades equiparables a las capacidades de un ordenador. En este trabajo vamos a explorar las posibilidades del smartphone como herramienta de dibujo e instrumento de aprendizaje en el ámbito educativo.

Cabe destacar que, desde la perspectiva metodológica, con esta herramienta se puede conectar mejor con la cultura del alumnado, mejorando la comunicación y la transmisión del conocimiento.

El uso del teléfono móvil abre el aprendizaje a la vida cotidiana y por consiguiente promueve el aprendizaje horizontal. (Campos, 2015)

Desde que Steve Jobs presentara en 2007 el smartphone de Apple como el iPhone, han transcurrido más de diez años. Se extrae el siguiente fragmento de la publicación Sociedad Digital en España, (2017):

(...) Jobs utilizó una innovación sorprendente: la pantalla táctil. Gracias a ello, el iPhone se convertía en el auténtico multidispositivo informático que durante un momento funcionaba como teléfono portátil y, un minuto después, como una cámara fotográfica, como una consola de juegos o como un sencillo dispositivo de acceso a Internet.

Tras estar más de una década en el mercado el smartphone y se ha convertido en una tecnología consolidada y que, como se ha visto y según las estadísticas de la Sociedad Digital en España, es la tecnología más utilizada entre los jóvenes.

El informe de la sociedad digital en España del año 2017 expone los siguientes datos relativos al uso del teléfono móvil en los jóvenes:

El 86% de los jóvenes posee un *smartphone* y lo usan como dispositivo de referencia para mensajería instantánea (81,7%), acceso a redes sociales (77,5%), consumo de música (65,2%) y vídeos en *streaming* (52,2%). Según el Global Web Index, en 2018 se prevé que el 50% de los jóvenes sean *mobile first*, es decir, que consuman del 90 al 100% de su tiempo en red sobre una pantalla móvil.

Estos porcentajes expuestos confirman que los teléfonos móviles y en concreto el smartphone encabeza hoy el ámbito de la comunicación y el ocio.

Partiendo de la reflexión de Enrique Dans (2014), resultaría necesario que el profesorado conozca y domine las tecnologías contemporáneas, ya que favorecerá la transmisión de la educación y la conexión con el alumnado. No se puede ignorar el uso masivo de las tecnologías y, como en el

caso que nos ocupa, del teléfono móvil. En este sentido Orihuela (2015) afirma que “la docencia no puede prescindir de la cultura de la conectividad en la que viven los estudiantes”.

Sin embargo, el uso del teléfono móvil ha sido objeto también de preocupación por diversas dimensiones que lo conducen a un debate constante sobre las ventajas y los inconvenientes en los jóvenes; en el que se hace referencia a las situaciones de adicción, de control, de identidad, entre otras. (Campos, 2015)

Como se ha introducido, el presente estudio analizará el uso del smartphone como herramienta de trabajo en la asignatura de dibujo artístico. Las pruebas y las encuestas al alumnado, así como también las encuestas al profesorado de la asignatura de dibujo, permitirá fundamentar unas conclusiones aproximadas y relativas al uso del teléfono móvil como herramienta de aprendizaje en el aula de este caso de estudio.

4. Antecedentes

El smartphone es una tecnología móvil que lleva algo más de una década en el mercado y se ha consolidado en muy poco tiempo. Como se ha visto con anterioridad, ha pasado a formar parte de nuestra cotidianidad y en especial de los más jóvenes.

Sin embargo, el smartphone sigue todavía rodeado de cierto pesimismo por parte del profesorado, padres, madres y alumnos/as. Esta visión en el alumnado deriva según Campos (2015) de la influencia de las familias y afirma que los estudiantes “aún no son capaces de interiorizar un uso responsable y adecuado en los diferentes espacios en los que puede utilizarse”.

Muchos autores, como por ejemplo (Campos, 2015; Brazuelo, 2013; Dussel, 2011), coinciden en reconocer el rechazo que existe en ocasiones hacia el teléfono móvil por parte de las instituciones educativas, que en lugar de considerarla una herramienta educativa, se llega en ocasiones hasta la prohibición.

Por otra parte y de forma opuesta, se puede plantear el uso del teléfono móvil como medio para combatir el fracaso escolar y desarrollar una educación inclusiva. Las Naciones Unidas recomienda el uso de las TIC para afrontar las desigualdades en educación UNESCO, (2008). Y en la misma línea, en el artículo “Dispositivos móviles: herramientas de apoyo educativo sin barreras espacio temporales”. Fombona et al. (2011), propone que el uso de las TIC puede compensar las desigualdades entre el alumnado, ya que posibilita el acceso multisensorial y se desarrolla la comunicación interactiva.

El trabajo que se aproxima más a este tema de estudio que se viene desarrollando es: “Tabletas digitales para la docencia del dibujo, diseño y artes plásticas”. Saorin et al. (2011). Este trabajo analiza el inicio del uso de las tabletas digitales en la educación artística como herramienta didáctica. Resulta de interés un catálogo de programas para dibujo en tableta clasificado por (Visualizadores de modelos 3D, modeladores 3D, dibujo vectorial, dibujo raster y dibujo CAD). Esta muestra de aplicaciones de dibujo ha servido de inspiración para el catálogo expuesto en el presente trabajo.

Este estudio que se viene desarrollando presenta algunos paralelismos con otro experimento realizado en Las Palmas de Gran Canaria, pero centrado en ese caso en la figura del profesor. La investigación titulada “Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula” Brazuelo et al. (2017) presenta un estudio realizado con docentes de Educación Secundaria Obligatoria. En el texto se analiza, a través de unos cuestionarios previos, el uso del teléfono móvil por el profesorado, las actitudes y las posibilidades. Los resultados de este experimento evidenciaron que la mayor parte del profesorado desconocía las posibilidades del teléfono móvil como herramienta didáctica. Sin embargo, algo más de la mitad manifestó interés por las aplicaciones móviles.



Los estudiantes trabajando en el aula.

Sin embargo, cuando se propone usar el teléfono móvil en el aula, puede surgir entre el profesorado cuestiones como controlar el uso correcto del dispositivo en el aula. Frente a estos casos en los que los alumnos/as no responden de forma correcta a la dinámica del uso del teléfono móvil, se han intentado crear recomendaciones sobre la práctica del smartphone en el aula. Un ejemplo puede ser el que se expone a continuación, donde Josep Martínez-Polo (2017), propone una selección de los consejos básicos que facilitarían el uso correcto del smartphone en el aula:

En cuanto a las normas básicas de uso del smartphone en el aula podrían ser similares a las siguientes:

1. El dispositivo móvil debería estar siempre sobre la mesa del estudiante.
2. El dispositivo móvil se utilizaría únicamente para llevar a cabo las tareas especificadas por el profesor.
3. El dispositivo móvil debe estar en silencio.

4. No es conveniente contestar llamadas.
5. No debe usarse para enviar mensajes privados.
6. Prohibido hacer fotos o grabar vídeo sin permiso del profesor.

En cuanto al decálogo para la introducción del smartphone en el ámbito educativo sería el siguiente:

1. El profesor no debería competir con el teléfono móvil por la atención de tus alumnos, debería aliarse con él. El móvil puede ser un recurso, una distracción o parte del entorno.
2. El alumnado debería cumplir unas normas básicas de uso del móvil en el aula y el profesorado debe tener la formación adecuada sobre cómo usar la tecnología en el aula.
3. No deberíamos adoptar el uso del smartphone en clase de un modo mágico y pensar que la simple existencia de la tecnología o del gadget en el aula cambiará automáticamente las cosas.
4. Usar los smartphones en el aula conlleva cambiar la metodología pero sin olvidar que esto conlleva un cambio en el sistema educativo.
5. El cambio metodológico debería apoyarse en la enseñanza basada en proyectos y en problemas donde el profesor pasa a ser un facilitador y orientador.
6. El profesor va a tener que enseñar más método y menos contenido, más criterio y menos tecnología.
7. Aprovechar el uso del móvil en el aula para incidir en su uso educativo y responsable así como en la importancia de la huella digital para el futuro profesional.
8. No preocuparnos tanto de impartir destrezas tecnológicas si no concentrarnos mucho más en construir conocimiento que tenga valor.
9. Todavía hay familias que no pueden permitirse que sus hijos en edad de secundaria tengan un smartphone. Tener en cuenta que incluir el uso del smartphone en educación también podría conllevar consecuencias negativas para las personas con escasos recursos económicos.

10. Potenciar un uso saludable de la tecnología, integrada en el entorno de clase y con normas de uso conocidas por los alumnos y con los profesores como acompañantes en el proceso.

Hay que destacar que todavía son insuficientes los estudios que proponen el uso de las herramientas digitales para el dibujo; y más escasos son sobre el uso del smartphone para la enseñanza del dibujo. Este trabajo pretende actualizar el campo de estudio y crear un punto de partida para futuros trabajos de investigación sobre la inserción del teléfono móvil en las asignaturas artísticas.

4.1. Aplicaciones de dibujo para smartphone


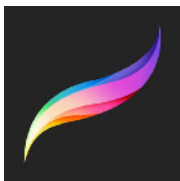


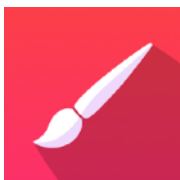
Los software de dibujo para smartphone son numerosos. Por esta razón, en el presente trabajo, se ha propuesto crear un catálogo, en el que se han seleccionado cincuenta y cuatro aplicaciones destacadas, acompañarlas de sus características generales. Se pretende que la selección sirva de guía para el lector y que pueda conocer desde una óptica general el campo de los programas para el dibujo en los teléfonos móviles.

Para esta tarea se han realizado búsquedas en la red y se han consultado páginas web que ofrecen valoraciones y clasificaciones de estos recursos. Así mismo también se han tomado como referencias otros estudios.

Existen catálogos de las aplicaciones de dibujo, como por ejemplo el que se incluye en el estudio “Tabletas digitales para la docencia del dibujo, diseño y artes plásticas”. Saorin et al. (2011). En este trabajo se expone la actualidad del uso de las tabletas digitales en la enseñanza del dibujo, diseño y artes plásticas e incluye una selección de programas de dibujo para estos dispositivos.





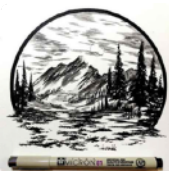



Después de analizar esta propuesta ahora se propone una selección actualizada de las aplicaciones para dibujar; en este caso concreto para los dispositivos smartphone.







A continuación se expone la tabla que recoge las cinco aplicaciones para dibujar más populares. Se ordenan en función de las veces que han sido citadas y calificadas en los ranking.



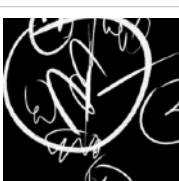
Aplicaciones móviles	Logotipo	Tamaño	Sistemas operativos	Idiomas	Versión básica €
Autodesk SketchBook		77,6 MB	OS X 10.11.0 o posterior, procesador de 64 bits; macOS, Microsoft Windows, Android, iOS	Español, Alemán, Chino simplificado, Chino tradicional, Coreano, Francés, Inglés, Italiano, Japonés, Portugués, Ruso	Gratis
Procreate		190,2 MB	Requiere iOS 12.0 o posterior. Compatible con iPad.	Español, Alemán, Chino simplificado, Chino tradicional, Coreano, Francés, Inglés, Italiano, Japonés, Portugués, Ruso, Turco, Árabe	10,99 €
Adobe Illustrator Draw		102,1 MB	Requiere iOS 11.0 o posterior. Compatible con iPhone, iPad y iPod touch.	Español, Alemán, Checo, Chino tradicional, Coreano, Danés, Finés, Francés, Inglés, Italiano, Japonés, Neerlandés, Noruego bokmål, Polaco, Portugués, Ruso, Sueco, Turco	Gratis
Adobe Photoshop Sketch		Varía según el dispositivo.	Requiere Android 5.0 y versiones posteriores	Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Ruso, Holandés, Polaco, Checo, Danés, Finlandés, Coreano, Noruego, Sueco, Turco	Gratis
Infinite Painter		73,9 MB	Android 4.2 y versiones posteriores	Español, Alemán, Chino simplificado, Chino tradicional, Coreano, Francés, Hindi, Indonesio, Inglés, Italiano, Japonés, Neerlandés, Polaco, Portugués, Ruso	Gratis









A continuación se exponen cuarenta y nueve aplicaciones para smartphone que también pueden ser utilizadas en la enseñanza de Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional.

Aplicaciones móviles	Logotipo	Tamaño	Sistemas operativos	Idiomas	Versión básica €
Boceto/Sketch		32M	Android 4.2 y versiones posteriores	Español, Inglés, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Árabe, Ruso, Holandés, Polaco, Checo, Danés, Finlandés, Griego, Hindi, Coreano, Noruego, Sueco, Turco, Catalán, Húngaro, Tailandés, Malayo, Vietnamita, Rumano, Esloveno, Farsi, Bielorruso, Búlgaro, Eslovaco, Ucraniano, Tagalog, Croata, Serbio, Estonio, Lithuanian, Latvian, Hebreo	Gratis
ibis Paint X		31M	Android 4.1 y versiones posteriores	Español, Inglés, Francés, Alemán, Japonés, Checo, Danés, Noruego, Turco, Húngaro, Malayo, Rumano, Búlgaro, Eslovaco, Ucraniano, Croata, Serbio	Gratis
MediBang Paint		21M	Android 4.1 y versiones posteriores	Español, Inglés, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Árabe, Ruso, Polaco, Coreano, Noruego, Turco, Indonesio, Húngaro, Tailandés, Malayo, Vietnamita, Rumano, Eslovaco, Croata, Latvian	Gratis
Art Flow		20M	Requiere Android 4.4 y versiones posteriores	Español, Inglés, Ruso, Coreano	Gratis
PaperDraw		16M	Android 4.0.3 y versiones posteriores.	Español, Inglés, Alemán, Japonés, Ruso, Coreano	Gratis




Aplicaciones móviles	Logotipo	Tamaño	Sistemas operativos	Idiomas	Versión básica €
Simple Draw		2,4M	Requiere Android 4.4 y versiones posteriores	Español, Inglés, Japonés, Árabe, Griego	Gratis
Sketch Master		3,6M	Android 4.0.3 y versiones posteriores.		Gratis
Paintastic		6,5M	Android 4.1 y versiones posteriores	Español	Gratis
Bamboo Paper		78M	Requiere Android 5.0 y versiones posteriores	Español, Inglés, Ruso, Holandés	Gratis
Art Drawing Ideas		7,8M	Android 2.3 y versiones posteriores		Gratis
Drawing - Canvas		2,0M	Requiere Android 4.0 y versiones posteriores		Gratis
ArtRage		21M	Requiere Android 4.0 y versiones posteriores		5,49 €
Paint Free		3,6M	Requiere Android 3.0 y versiones posteriores	Español, Inglés, Portugués, Italiano, Ruso, Ucraniano	Gratis

Aplicaciones móviles	Logotipo	Tamaño	Sistemas operativos	Idiomas	Versión básica €
Clover Paint		5,8M	Requiere Android 2.1. y versiones posteriores		5,66 €
Sketch Guru - Handy Sketch Pad		6,9M	Requiere Android 4.0.3. y versiones posteriores	Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Chino, Japonés, Ruso, Holandés, Polaco, Checo, Danés, Finlandés, Coreano, Noruego, Sueco, Turco, Catalán, Indonesio, Húngaro, Vietnamita, Búlgaro, Eslovaco, Lithuanian, Latvian, Hebreo	Gratis
LayerPaint HD		4,2M	Requiere Android 4.0 y versiones posteriores		7,99 €
RoughAnimator		16M	Android 4.1 y versiones posteriores		5,49 €
Arctecture Draw, Sketch, Paint		26M	Android 4.1 y versiones posteriores	Español, Inglés, Ruso	Gratis
Colorfy		Varía según el dispositivo	Varía según el dispositivo	Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Árabe, Ruso, Coreano, Sueco, Turco, Catalán	Gratis
Libro de colorear para adultos 2019		39M	Android 4.2 y versiones posteriores		Gratis
PicsArt		Varía según el dispositivo	Varía según el dispositivo	Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Chino, Árabe, Ruso, Polaco, Coreano, Vietnamita, Farsi.	Gratis

Aplicaciones móviles	Logotipo	Tamaño	Sistemas operativos	Idiomas	Versión básica €
AirBrush				Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Ruso, Holandés, Polaco, Checo, Coreano, Sueco, Turco	Gratis
NVIDIA Dabblar				Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Ruso, Coreano, Ucraniano	Gratis
Silk paints drawing		53M	Requiere Android 4.1 o superior	Español, Inglés, Portugués, Ruso	Gratis
SketchBook		4,5M	Requiere Android 5.0 o superior	Español, Inglés, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Coreano	Gratis
Sketcher FREE		Varía según el dispositivo	Varía según el dispositivo	Español, Inglés, Francés, Alemán, Japonés, Ruso, Coreano	Gratis
Skitch				Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Chino, Japonés, Árabe, Ruso, Holandés, Polaco, Danés, Finlandés, Hindi, Coreano, Sueco, Turco, Tailandés, Malayo, Vietnamita, Rumano, Serbio, Estonio	Gratis
Ink Space		21M	Requiere Android 3.0 o superior	Español	Gratis
PENUP		26M	Requiere Android 5.0 o superior		Gratis
ArtBoard				Español	Gratis

Aplicaciones móviles	Logotipo	Tamaño	Sistemas operativos	Idiomas	Versión básica €
FlipaClip		28M	Android 4.1 y versiones posteriores	Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Chino, Japonés, Árabe, Ruso, Holandés, Polaco, Checo, Danés, Finlandés, Griego, Hindi, Coreano, Noruego, Sueco, Turco, Catalán, Húngaro, Tailandés, Malayo, Vietnamita, Rumano, Esloveno, Farsi, Búlgaro, Eslovaco, Ucraniano, Tagalog, Croata, Serbio, Lithuanian, Latvian, Hebreo	Gratis
Picasso		338k	Android 2.1 y versiones posteriores	Español	Gratis
Dibuja y pinta		3,2M	Android 4.0 y versiones posteriores		
Pintar fácil		2,9M	Android 2.3.3 y versiones posteriores		
One touch Drawing		31M	Requiere Android 2.3.3 o superior	Español	Gratis
Draw Something Free		36M	Android 4.4W y versiones posteriores	Español	Gratis
SketchBook Express			Requiere Android 4.0 o superior	Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Chino, Japonés, Coreano	Gratis
Painter Mobile		16M	Requiere Android 4.0.3 o superior	Español	Gratis

Aplicaciones móviles	Logotipo	Tamaño	Sistemas operativos	Idiomas	Versión básica €
Penultimate		47,9 MB	Requiere iOS 10.3 o posterior. Compatible con iPad	Español, Alemán, Chino simplificado, Chino tradicional, Coreano, Danés, Finés, Francés, Indonesio, Inglés, Italiano, Japonés, Malayo, Neerlandés, Polaco, Portugués, Ruso, Sueco, Tailandés, Turco, Vietnamita	Gratis
Pixel Brush		3,3M	Requiere Android 4.1 o superior		Gratis
Zen Brush		Varía según el dispositivo.	Varía según el dispositivo.	Español	Gratis
@dibuja		126 MB	Requiere iOS 9.0 o posterior. Compatible con iPhone, iPad y iPod touch	Español, Alemán, Catalán, Chino simplificado, Chino tradicional, Danés, Francés, Griego, Inglés, Italiano, Japonés, Neerlandés, Portugués, Ruso, Sueco, Tailandés, Turco	Gratis
Paper		164,4 MB	Requiere iOS 10.0 o posterior. Compatible con iPhone, iPad y iPod touch.	Español, Alemán, Chino simplificado, Chino tradicional, Coreano, Francés, Inglés, Italiano, Japonés, Neerlandés, Portugués, Ruso	Gratis
Drawchemy		Varía según el dispositivo.	Requiere Android 3.0 o superior		Gratis
Adobe Photoshop Touch					Gratis
Assembly - Art and Design		160,6 MB	Requiere iOS 11.0 o posterior. Compatible con iPhone, iPad y iPod touch.	Chino simplificado, Inglés	Gratis

Aplicaciones móviles	Logotipo	Tamaño	Sistemas operativos	Idiomas	Versión básica €
Tayasui Sketches		Varía según el dispositivo.	Varía según el dispositivo.	Español	Gratis
Drawing Desk		66M	Requiere Android 6.0 y versiones posteriores		
Fresco Paint Pro		308k	Requiere Android 2.1. y versiones posteriores	Español	2,79 € (Versión Lite gratuita)

4.2. Integración del uso del smartphone en el currículo de dibujo.

En el currículo de dibujo artístico no se menciona el uso del teléfono móvil para la educación.

En este trabajo se pretende hacer una propuesta de integración frente a esta ausencia.

En las siguientes líneas se revisarán los currículos de Secundaria y Bachillerato de la Educación artística en Canarias, prestando atención a como se incorporan en el documento las tecnologías digitales en las asignaturas de dibujo artístico. El análisis de las competencias y de los contenidos permitirá proponer cómo y cual será el lugar apropiado para la inserción del smartphone en el currículo.

4.2.1. Estado de la cuestión. Competencias y contenidos

- Competencias

El aprendizaje por competencias ha sido la respuesta desde el campo de la educación a la evolución cultural de las últimas décadas. Este cambio ha estado marcado en gran medida por la incorporación de la tecnología al ámbito personal y profesional. Los estudiosos en educación consideran que resulta beneficioso aprender haciendo y experimentando, y que la metodología tradicional basada en la acumulación de conocimientos ya no es recomendable.

A continuación se expone un fragmento de CNNIIE, Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (2013), en la publicación “Enseñanza tradicional versus enseñanza por competencias”:

La enseñanza por competencias requiere partir de un aprendizaje situado en el que la persona ha de realizar unas tareas concretas en un contexto determinado con el fin de adquirir, a través de ellas, unas competencias básicas para su desarrollo personal a lo largo de la vida.

Trabajar las competencias requiere desarrollar una enseñanza que solucione cuestiones que no abarca el centro educativo. Siguiendo este modelo se le permitir al alumnado solucionar situaciones fuera del marco de formación.

Se plantea en este apartado incluir el smartphone en las competencias del currículo de dibujo artístico en la Educación Secundaria y el Bachillerato. Se considera que el apartado apropiado para estas herramientas se corresponde en gran medida con la competencia digital, sin descartar su inclusión en otras competencias.



Los estudiantes trabajando en el aula.

La competencia digital en la educación Secundaria hace referencia al uso de las tecnologías, en el caso que nos ocupa, las aplicadas a la educación artística. Después de revisar los criterios de la competencia digital se ha percibido que hace referencia al diseño y dibujo por ordenador. Esta descripción se considera incompleta y no abarca la realidad en esta dimensión de la educación artística, ya que omite otras tecnologías que hoy se encuentran consolidadas en la sociedad y en la educación. Para poder ser justo, actualizado y coherente se considera necesario incluir al dibujo por ordenador: la tablet y el smartphone; o al menos dejar abierto ese catálogo de herramientas y de posibilidades.

Por otra parte, en el currículo de Bachillerato y en la competencia digital se incluyen más herramientas pero tampoco se menciona el teléfono móvil. Sin embargo, en este caso no se cierra el listado de tecnologías aplicables en la asignatura.

- Contenidos

En cuanto a los contenidos tampoco se menciona el teléfono móvil. Desde una óptica general, en el currículo de secundaria se hace referencia al dibujo por ordenador en el Bloque de aprendizaje II Lenguaje audiovisual y multimedia: “2. Elaboración de imágenes digitales y diseños publicitarios utilizando distintos elementos del lenguaje gráfico-plástico y programas de dibujo por ordenador.” Y también en el bloque de aprendizaje III, dibujo técnico. En los bloques correspondientes al dibujo artístico solo se menciona una vez las herramientas digitales. Bloque de aprendizaje I: Expresión plástica. “2. Selección y utilización de diferentes soportes, materiales y técnicas analógicas y digitales. “ Por último si figura en los estándares de aprendizaje evaluables: “26. Elabora imágenes digitales utilizando distintos programas de dibujo por ordenador.”

En los contenidos de bachillerato las herramientas digitales si tienen una presencia más clara. En el “Bloque de aprendizaje V: El dibujo en el proceso creativo.” presenta dos apartados:

“1. Identificación de las herramientas digitales de dibujo y exploración de sus aplicaciones al desarrollo de procesos creativos.”

“2. Valoración del empleo de herramientas digitales de dibujo en manifestaciones gráfico-plásticas pertenecientes a diferentes contextos culturales, y a diversos campos del diseño y de las artes plásticas, con especial atención al ámbito de Canarias. “

Por último, en los Estándares de aprendizaje evaluables de 2º de Bachillerato también se reconocen las herramientas digitales: “13. Conoce y aplica las herramientas del Dibujo Artístico digital utilizando las TIC en procesos creativos. “

4.2.2. Propuesta de integración del smartphone en el currículo

Partiendo del análisis del apartado anterior, en el que se revisaron los currículos de secundaria y bachiller atendiendo a las asignaturas de dibujo artístico y en el que se han localizado las competencias y los contenidos relacionados con la tecnología digital, se ha concluido que en ningún caso figura el teléfono móvil como herramienta de trabajo. Partiendo de esta ausencia se propone ahora elaborar una propuesta de integración del smartphone en el currículo.

- Secundaria

En el caso de secundaria sería conveniente ampliar el catálogo de los recursos digitales. Se podría hacer una mención genérica de las herramientas digitales actuales y en el mejor de los casos se podría especificar las herramientas y las posibles aplicaciones. A continuación se expone una posibilidad:

- Bloque de aprendizaje I: Expresión plástica. 2. Selección y utilización de diferentes soportes, materiales y técnicas analógicas y digitales (ordenador, tableta y smartphone)

- Estándares de aprendizaje evaluables: 26. Elabora imágenes digitales utilizando distintos programas de dibujo por ordenador, tableta o smartphone.

- Bachillerato

En el caso de bachillerato, como se ha visto, se mencionan de forma más amplia las herramientas digitales. Sin embargo tampoco figura el teléfono móvil. A continuación se expone una posibilidad:

- Bloque de aprendizaje V: El dibujo en el proceso creativo.

1. Identificación de las herramientas digitales de dibujo (ordenador, tableta y smartphone) y exploración de sus aplicaciones al desarrollo de procesos creativos.”

2. Valoración del empleo de herramientas digitales de dibujo (ordenador, tableta y smartphone) en manifestaciones gráfico-plásticas pertenecientes a diferentes contextos culturales, y a diversos campos del diseño y de las artes plásticas, con especial atención al ámbito de Canarias.

5. Metodología

El estudio se ha ajustado a los procedimientos y a las técnicas que, el tiempo y los presupuestos disponibles permitieron. Se ha pretendido que la metodología estuviera ceñida a la cuestión que suscita el proyecto que, como se ha visto, reflexiona en torno al uso del smartphone en la enseñanza del dibujo artístico.

Esta metodología propuesta se basa en el aprendizaje significativo, en el que se promueve la enseñanza tomando como referencia el conocimiento previo del alumnado. En este caso se parte de la premisa de que todos los estudiantes tienen un teléfono móvil y dominan la herramienta. Esta condición se considera ventajosa para el estudiante ya que favorece y facilita su aprendizaje.

La actividad práctica, entorno a la cual gira el estudio, ha consistido en que los estudiantes usen el teléfono móvil como herramienta de dibujo. Para esta tarea se han propuesto dos aplicaciones: en la primera clase, la aplicación de Notas; y en las siguientes tres sesiones Sketchbook. La actividad se ha centrado en utilizar la aplicación del teléfono como un apoyo a la creación de carácter más tradicional. Se realizaron bocetos digitales en el teléfono móvil haciendo uso de los dos programas mencionados, previos a la actividad convencional y definitiva.

En esta línea hay autores que señalan la herramienta digital como un apoyo a la labor tradicional y que necesariamente no tiene que ser el resultado definitivo. Giráldez y Abad (2009) afirma:

En algunos proyectos creativos existe la posibilidad de que las tecnologías no se utilicen para generar un producto terminado, sino como un recurso más que se agrega a aquellos que tradicionalmente se han venido usando en los procesos de creación. (p.140).

Partiendo de esta reflexión se ha considerado oportuno usar el smartphone como un recurso más en el ejercicio y como un apoyo para el trabajo más tradicional.

5.1. El centro educativo

El experimento se ha desarrollado en la Escuela de Arte y Superior de Diseño Fernando Estévez en Santa Cruz de Tenerife. El edificio donde se ubica fue realizado exprofeso para albergar la enseñanza artística y fue inaugurado en el año 1995. Destacar que el centro se encuentra rodeado de otros centros educativos e instituciones, como son el edificio de la Orquesta Sinfónica de Tenerife, el Conservatorio de Música y el centro Superior de Artes Escénicas; condición que ha llevado a considerar el entorno como el “Campus de las Artes”. El área de influencia del centro abarca la isla de Tenerife y se extiende a las islas del Hierro y la Gomera.

Según el Proyecto Educativo del Centro, la oferta educativa abarca la modalidad de Bachillerato artístico, los Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior y las Enseñanzas

Artísticas Superiores de Diseño, de nivel Grado en las especialidades de Diseño Gráfico, de Moda y de Interiores.

El alumnado matriculado en el centro se caracteriza por la diversidad de edades, niveles culturales, profesiones, entre otros. En la formación profesional hay alumnos/as desde los dieciséis años hasta los sesenta años. Por este motivo, en el caso de la enseñanza profesional se complica la labor docente ya que hay que estar atento a la diversidad y en especial a los resultados académicos que son dispares.

Por otra parte, en el bachillerato el alumnado es más homogéneo, tanto en edades como nivel cultural, ya que la mayor parte procede de la educación secundaria obligatoria.

En el centro trabajan noventa y cuatro profesores/as, la edad media está en torno a los cuarenta y cinco años. El 40% del profesorado son funcionarios de carrera mientras que el resto son interinos sustitutos. Aunque la educación esta especializada en las artes plásticas, cabe destacar que la formación de los docentes es heterogénea.

5.2 Participantes

En el estudio ha colaborado Laura Mesa Lima, profesora de “dibujo del natural y su aplicación a la indumentaria I.” en el ciclo formativo de grado superior de Estilismo de Indumentaria.

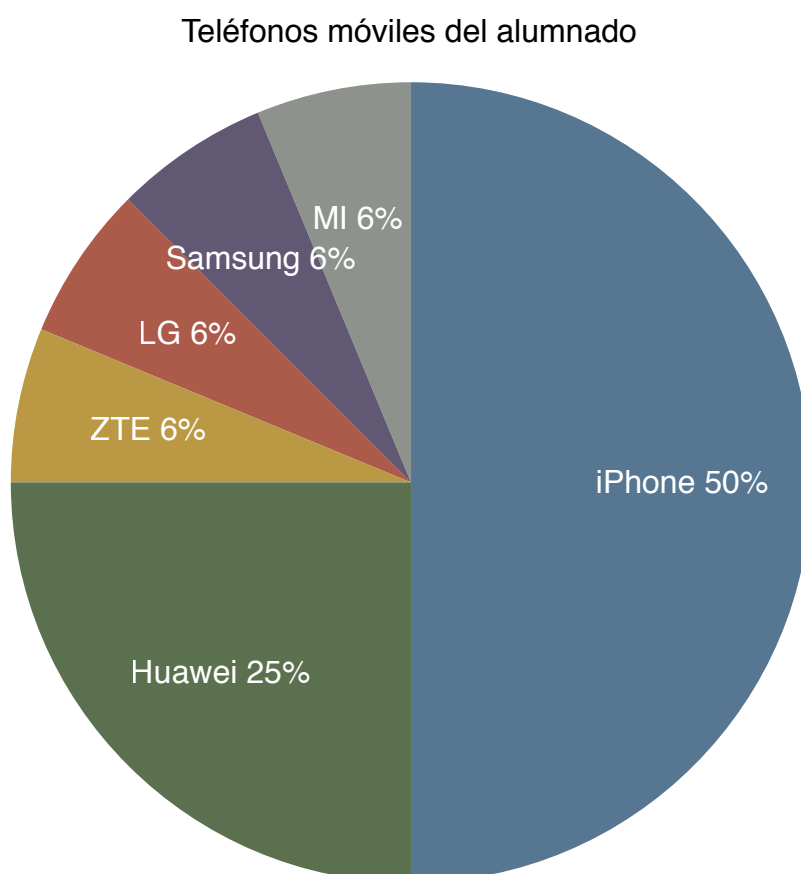
Por otra parte, también han participado quince alumnos y alumnas del ciclo formativo de grado superior de Estilismo de Indumentaria, quienes han intervenido en las actividades propuestas y han aportado sus experiencias a través de los cuestionarios. El alumnado de la formación profesional, como se ha visto, se caracteriza por ser bastante heterogéneo: en edad, formación y nivel cultural.

De forma paralela diez profesores y profesoras de la materia de dibujo artístico también han participado aportando sus opiniones a través de los cuestionarios, en los que han expresado su tesitura frente al uso de las TIC y al uso del teléfono móvil en el aula. Como se ha visto en el centro hay adscritos noventa y cuatro profesores; de los cuales diez forman parte del departamento de dibujo. La principal formación del profesorado de dibujo es la licenciatura en Bellas Artes.

5.3. Hardware y software

La actividad desarrollada para este estudio ha requerido de los hardware, en este caso los teléfonos móviles de los estudiantes y de los software, los programas donde se ha dibujado: la aplicación de notas y la aplicación de sketchbook. A continuación, se exponen y se comentan los hardware y los software empleados en el experimento.

5.3.1. Hardware



El hardware utilizado en la prueba es el teléfono móvil, el smartphone. Se consultó al alumnado el tipo de dispositivo del que disponían para efectuar la prueba. Todos los estudiantes coincidieron en que tienen un smartphone. También se les preguntó la marca del teléfono. El dispositivo más usado por el alumnado es el iPhone, con el 50%. Los modelos indicados han sido el iPhone 5, iPhone 6 S plus, iPhone 7, iPhone 8, iPhone 8 plus. A iPhone le sigue Huawei con el 25%. Por último, el 25% restante corresponde a otras marcas como ZTE, LG, MI, Samsung.


5.3.2. Software

En la prueba se han utilizado dos aplicaciones diferentes. En primer lugar la aplicación de Notas y en segundo lugar Sketchbook. Se han escogido estas dos aplicaciones para desarrollar las pruebas por dos razones fundamentales: por una parte la aplicación de notas es un programa que viene por defecto en el teléfono móvil y es muy sencillo. Por otra parte, Sketchbook es la aplicación para móvil mejor considerada de forma general en las estadísticas y los tutoriales de la red.

5.3.2.1. Aplicación de notas

La aplicación de Notas es un programa que viene integrado en el teléfono móvil. El uso principal es la escritura, sin embargo, también ofrece otras posibilidades como añadir audio, fotografías o dibujar. Se trata de una herramienta básica, pero útil para desarrollar trabajos sencillos. En el caso que nos ocupa se ha dibujado. En este programa se puede dibujar con la punta del dedo, ejerciendo presión y deslizando sobre la pantalla del smartphone. Se cita a continuación una guía breve:

Crear dibujos integrados

- 1 En una nota, pulsa .
- 2 Elige un color y una herramienta de dibujo. Puedes utilizar un lápiz, un marcador o un bolígrafo.

3 Pulsa OK.

Si quieres rehacer una parte del dibujo, pulsa la goma y, a continuación, pulsa sobre la zona que quieres borrar. Si borras un elemento por error, pulsa el icono Deshacer. También puedes personalizar el grosor de las líneas y la opacidad de los colores con el bolígrafo, el lápiz y el marcador. Si quieres ampliar o reducir la zona de dibujo, arrastra la línea amarilla para cambiar su tamaño.

Cuando hayas dibujado algo, puedes moverlo de sitio. Pulsa la herramienta Lasso, traza un círculo alrededor del dibujo que deseas mover y, a continuación, arrástralo hasta donde quieras colocarlo. (App store, 2019)

5.3.2.2. Sketchbook

Sketchbook es una aplicación para dibujar. El dibujo se realiza a través de las herramientas que ofrece el programa, como lápices, pinceles, entre otros instrumentos. Se aplican haciendo presión y deslizando el dedo por la pantalla del dispositivo, en este caso el smartphone. Las técnicas que ofrece el programa simulan las técnicas y los materiales tradicionales. Ofrece la posibilidad de trabajar por capas y exportar el documento en el formato Adobe Photoshop. Entre otras características permite la utilización de reglas, la elección de pinceles y la rotación del lienzo. (Wikipedia, 2019)

5.4. Instrumentos de medida

Se han utilizado varios sistemas de medición. En el caso del alumnado se han usado el cuestionario y el registro fotográfico. Por otra parte, para el profesorado se ha empleado un cuestionario.

El cuestionario para examinar al alumnado se ha pasado al término de la actividad. Se ha tratado de reducir las molestias a los participantes y a la vez obtener la información completa y necesaria para el trabajo; de forma que se ha diseñado una única encuesta sencilla para consultar a

los implicados en el experimento. Los enunciados de las preguntas han sido concretos y rápidos de responder, para evitar en gran medida las respuestas incompletas.



Detalle de un estudiante trabajando.

Se ha optado por un experimento de carácter cuantitativo de variables independientes, para generar datos estadísticos que se puedan analizar. En primer lugar se ha empleado una estrategia que proporcione una afirmación clara, en la que el participante responde si o no; de esta forma se reduce el error en las respuestas. En la segunda parte del cuestionario se ha utilizado un cuestionario de escala Lickert de 1 a 5, cerrado he impreso. Estos datos se han trasladado a una tabla excel que han proporcionado una visión clara de los resultados de este trabajo y que han posibilitado elaborar las gráficas.

Cuestionario realizado al alumnado:

1. He utilizado el teléfono móvil para trabajar en la clases con anterioridad.

2. Conocía y había utilizado la aplicación de notas del teléfono móvil con anterioridad.


























3. Conocía y había dibujado en la aplicación de notas del teléfono móvil con anterioridad SI NO

4. Conocía y había utilizado Sketchbook con anterioridad. SI NO

5. He dibujado en el curso con programas de dibujo por ordenador. SI NO

En caso afirmativo especifique cual y la asignatura:

.....

1	El uso del teléfono móvil como herramienta de trabajo en la clase me ha resultado interesante.					
		nada de acuerdo	poco de acuerdo	de acuerdo	bastante de acuerdo	muy de acuerdo
2	El uso del teléfono móvil para trabajar en la clase me ha motivado.					
		nada de acuerdo	poco de acuerdo	de acuerdo	bastante de acuerdo	muy de acuerdo
3	En el futuro voy a usar las aplicaciones del móvil para dibujar.					
		nada de acuerdo	poco de acuerdo	de acuerdo	bastante de acuerdo	muy de acuerdo
4	Me ha gustado dibujar en la aplicación de notas del teléfono móvil.					
		nada de acuerdo	poco de acuerdo	de acuerdo	bastante de acuerdo	muy de acuerdo
5	Me ha gustado dibujar en el teléfono móvil con la aplicación Sketchbook.					
		nada de acuerdo	poco de acuerdo	de acuerdo	bastante de acuerdo	muy de acuerdo

El otro sistema de medición empleado en la prueba, ha sido el registro fotográfico de los trabajos generados por los estudiantes durante el experimento. Esta documentación permitirá hacer una valoración subjetiva de los resultados gráficos.

Los cuestionarios del profesorado se han efectuado al término del experimento y ha permitido conocer las metodologías empleadas para la enseñanza del dibujo artístico en el marco de esta escuela. Los profesores que han participado son diez del departamento de dibujo de la Escuela de Arte. Se ha empleado la misma estrategia aplicada en la primera parte del cuestionario dirigido al alumnado. Se ha proporcionado una afirmación clara, en la que el participante ha respondido si o no, reduciendo así el margen de error en las respuestas. Para este ejercicio se ha recurrido a un cuestionario cerrado e impreso. Esta información recabada se ha traspasado a una tabla excel, en la cual se han podido interpretar los resultados de forma clara; para finalmente traspasar esa información resultante a la tabla.

Cuestionario realizado al profesorado

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Estoy de acuerdo con el uso de las TIC en el aula. | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| 2. Hago uso de las TIC en el aula. | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| Indique por favor la asignatura:..... | | |
| 3. En mi clase los alumnos/as usan el teléfono móvil como herramienta de trabajo. | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| 4. Conozco la aplicación de notas del teléfono móvil. | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| 5. Conozco la posibilidad de dibujar en la aplicación de notas del teléfono móvil. | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| 6. Conozco y he utilizado Sketchbook como herramienta de dibujo. | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| 7. Me parece interesante que en el aula los alumnos/as hagan uso del teléfono móvil para trabajar el dibujo. | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| 8. Fomentaría y haría uso del teléfono móvil como herramienta de dibujo en el aula. | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |

5.5. Actividad

Las actividades propuestas se han desarrollado en cuatro clases de dos sesiones de 50 minutos cada una y en días diferentes y consecutivos; esto que equivale a 6 horas y 40 minutos. Las actividades estuvieron guiadas por unos enunciados que marcaron las pautas del trabajo. Cada sesión se empleó para la ejecución de una actividad. Este programa de ejercicios desarrollados se expone a continuación estructurado por jornadas:

Primera clase: 100 minutos (dos sesiones de 50 minutos cada una).

1. Teoría: Equilibrio (Estático y dinámico).
2. Explicación de la actividad: Se plantean dos posibilidades: a) Composición estática. b)

Composición dinámica.

3. Primera actividad: boceto en la aplicación de notas del teléfono móvil.
4. Realización del dibujo definitivo sobre papel, de técnica libre.

Segunda clase: 100 minutos (dos sesiones de 50 minutos cada una)

1. Teoría: Equilibrio (Estático y dinámico).
2. Explicación de la actividad: Se plantean dos posibilidades: a) Composición estática. b)

Composición dinámica.

3. Primera actividad: realización de un boceto en Sketchbook en el teléfono móvil,
4. Segunda actividad: realización del dibujo definitivo sobre papel, técnica libre.

Tercera clase: 100 minutos (dos sesiones de 50 minutos cada una)

1. Teoría: (Sistema focal u ortogonal).
2. Explicación de la actividad: Equilibrio estático, composición ortogonal o focal.

3. Primera actividad: realización de un boceto en Sketchbook en el teléfono móvil.
4. Segunda actividad: realización del dibujo definitivo sobre papel, técnica libre.

Cuarta clase: 100 minutos (dos sesiones de 50 minutos cada una)

1. Teoría: (Proporción).
2. Explicación de la actividad: Algún modelo compositivo de los estudiados, modelo asentado, fondo figurativo y ley de proximidad,
3. Primera actividad: realizar un boceto en Sketchbook en el teléfono Móvil.
4. Realización de un dibujo definitivo sobre papel.

6. Resultados

Los cuestionarios han revelado que los diez profesores y profesoras consideran el uso de las herramientas digitales como una herramienta más de dibujo. Sin embargo, la mayoría del profesorado, aunque en este caso con menor porcentaje, reconoce que hace uso del smartphone como herramienta en el aula.

Por otra parte, el alumnado no manifestó en los cuestionarios impedimentos de forma significativa por el uso de las herramientas digitales. En la prueba práctica, en la que se usó el teléfono móvil, la mayor parte estuvo de acuerdo.

Los datos generados por el presente experimento se exponen a continuación en las tablas en las que se recogen las preguntas y la puntuación obtenida.

6.1. Profesorado

Se ha realizado un cuestionario a diez profesores y profesoras del departamento de dibujo de la escuela de Arte y Superior de Diseño Fernando Estévez sobre el uso de las aplicaciones CAD en el teléfono móvil en el aula.

Este cuestionario se inicia con cuestiones generales como el uso de la TIC en el aula, avanza hacia el uso del smartphone en la educación y en concreto las aplicaciones para el dibujo, concluyendo con la opinión personal acerca del uso del teléfono móvil como herramienta didáctica.

Pregunta	% de respuestas afirmativas
Estoy de acuerdo con el uso de las TIC en el aula	90
Hago uso de las TIC en el aula	100
En mi clase los alumnos/as usan el teléfono móvil como herramienta de trabajo	80
Conozco la aplicación de notas del teléfono móvil	50
Conozco la posibilidad de dibujar en la aplicación de notas del teléfono móvil	30
Conozco y he utilizado Sketchbook como herramienta de dibujo	30
Me parece interesante que en el aula los alumnos/as hagan uso del teléfono móvil para trabajar el dibujo	70
Fomentaría y haría uso del teléfono móvil como herramienta de dibujo en el aula	60

Casi todos los profesores y profesoras están de acuerdo con el uso de las TIC en el aula y todos hacen uso de las tecnologías. La mayoría, ocho profesores también reconocen que su alumnado hace uso del teléfono móvil como herramienta de trabajo en sus clases.

La mitad del profesorado no conocían la aplicación de notas del teléfono móvil y solo el 30% sabía que existía la posibilidad de dibujar con esta aplicación. El mismo número de profesores y profesoras que conocían la aplicación de notas y la posibilidad de dibujar, conocían y habían utilizado la aplicación de Sketchbook.

Por último, la mayoría del profesorado, el 70% le pareció interesante el uso del smartphone para el dibujo en el aula. Y el 60% recomendaría el uso de este instrumento móvil.

6.2. Alumnado

Durante cuatro días se realizaron pruebas al alumnado del ciclo de Estilismo de Indumentaria



Fotografía en grupo del profesorado de la Escuela de Arte Fernando Estévez

de la misma escuela. Concluido el experimento, la prueba se materializó en un cuestionario. Las preguntas se estructuraron en dos partes. El primer apartado correspondía a la experiencia del alumnado, previa al experimento, y la segunda estuvo orientada a recoger las experiencias derivadas de las pruebas ejecutadas en esas clases. El cuestionario se ha cumplimentado al término de la prueba y de forma voluntaria.

6.2.1. Experiencia previa a la prueba del alumnado

Pregunta	% de respuestas afirmativas
He utilizado el teléfono móvil para trabajar en las clases con anterioridad	80

Conocía y había utilizado la aplicación de notas del teléfono móvil con anterioridad	87
Conocía y había dibujado en la aplicación de notas del teléfono móvil con anterioridad	33
Conocía y había utilizado Sketchbook con anterioridad	0
He dibujado en el curso con programas de dibujo por ordenador	33

Casi todo el alumnado reconoce que ha trabajado con el teléfono móvil en el aula con anterioridad. La mayoría conocía la aplicación de notas del teléfono móvil y reconocieron haberla utilizado. Sin embargo, solo el 33% había dibujado alguna vez en la aplicación de notas. Un dato destacable es que ningún estudiante conocía Sketchbook.

En el último apartado, en los casos afirmativos, se les pidió a los alumnos y a las alumnas que indicaran el programa que han utilizado y la asignatura correspondiente. El 33% del alumnado que ha utilizado el ordenador como herramienta de dibujo en la escuela coincidió en que el programa utilizado es Adobe Illustrator y en la asignatura diseño asistido por ordenador.

6.2.2. Opinión del alumnado sobre la prueba

A continuación se expone la tabla con los resultados obtenidos de la media de las encuestas.

Pregunta	Resultados (1-5)
El uso del teléfono móvil como herramienta de trabajo en clase me ha resultado interesante	4,13
El uso del teléfono móvil para trabajar en la clase me ha motivado	3,66
En el futuro voy a usar las aplicaciones del móvil para dibujar	3,00
Me ha gustado dibujar en la aplicación de notas del teléfono móvil	2,73
Me ha gustado dibujar en el teléfono móvil con la aplicación Sketchbook	3,66

Esta tabla muestra el grado de conformidad del alumnado con la prueba realizada. A casi la totalidad del alumnado le ha parecido interesante usar el teléfono móvil como herramienta de trabajo en el aula, con una puntuación de 4,13 sobre 5. Así mismo les ha motivado usar el smartphone, así lo reconocen en el cuestionario con el 3,66 sobre 5.

La puntuación disminuyó cuando se les preguntó si usarían en el futuro el teléfono móvil para dibujar, con el 3 sobre 5 parece que no lo tenían tan claro si lo volverían a utilizar.

Por otra parte, a los estudiantes no les ha gustado mucho dibujar con la aplicación de notas. Mientras que a la mayoría si le ha gustado dibujar con Sketchbook.

6.2.4. Selección de trabajos

A continuación se expone la selección de los trabajos realizados durante los cuatro días que ha durado la prueba. A la izquierda están los bocetos realizados en el smartphone, mientras que a la derecha se sitúan los dibujos con las técnicas tradicionales.

Como se podrá observar, en los ejemplos expuestos, los dibujos digitales son más espontáneos y en ocasiones de mejor factura que los trabajos definitivos.



Los trabajos de los estudiantes dispuestos en las mesas del aula para la corrección por parte del profesor.

Primera clase: realización de bocetos con la aplicación de notas del teléfono móvil.



Kilian Munuera Trujillo
Boceto en la aplicación de Notas.



Emilia León Tenorio
Boceto en la aplicación de Notas.



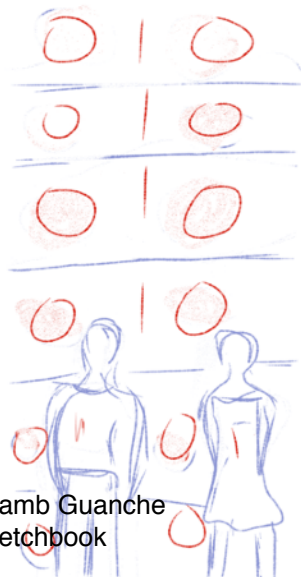
Enara González García
Boceto en la aplicación de Notas.



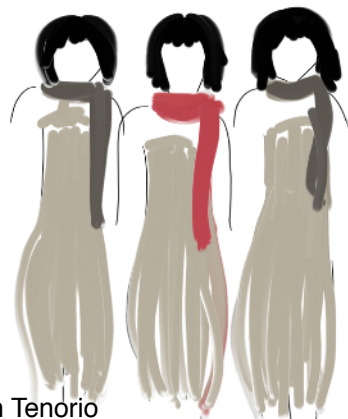
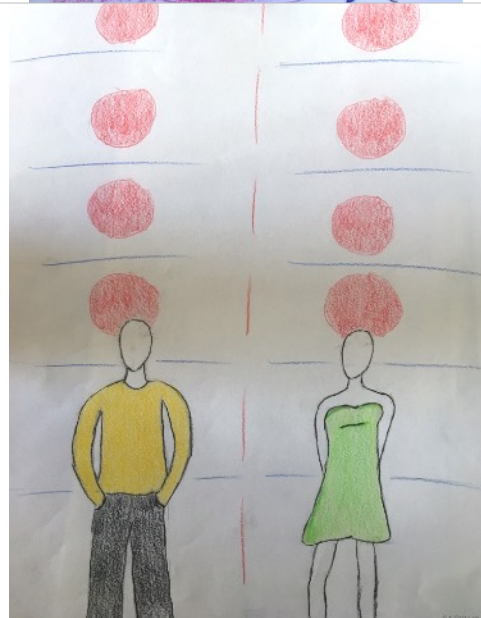
Segunda clase: realización de los bocetos con Sketchbook.



Paloma de León Peña
Boceto en Sketchbook



Mouhamed Samb Guanche
Boceto en Sketchbook



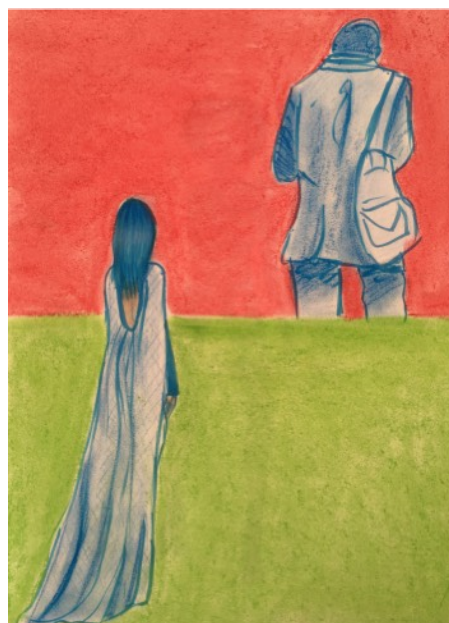
Emilia León Tenorio
Boceto en Sketchbook



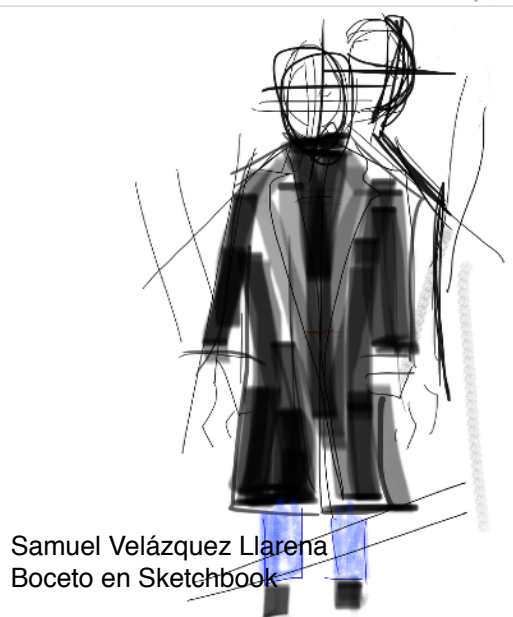
Tercera clase: realización de los bocetos con Sketchbook.



Enara González García
Boceto en Sketchbook



kilian Munuera Trujillo
Boceto en Sketchbook



Samuel Velázquez Llarena
Boceto en Sketchbook



Cuarta clase: realización de los bocetos con Sketchbook.



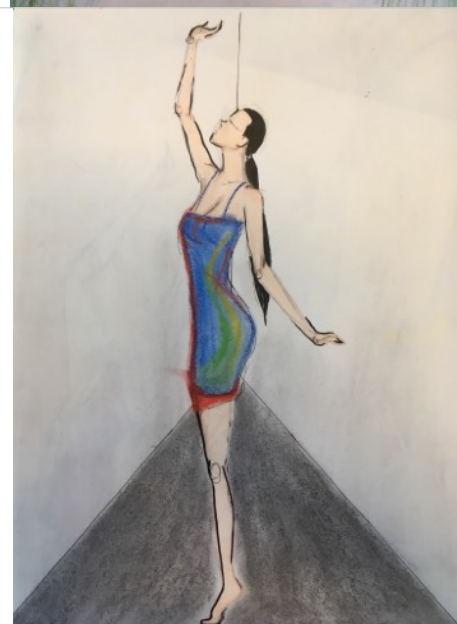
Alejandro Silva Sarasola
Boceto en Sketchbook



Daniel Perdomo Martín
Boceto en Sketchbook



Miren Litago Martín
Boceto en Sketchbook



7. Discusión y Conclusiones

Se ha expuesto la información recabada de varias pruebas sobre las actividades en las que los alumnos/as utilizaron el smartphone como herramienta para el dibujo en el aula. Los ejercicios han sido efectuados durante seis horas y cuarenta minutos y en el periodo de cuatro días. Después de ver los correspondientes resultados, ahora se exponen las conclusiones. Partiendo del análisis de la documentación y los datos que aporta este trabajo, se han generado conclusiones que permitirán al lector conocer las deducciones de esta experiencia concreta.

Para el aprendizaje del arte del dibujo, como se ha visto, existen multitud de instrumentos a través de los cuales se puede trabajar. Sin embargo, se sigue apostando por las técnicas tradicionales y en ocasiones se tiende a clasificar en dos categorías en función de la herramienta empleada: las tradicionales y las digitales; siendo éstas últimas de aplicación más recientes.

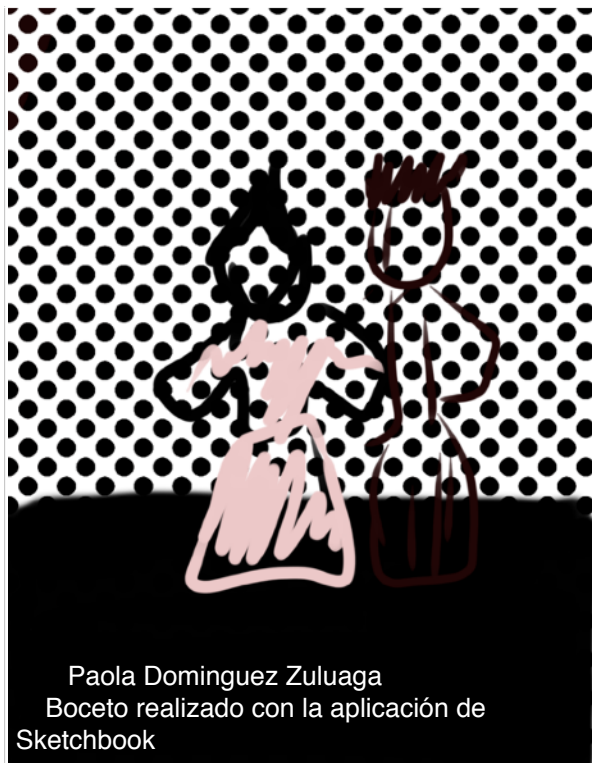
La información recabada en los cuestionarios de este trabajo, y en concreto los destinados al profesorado, han reflejado el grado de uso de las TIC en la enseñanza del dibujo artístico en la Escuela de Arte y el empleo del teléfono móvil en el aula. Por otra parte, el cuestionario completado por el alumnado, aporta su visión y experiencia en el marco del ciclo de Estilismo de Indumentaria de la misma escuela.

Partiendo del interés mostrado por el alumnado y el profesorado, así como también por la tendencias laborales y profesionales generalizadas que se orientan cada vez más a los medios digitales, se puede considerar que las técnicas tradicionales, por si solas, ya no son suficientes para la enseñanza del dibujo, siendo necesario insertar las herramientas digitales, para posibilitar el aprendizaje y la transmisión de los conocimientos actualizados.

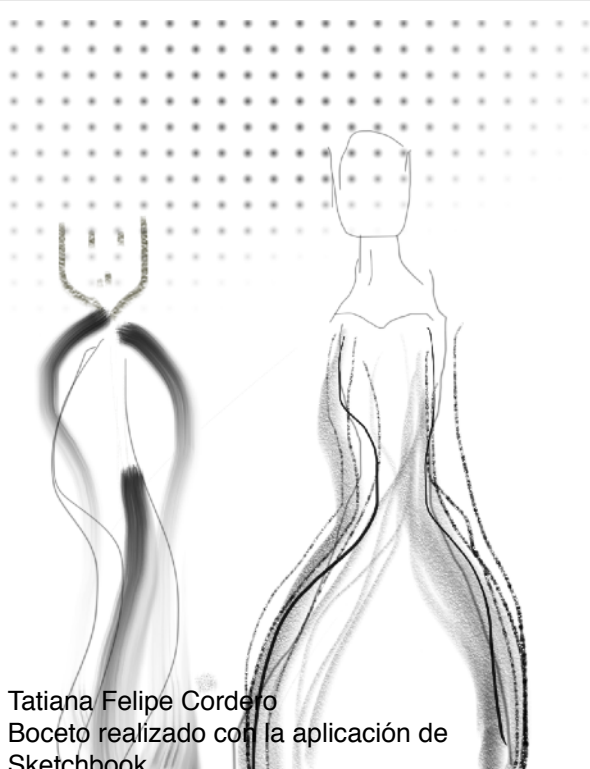
En el centro educativo cabe destacar el interés de la mayor parte del profesorado por aportar una educación actualizada. Un ejemplo reciente que justifica esta afirmación es que el profesorado



Grace Ajaguna Suárez
Boceto realizado con la aplicación de Notas.



Paola Dominguez Zuluaga
Boceto realizado con la aplicación de Sketchbook



Tatiana Felipe Cordero
Boceto realizado con la aplicación de Sketchbook.



Amanda Vera Sánchez
Boceto realizado con la aplicación de Sketchbook.

Cuatro dibujos realizados por diferentes estudiantes con el teléfono móvil.

del centro ha decidido recuperar un taller de impresión bidimensional y tridimensional que había quedado en desuso por no contar con el personal especializado. Se ha iniciado la gestión de ese espacio, para lo cual han recibido a profesionales que han revisado las herramientas y han colaborado en localizar al personal adecuado para realizar los cursos de formación necesarios para la manipulación y gestión, por parte del profesorado, de ese material. La formación de los docentes les ha permitido recuperar el uso de estos instrumentos y la posibilidad de incluir este aula en los programas educativos de los próximos cursos.

Los resultados obtenidos en las pruebas efectuadas con el teléfono móvil, en la mayoría de los casos, son de mayor calidad y solvencia que los trabajos realizados con las técnicas tradicionales. Estos bocetos creativos fueron espontáneos y rápidos. Esta ventaja puede deberse a la práctica y al dominio adquirido por los estudiantes con el uso diario del teléfono, mientras que el papel quizás solo se usa en el marco de la Escuela. Esta reflexión queda abierta para posibles y futuros estudios de investigación .

Sin embargo, también hay opiniones contrapuestas. En el uso de las herramientas tradicionales no se han observado dificultades ni oposición por parte del profesorado o el alumnado. En esta tesitura muchos estudiantes también trabajan en un procedimiento que dominan e incluso había quien aseguraba que le resultaba más cómodo el trabajo tradicional que el digital. Pero partiendo de las estadísticas hay predominio y preferencia por la herramienta digital.

Los principales factores que se oponen a la implantación de las TIC en el centro educativo serían los recursos materiales y económicos de la escuela. El centro no cuenta con un aula de informática. La biblioteca dispone de algunos ordenadores para el alumnado pero son insuficientes para desarrollar una sesión. Por otra parte, cabe destacar que las aulas de grado si cuentan con ordenadores, pero solo están disponibles para la enseñanza superior.

Teniendo en cuenta los recursos del centro, extensible también a otras muchas instituciones educativas, se puede valorar la posibilidad de usar el teléfono móvil como herramienta de trabajo.

Sin embargo, este método también presenta sus inconvenientes, el tamaño reducido de la mayoría de los aparatos imposibilita trabajar durante mucho tiempo y en condiciones adecuadas. El tamaño de la herramienta ha conducido a plantear el uso del teléfono móvil como una herramienta ocasional de trabajo, como por ejemplo para el abocetado.

El uso del smartphone también implica otras contraindicaciones. Por ejemplo, Rainie y Wellman (2012) afirma que las personas nos comunicamos más y mejor, pero también lo define como “individualismo en red”. Este estado de aislamiento puede considerarse una condición que hay que prestar atención, tanto a nivel de comunicación, como en el caso concreto del uso del smartphone para dibujar.

El uso del smartphone en el aula puede general un clima de aislamiento entre el alumnado. Partiendo de esta tesitura se puede considerar que el teléfono móvil es una herramienta adecuada para usarla de forma puntual como ha sido en el caso de estudio, pero no durante todo el horario lectivo.

Por otra parte, se concluye de las aportaciones del profesorado reflejadas en los cuestionarios, de las encuestas al alumnado y de los resultados de las pruebas; que resultaría necesario combinar



Un estudiante dibujando a partir del teléfono móvil.

ambos métodos: el dibujo tradicional y el dibujo virtual. Sin embargo, el dibujo virtual debería tener más presencia, ya que está más acorde con la sintonía actual del conocimiento y del mercado.

En la mayoría de los cursos del mismo centro educativo se ha observado como el alumnado recurre al uso del teléfono móvil para trabajar en el aula; hay personas que lo usan como herramienta para consultar información con independencia de la asignatura. Mientras que en las disciplinas artísticas hay estudiantes que fotografían el modelo para a continuación copiar la imagen digital, usándola de guía para el dibujo tradicional.

El uso del teléfono móvil en el aula también requeriría de unas normas básicas que regulen el uso adecuado por el alumnado. Se podría tomar como referencia las instrucciones propuestas por Josep Martínez-Polo (2017) y expuestas en el apartado de antecedentes del presente trabajo. En varias ocasiones se ha observado que los estudiantes no usaban el teléfono para la actividad propuesta; en su lugar escribían mensajes o hacían otras actividades lúdicas. Conviene también aclarar que estos casos, en los que los estudiantes se distraían, eran la minoría.

8. Futuros trabajos

Este trabajo que se concluye es solo una breve aproximación al uso del smartphone en la enseñanza del dibujo artístico. Sin embargo, frente a los continuos cambios que acontecen en la sociedad y la cultura resulta necesaria la revisión de la educación para actualizarla y que estos estudios contribuyan a la labor docente. Por tanto, este breve proyecto queda abierto a futuras propuestas investigadoras que amplíen los campos de estudio en esta línea y los actualicen.

Por otra parte, también podría resultar de interés para la educación artística reflexionar y analizar cual es el motivo de que en muchos casos los resultados obtenidos por los alumnos en los dispositivos digitales sean en gran medida de mayor calidad que los ejercicios realizados con las técnicas tradicionales. Partiendo de la visión empírica sobre este trabajo se consideraría acertado

pensar en la hipótesis de que se debe a la dedicación y al entusiasmo que emplean los estudiantes en estos medios y que a consecuencia han adquirido destrezas que no pueden ser comparables a las técnicas más tradicionales que solo aplican en el contexto educativo.

También se ha observado en el alumnado el uso del teléfono móvil de forma espontánea y voluntaria en los ejercicios de dibujo. Los estudiantes fotografían el modelo y lo copian de la pantalla del teléfono para reproducirlo a continuación con las técnicas tradicionales. Se ha percibido que esta práctica es habitual entre el alumnado y se considera necesario y de interés su estudio.

9. Referencias bibliográficas

Aguado, J. M., Martínez, I. J., Cañete-Sanz, L. (2015): “Tendencias evolutivas del contenido digital en aplicaciones móviles”. *El profesional de la información*, v. 24, n. 6, pp. 787-795.

Ahonen, T. y Moore, I. (2009). *Bigger than TV, Bigger than the Internet: understand mobile of 4 billion users*. (Mayo de 2019). Recuperado de <https://communities-dominate.blogs.com/brands/2009/02/bigger-than-tv-bigger-than-the-internet-understand-mobile-of-4-billion-users.html>

Brazuelo, F. et. al. (2017). *Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula*. RED. *Revista de Educación a Distancia*. 52, doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/52/6>

Burbules, N. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo”. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22 , 1-7.

Campos Martínez, J. A. (2015). *El uso de las TIC, dispositivos móviles y redes sociales en un aula de la educación secundaria obligatoria*. Granada: Ed. Universidad de Granada.

Cobo, C., & Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Edicions de la Universitat de Barcelona. Recuperado de www.aprendizajeinvisible.com

Dans, E. (2015). *Smarthphones y aulas*. (Mayo de 2019) Recuperado de <https://www.enriquedans.com/2015/03/smartphones-y-aulas.html>

Dussel, I. (2011). *Aprender a enseñar en la cultura digital*. Buenos Aires: Fundación Santillana.

Fombona et al. (2011). Dispositivos móviles: herramientas de apoyo educativo sin barreras espacio temporales”. Oviedo: Revista de educación inclusiva.

Garber, E. (2004), MOO. Using a computer gaming environment to teach about community arts”, *Journal of Art Education*, 57 (4), pp. 40-47.

Izarra, C. (2010). *Mobile Learning*. (Mayo de 2019). Recuperado de <https://carolinaizarra.wordpress.com/81-2/>

Jiménez, L., Aguirre, I., Pimentel, L. G. (2009). Educación artística, cultura y ciudadanía . Madrid: Ed. Fundación Santillana.

Martínez-Polo, J. (2017). Smartphone: un aliado para mejorar la comunicación en el aula. *Del verbo al bit*. Recuperado de <http://www.revistalatinacs.org/16SLCS/libro-colectivo-edicion-2.html>

Orihuela, J. L. (2015). *Expertos en educación cuentan los pros y contras del uso del móvil en el aula*. (Mayo de 2019). Recuperado de <http://toyoutome.es/blog/15-expertos-en-educacion-cuentan-los-pros-y-contras-del-uso-del-movil-en-el-aula/34374>

Rainie, L. y Wellman, B. (2014). *Networked. The New Social Operating System*. Boston: MIT Press Books.

Saorín, et. al. (2011). Tabletas digitales para la docencia del dibujo, diseño y artes plásticas.

Teoría de la educación, Educación y cultura en la sociedad de la información. Universidad de Salamanca. TESI, 12 (2), 2011, 259-279

Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. Debate.

Zapata-Ros, M. (2012). Calidad y entornos ubicuos de aprendizaje. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Recuperado de http://www.um.es/ead/red/31/zapata_ros.pdf el 10/12/2012.