

Propuesta de programación digital de fácil acceso a las aplicaciones de diseño gráfico

Digital programming proposal for easy access to graphic design applications

Proposta de programação digital para acesso fácil a aplicativos de design gráfico

Elizabeth Monserrate Cornejo Posligua¹
ecornejo2984@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí

Christian Ronald Torres Moran²
christian.torres@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí

Como citar:

Cornejo, E. & Torres, C. (2022). *Propuesta de programación digital de fácil acceso a las aplicaciones de diseño gráfico*. *Código Científico Revista de Investigación*, 3(3), 1-15.

Recibido: 20/07/2022

Aceptado: 25/08/2022

Publicado: 28/12/2022

¹ Estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos.

² Docente de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos.

Resumen

La propuesta de programación digital de fácil acceso a las aplicaciones de diseño gráfico, tiene como propósito inicial, analizar los mecanismos de programación digital donde se desarrollan diversas plataformas virtuales, las mismas que agrupan una gran cantidad de aplicaciones, entre las cuales se encuentran las aplicaciones para el diseño gráfico, herramienta tecnológica necesaria para los estudiantes universitarios de la carrera de diseño gráfico del cantón Portoviejo; que vienen presentando inconvenientes en la realización de trabajos académicos. Por lo tanto, para este estudio se aplicó una metodología informática, basada en el análisis documental y la recolección de datos, con una población de 75 participantes, de la cual fue considerada una muestra de 35 estudiantes del cuarto semestre de la carrera de diseño gráfico, a los que se aplicó una encuesta basada en un cuestionario de preguntas de respuestas múltiples, cuyos resultados mostraron la importancia y necesidad de crear dicha propuesta, ya que los programas digitales de fácil acceso a las aplicaciones de diseño gráfico están en constante innovación debido a la tendencia constante que presentan. Las principales conclusiones fueron; la pertinencia para ampliar el conocimiento y contrastar la información con diferentes opiniones de autores, que no solo plantean la creación del programa mediante la aplicación de código y otras herramientas, sino que dan oportunidad de crear propuestas innovadoras que busquen la solución a los límites que se presentan dentro del proceso de la carrera, más aún cuando es necesario el uso de la tecnología para lograr la profesionalización.

Palabras claves: Aplicaciones digitales, Innovación, Programación, Propuesta.

Abstract

The digital programming proposal for easy access to graphic design applications, has as its initial purpose, to analyze the digital programming mechanisms where various virtual platforms are developed, the same ones that group a large number of applications, among which are the applications for graphic design, a necessary technological tool for university students in the graphic design career of the Portoviejo canton, who have been presenting inconveniences in carrying out academic work. Therefore, for this study, a computer methodology was applied, based on documentary analysis and data collection, with a population of 75 participants, of which a sample of 35 students from the fourth semester of the graphic design career was considered. To whom a survey based on a multiple-choice questionnaire was applied, whose results showed the importance and need to create such a proposal, since digital programs with easy access to graphic design applications are in constant innovation due to their constant trend. The main conclusions were; the relevance to expand knowledge and contrast information with different opinions of authors, who not only propose the creation of the program through the application of code and other tools, but also give the opportunity to create innovative proposals that seek solutions to the limits that are presented within the career process, even more so when the use of technology is necessary to achieve professionalization.

Keywords: Digital applications, Innovation, Programming, Proposal.

Resumo

A proposta de programação digital para fácil acesso a aplicativos de design gráfico, tem como finalidade inicial, analisar os mecanismos de programação digital onde são desenvolvidas

diversas plataformas virtuais, as mesmas que agrupam um grande número de aplicações, dentre as quais estão as aplicações de design gráfico. , uma ferramenta tecnológica necessária para estudantes universitários na carreira de design gráfico do cantão de Portoviejo; que vêm apresentando inconvenientes na realização de trabalhos acadêmicos. Portanto, para este estudo, foi aplicada uma metodologia computacional, baseada em análise documental e coleta de dados, com uma população de 75 participantes, dos quais foi considerada uma amostra de 35 alunos do quarto semestre da carreira de design gráfico. foi aplicada uma pesquisa baseada em um questionário de múltipla escolha, cujos resultados mostraram a importância e necessidade de se criar tal proposta, uma vez que programas digitais de fácil acesso a aplicativos de design gráfico estão em constante inovação devido à sua constante tendência. As principais conclusões foram; a relevância de ampliar o conhecimento e contrastar informações com diferentes opiniões de autores, que não apenas propõem a criação do programa por meio da aplicação de código e outras ferramentas, mas também dão a oportunidade de criar propostas inovadoras que busquem soluções para os limites que se apresentam no processo de carreira, ainda mais quando o uso da tecnologia é necessário para alcançar a profissionalização.

Palavras-chave: Aplicações digitais, Inovação, Programação, Proposta.

Introducción

El estudio de la Propuesta de programación digital de fácil acceso a las aplicaciones de diseño gráfico, permite dar una mirada a la realidad actual que vive quienes hacen uso de plataformas digitales para la creación de nuevos diseños, siendo esta problemática identificada específicamente en los estudiantes universitarios del cantón Portoviejo de la carrera de diseño gráfico, cuya dificultad radica cuando estos usuarios tienen que hacer uso de las aplicaciones para realizar sus trabajos universitarios, ya que muchas de estas aplicaciones no se encuentran en un solo programa donde existan variedad para la innovación y creación de los diseños, sino que, estos estudiantes se ven en la necesidad de comprar en línea algunas aplicaciones para un tiempo determinado o para un solo uso, conociendo la situación económica actual de muchos estudiantes universitarios esta dificultad puede traer deserción o fracaso académico.

Por lo tanto, se busca mediante la indagación dar opciones pertinentes al problema de acceso a las aplicaciones de diseño gráfico, siendo necesario el desarrollo de una metodología informática que muestre los mecanismos apropiados para una programación eficiente, basada en la teoría para una buena práctica. Además de sustentar la preparación autónoma mediante diversas fuentes de información. Teniendo como objetivo principal, Analizar los mecanismos

de programación digital que desarrollen plataformas virtuales donde se agrupen aplicaciones para el diseño gráfico con la finalidad de brindar una herramienta tecnológica a los estudiantes universitarios de la carrera de diseño gráfico en el cantón Portoviejo.

Es importante que la indagación se presente desde los resultados obtenidos por estudios realizados anteriormente, es este sentido cabe destacar que la realización de tareas a través del smartphone y la navegación de los estudiantes en Internet es significativa. *Datos expuestos evidencian que los alumnos han desarrollado más las competencias digitales que las relacionadas directamente con la competencia mediática* (Arrieta & Montes, 2011).

En esta línea de acción los agentes educativos coinciden en que este tipo de contenidos deben formar parte del currículum obligatorio y trabajarse durante el horario lectivo. Según Bonilla & Aguaded (2018) Este dato resulta significativo, ya que demuestra la importancia que otorgan a la alfabetización digital y la necesidad de que estos contenidos no se trabajen únicamente en actividades extraescolares.

En el estudio “Hacia la educación del futuro: el pensamiento computacional como mecanismo de aprendizaje generativo”, proponen la inclusión del pensamiento computacional como un mecanismo inteligente para el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad, la innovación y la alfabetización digital (Faraón, Peñalvo, Molero, & Vendrell, 2017). Realizan también una revisión de iniciativas, proyectos y herramientas que pueden ayudar al profesorado a incorporar el pensamiento computacional como un mecanismo de aprendizaje en sus entornos inteligentes.

Las estrategias pedagógicas mediadas por TIC para el desarrollo de competencias en programación de Apps, los estudiantes pueden demostrar una actitud de liderazgo e innovación. Esto se evidenció en que ellos mismos diseñaron y desarrollaron aplicaciones móviles, a partir de la resolución de problemas cotidianos, tales como: solución de problemas matemáticos y herramientas de uso diario (calculadora, despertador, entre otros).

Lograr en los estudiantes el sentido de innovar y participar en actividades, donde deben generar y emplear sus propios recursos y habilidades a favor del proceso de aprendizaje se convierte en una estrategia académica adecuada para el desarrollo de competencias en programación de aplicaciones móviles (Torres & Roa, 2020).

Desarrollo

Para el desarrollo del análisis académico del tema, “*Propuesta de Programación Digital de Fácil Acceso a las Aplicaciones de Diseño Gráfico*”, fue necesario atribuir los aportes escritos en el Capítulo tres del libro “El lenguaje Objective-C” donde se plantea que, a diferencia de un lenguaje humano, las palabras reservadas en Objective-C son pocas. Sin embargo, son suficientes para crear complejos programas (Arias, 2014).

En este sentido el Programador PHP, en el taller de Funciones, plantea que; utilizando buenas prácticas de programación, nos ayudaremos de funciones definidas por el usuario, para lograr: Un sistema dinámico, seguro, fácilmente mantenible y escalable.

Lograr una completa abstracción de código HTML, evitando embeberlo y/o fusionarlo con PHP (Bahit, 2012). Siendo necesario mencionar que aparte de las palabras reservadas, existen ciertas palabras para los tipos de datos y las funciones, como el auto él se import struct, esto en relación al lenguaje (Arias, 2014).

En la programación orientada a objetos, vemos que, en el mundo real, existen muchos objetos los cuales clasificamos por las características que tienen en común. Por ejemplo, tomemos la palabra carro. Con ella nos referimos a cualquier tipo de carro, sea pequeño, grande, de color azul, rojo, etc. La palabra carro es entonces algo abstracto, este ejemplo nos refiere al hecho de utilizar una palabra clave, convirtiéndose en una clase. Y que cualquier carro en particular, es un objeto de dicha clase. Este objeto, un carro cualquiera, tiene particularidades que lo diferencian de los demás. Como su color, su motor, sus asientos, etc. pero, a pesar de estas diferencias, sigue perteneciendo a la clase carro (Arias, 2014).

En el mundo digital los procesos de aprendizaje permiten obtener mejores oportunidades, de aquí la importancia de la generación de modelos de negocio, ya que las empresas de telecomunicaciones móviles han empezado a desagregar sus actividades. Antes la competencia se basaba en la calidad de la red, pero ahora la preferencia es compartir la red con sus competidores o externalizar las operaciones de red a los fabricantes de equipos. Porque se han dado cuenta de que su activo clave ya no es la red, sino la marca y la diversidad de ofertas que se obtienen con respecto al servicio que prestan los diseñadores gráficos (Osterwalder & Pigneur, 2019).

Las App o Aplicación es un programa que despliega una interfaz gráfica. Esto es, programas que poseen un menú, ventanas, botones, etc. Por otro lado, los programas de línea de comandos, los cuales se ejecutan en una terminal, reciben el nombre de Tool o Herramienta. Por lo general se utiliza un editor de código de preferencia, para crear el resto de los archivos (Arias, 2014).

Esto comprende además los permisos, para poder crear un archivo o escribir sobre un archivo existente, éste, debe tener permisos de escritura para el usuario `www-data`.

En un servidor Web, tener archivos o directorios servidos con permisos de escritura, es una puerta que se está abriendo hasta para el más novato de los delincuentes informáticos que transitan por la red. La mejor alternativa, es tener un directorio *NO SERVIDO* con permisos de escritura (es decir, un directorio con permisos de escritura, fuera del directorio de publicación Web). En este caso, bastará con utilizar como ruta del archivo, la ruta absoluta (Bahit, 2012).

Existen plataformas digitales que han dado la vuelta al modelo tradicional del sector editorial al permitir que cualquiera pueda publicar sus escritos u obras. Lo cual eliminan las barreras de entrada tradicionales y proporciona a los autores las herramientas necesarias para elaborar, imprimir y distribuir su obra en internet. Este modelo difiere radicalmente del modelo tradicional (Osterwalder & Pigneur, 2019).

Para la apertura de archivos, el modo más práctico de hacerlo es con la función `file_get_contents`. No obstante, PHP dispone de la función `open`, que permite, no solo abrir el archivo para leerlo, sino también, para escribir en él y manipular sus datos (Bahit, 2012). La clave del modelo de negocio de Google es su propuesta de valor, proporcionar anuncios de texto muy específicos en toda la web. Su servicio AdWords permite a los anunciantes publicar anuncios y enlaces patrocinados en las páginas de búsqueda de Google (y en redes de contenido afiliadas, como veremos más adelante).

Estos anuncios se muestran junto a los resultados de la búsqueda cuando los usuarios utilizan el motor de búsqueda de Google. Google garantiza que sólo se muestran anuncios relacionados con el término de la búsqueda. El número de anuncios mostrados y el valor creado para los anunciantes son proporcionales al número de personas que utilizan Google. La propuesta de valor de Google para los anunciantes depende mucho de la cantidad de clientes que atraiga a su página web (Osterwalder & Pigneur, 2019).

Metodología

Este trabajo tiene un enfoque mixto que comprende aspectos cualitativos-cuantitativos, los cuales buscan dar respuesta a la situación del objeto de estudio. Con respecto a los métodos se aplicó el análisis para lograr la comprensión de los aspectos académicos más relevantes del tema, otro de los métodos aplicados es el descriptivo, el mismo que permitió dar una idea amplia de los procesos de programación y de ejecución en el campo del diseño gráfico. Cabe mencionar que el método informático se encuentra establecido a lo largo del documento académico, porque sustenta los aspectos relacionados con el lenguaje digital, los códigos y otros caracteres que son abstracto del área digital.

La aplicación de estos métodos fue desarrollada mediante dos tipos de técnicas; la primera con el análisis documental y la segunda con la aplicación de una encuesta. En el análisis documental, se consideró los aportes de (Arias, 2014), con la obra “El lenguaje

Objective-C”, también (Bahit, 2012), con su obra Programador PHP, y por último los aportes de (Osterwalder & Pigneur, 2019), cuya obra es Generación de modelos de negocio.

En cuanto a la encuesta, fue necesario aplicarla a una muestra menor de 35 estudiantes que cursan el cuarto, sexto y octavo semestre en la carrera de diseño gráfico, cuyos resultados son unificados mediante gráfico estadístico para realizar el análisis y la interpretación correspondiente, obteniendo resultados que aportan significativamente al estudio planteado.

Resultados

Una vez analizado el análisis documental se obtiene como resultado que; la importancia de conocer el lenguaje digital es el éxito para lograr generar programas digitales de gran escala, por lo que, es necesario estar siempre actualizado en este tema conocer los términos de cada uno y su funcionalidad digital. Siendo el objetivo la creación de un programa para diseño gráfico concuerda con tener una programación orientada a objetos, ya que de esta manera el usuario en este caso los estudiantes de diseño gráfico tendrán gran variedad de opciones con una sola palabra, en los objetos asignados y debidamente codificados.

Por otro lado, las App conocidas también como aplicaciones es lo que permite brindar una gama de opciones al servidor en el caso de este análisis es importante considerar los programas en línea de comando que serían los que facilitarían el acceso a los usuarios para lo cual es importante también el editor de comando. Así como la abstracción de código HTML, este logro se debe obtener en la práctica de la programación digital, en este sentido estamos garantizando un servicio de acceso confiable y multifuncional al usuario, evitando confundir su utilidad o para lo cual se ha creado.

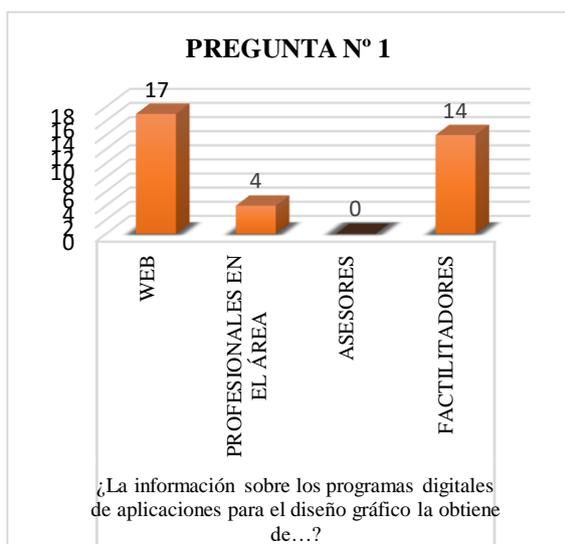
Otro punto importante son los permisos en la web, esta gestión comprende la escritura del usuario que es `www.data`. Cabe recordar que la opción más recomendada para este proceso es tener un directorio con permiso de escritura, fuera del directorio de publicación web. Siendo, `file_get_contents`, la función más práctica para la lectura de un contenido, sin embargo, existen

otras opciones en la elaboración de programación digital, pero este es de fácil manejo con características muy favorables para el usuario.

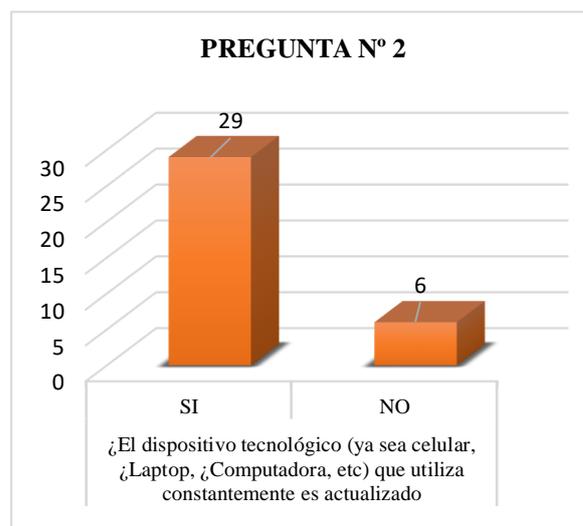
La tecnología y el uso del internet han ocupado en la actualidad el centro de atención de la mayoría de la población, es por tal razón que empresas e instituciones públicas o privadas buscan brindar nuevas y mejores opciones en la web. La comparación de programas conlleva a la mejora de nuevas propuestas digitales para evitar caer en la rutina o en lo tradicional u obsoleto. Herramientas digitales como AdWords permite a los anunciantes publicar anuncios y enlaces patrocinados en las páginas de búsqueda de Google, de tal manera que la programación elaborada tenga acogida en el medio del diseño gráfico, como es el actual caso.

Ante el interés de obtener datos específicos de las necesidades digitales de los estudiantes universitarios se aplicó una encuesta a 35 estudiantes que cursan el cuarto, sexto y octavo semestre en la carrera de diseño gráfico de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, cuyos resultados son los siguientes:

1. ¿La información sobre los programas digitales de aplicaciones para el diseño gráfico la obtiene de...?
2. ¿El dispositivo tecnológico (ya sea celular, ¿Laptop, ¿Computadora, etc.) que utiliza constantemente es actualizada?

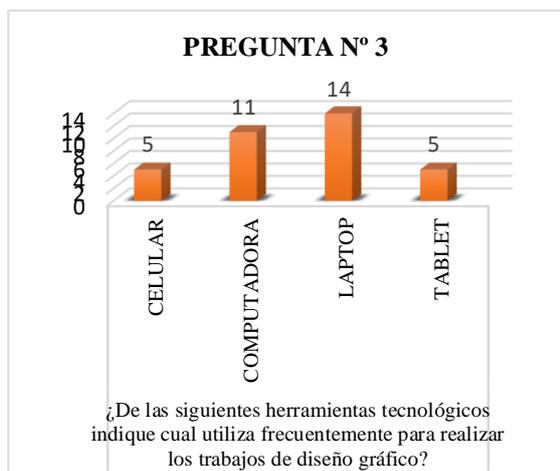


Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes



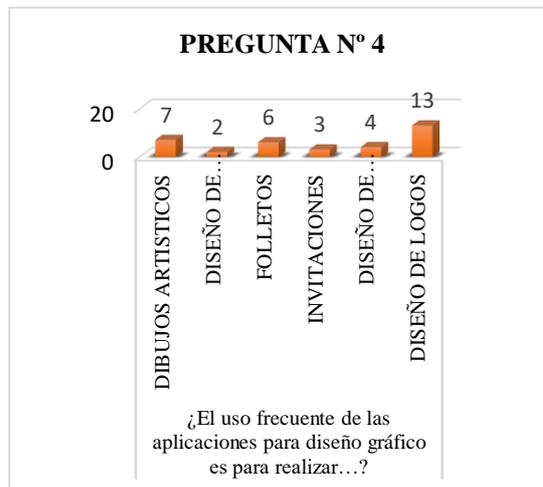
Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

3. ¿De las siguientes herramientas tecnológicas indique cual utiliza frecuentemente para realizar los trabajos de diseño gráfico?



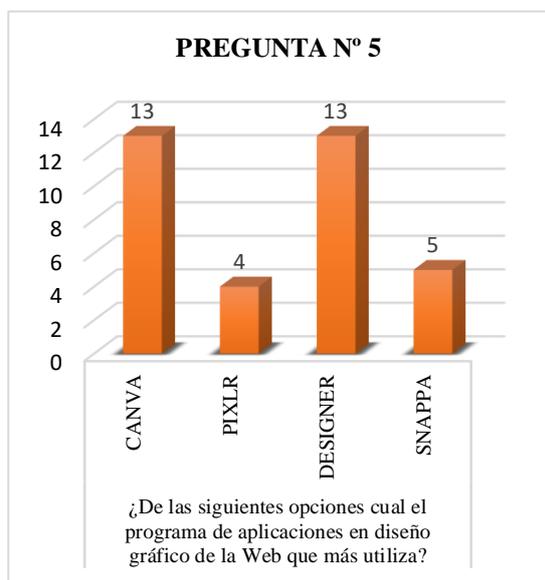
Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

4. ¿El uso frecuente de las aplicaciones para diseño gráfico es para realizar...?



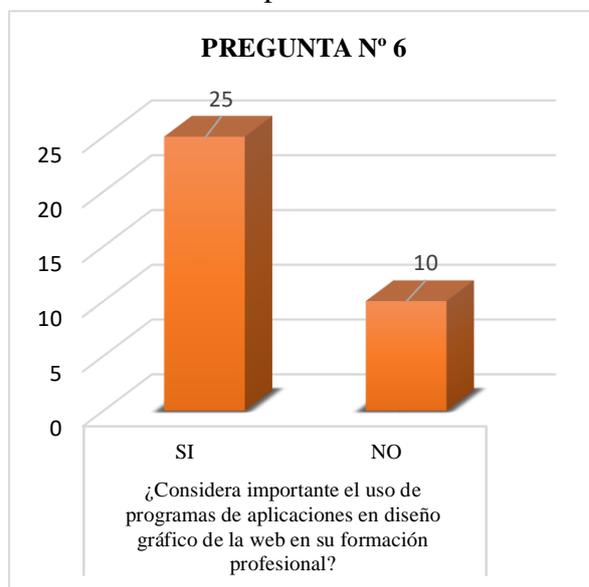
Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

5. ¿De las siguientes opciones cual el programa de aplicaciones en diseño gráfico de la Web que más utiliza?



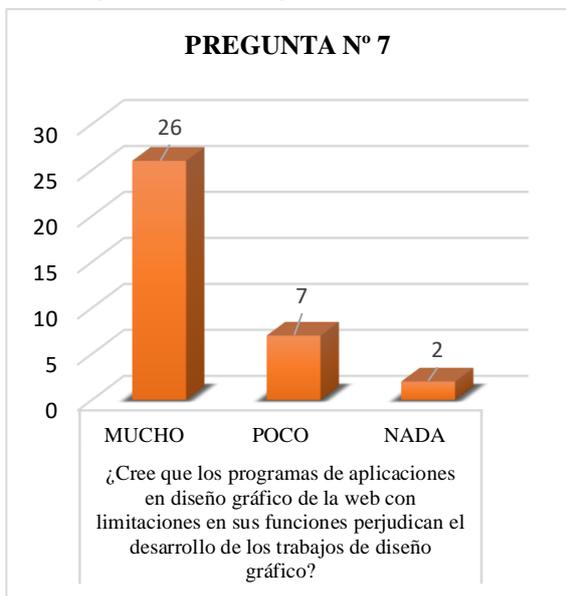
Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

6. ¿Considera importante el uso de programas de aplicaciones en diseño gráfico de la web en su formación profesional?



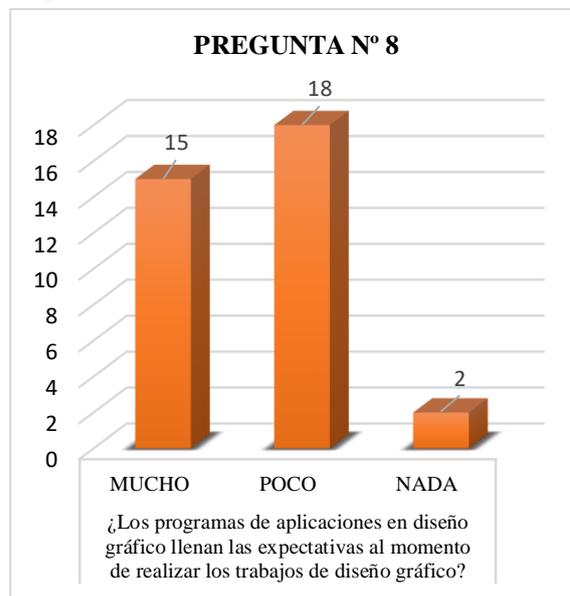
Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

7. ¿Cree que los programas de aplicaciones en diseño gráfico de la web con limitaciones en sus funciones perjudican el desarrollo de los trabajos de diseño gráfico?



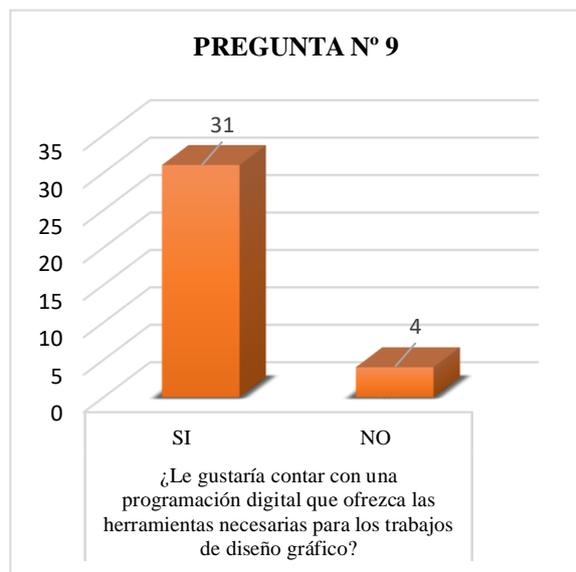
Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

8. ¿Los programas de aplicaciones en diseño gráfico llenan las expectativas al momento de realizar los trabajos de diseño gráfico?



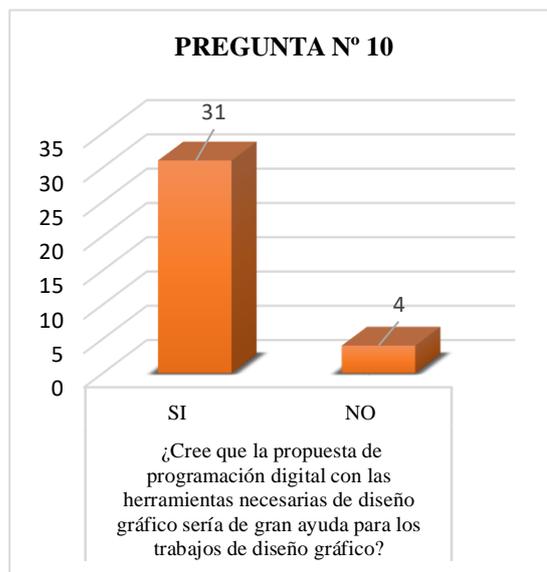
Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

9. ¿Le gustaría contar con una programación digital que ofrezca las herramientas necesarias para los trabajos de diseño gráfico?



Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

10. ¿Cree que la propuesta de programación digital con las herramientas necesarias de diseño gráfico sería de gran ayuda para los trabajos de diseño gráfico?



Elaborado por: Cornejo y Torres, 2022
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Como se observa en los gráficos anteriores los estudiantes de la carrera de diseño gráfico han dado su opinión con respecto al medio donde reciben información sobre los programas digitales de aplicaciones para el diseño gráfico, para lo cual 17 de ellos manifestaron que obtienen información de la Web y en menor escala con un número de 4 estudiantes indicaron, que la información la reciben de profesionales en el área. En este sentido es claro que la Web es una de las fuentes de información global de importancia para los estudiantes de diseño gráfico, es decir la consideran como una fuente información primaria.

Por otra parte, la segunda interrogante se enfoca en conocer si el tipo de dispositivo tecnológico que utiliza constantemente el estudiante de diseño gráfico es actualizado, ya sea este celular, laptop, computadora, etc. Teniendo como resultado que 29 de los encuestados dijeron que sí y 6 manifestaron que no. Estos indicadores son favorables a la propuesta porque se puede implementar programas actualizados y será un grupo mínimo el que no cuenta con un dispositivo actualizado, como se conoce la tecnología es cambiante secuencialmente.

En la pregunta tres el interés es identificar las herramientas tecnológicas que utiliza frecuentemente los estudiantes de diseño gráfico para realizar los trabajos de diseño gráfico siendo un numero entre 13 y 14 de los encuestados que señalaron la computadora y la laptop, esta herramienta es la más indicada para aplicar cualquier programa digital.

Otra de las preguntas como la numero cuatro indaga para que ocupa frecuente de las aplicaciones para diseño gráfico, resultando que es más utilizado para la elaboración de logos y dibujos de todo tipo y muy poco para el diseño de exteriores, en cuanto a la pregunta cinco que tiene como finalidad saber cuál es el programa de aplicaciones en diseño gráfico de la Web que más utiliza el estudiante de diseño gráfico se obtuvo que CANVA y DESIGNER son los programas más utilizados, las otras opciones también son utilizadas pero en menor frecuencia.

Además, la importancia de conocer sobre el uso de programas de aplicaciones en diseño gráfico de la web en su formación profesional, le permitió a los encuestados indicar en un número de 25 en total, señalar que, si considera importante para su carrera profesional, ampliar los conocimientos en el uso de los programas de la Web. Mientras que en la séptima pregunta 26 de los participantes de la encuesta señalan que los programas de aplicaciones en diseño gráfico de la web con limitaciones en sus funciones perjudican mucho el desarrollo de los trabajos de diseño gráfico.

En cuanto a los programas de aplicaciones en diseño gráfico según los encuestados son pocos los que llenan las expectativas al momento de realizar los trabajos de diseño gráfico, respuesta que se considera importante para el desarrollo de la propuesta de programación digital, también un número considerado de 31 encuestados señalaron que sí, les gustaría contar con una programación digital que ofrezca las herramientas necesarias para los trabajos de diseño gráfico.

Otro de los aportes importante para el desarrollo de la propuesta, ya que, se observa la necesidad de innovación en este grupo de estudiantes, por lo tanto, la última pregunta que menciona a la propuesta de programación digital con las herramientas necesarias de diseño gráfico teniendo un total de 31 que cree que si es ventajosa la propuesta para los estudiantes de diseño gráfico.

Conclusión

La revisión de la propuesta de un programa de fácil acceso a las aplicaciones para el diseño gráfico, ha permitido ampliar el conocimiento y contrastar la información con diferentes opiniones de autores, que no solo se plantea la creación del programa mediante la aplicación de código y otras herramientas, sino que además aclara la importancia de tener un lenguaje informático de competencia digital, además de revisar las mejores oportunidades para

la programación digital en la web y como obtener los permisos con las debidas direcciones en la web.

En conclusión las actividades realizadas para el logro del objetivo principal de este estudio académico, por medio del análisis documental y de las intervenciones mediante la encuesta, favorecieron el trabajo individual y reflexivo de los estudiantes del cuarto semestre de la carrera de diseño gráfico, logrado concienciar las diferentes complejidades que conlleva la carrera pero sobre todo que busque resolver de alguna manera los limitantes que se presentan dentro del proceso de la carrera pero más aún en el uso de la tecnología como son los programas de aplicaciones de fácil acceso para el diseño gráfico.

Referencias bibliográficas

- Arias, G. (2014). Programación con Objective-C [Documento Pdf]. Disponible en:
file:///C:/Users/ENV/Desktop/17.%20Programaci%C3%B3n%20con%20Objective-C%20autor%20Germ%C3%A1n%20A.%20Arias.pdf
- Bahit, E. (2012) Programador PHP [Documento Pdf]. ARGENTINA. Disponible en:
file:///C:/Users/ENV/Downloads/20.%20Programador%20PHP%20autor%20Eugenia%20Bahit.pdf
- Bonilla, M. & Aguaded, I. (2018). La escuela en la era digital: smartphones, apps y programación en educación primaria y su repercusión en la competencia mediática del alumnado. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. (Nº 53). Disponible en:
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/85275/63179-191601-2-PB.pdf?sequence=1>
- Chamba. (2017). Las Aplicaciones Móviles y su Importancia en el Panorama actual del Diseño dirigido a los estudiantes del Quinto semestre de la carrera de CONICIT. (2008). *Conceptos Básicos de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Primera Edición. Santiago- Chile. <https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/09/Conceptos-Basicos-de-Ciencia-Tecnolog%3ADA-e-Innovaci%C3%B3n-2008.pdf>
- Diseño Gráfico de la Facultad de Comunicación Social de la Universidad de Guayaquil en el Periodo Lectivo 2015-2016. [Tesis de Licenciatura. Universidad de Guayaquil-Ecuador].
- Faraón, F.; Peñalvo, J.; Molero, X. & Vendrell, E. (2017). La enseñanza de la informática, la programación y el pensamiento computacional en los estudios preuniversitarios. *Revista EKS*, vol. 18, (n. 2).

https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/133738/La_ensenanza_de_la_informatica,_la_progr.pdf?sequence=1

- Fonseca, C.; Niño, J. y Fernández, F. (2020). Desarrollo de competencias digitales en programación de aplicaciones móviles en estudiantes de noveno grado a través de tres estrategias pedagógicas. *Revista Boletín Redipe* 9 (N. 4), Pág. 179-191. Disponible en: <file:///C:/Users/ENV/Downloads/Dialnet-DesarrolloDeCompetenciasDigitalesEnProgramacionDeA-7528414.pdf>
- García., et al. (2016). Metodología para el desarrollo de *software* multimedia educativo MEDESME. CPU-e. *Revista Educ.* [online]. N°23. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-53082016000200216&script=sci_
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2019) Generación de modelos de negocio. Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores. Disponible en: <https://cecma.com.ar/wp-content/uploads/2019/04/generacion-de-modelos-de-negocio.pdf>
- Torres, B. & Román, J. (2020). Diseño gráfico en aplicaciones informativas para promover la seguridad vial del ciclista [CONFERENCE PROCEEDINGS CIVINEDU 2020, Roa Universidad Autónoma de Baja California], México. Disponible en: <https://iris.unimore.it/retrieve/handle/11380/1224199/307468/CIVINEDU2#page=321>
- Vega, C.; Grajales, H. y Restrepo, L. (2017). Sistemas de información: definiciones, usos y limitantes al caso de la producción ovina colombiana. *Revista ORINOQUIA*. Vol. 21, N°1, Págs. 64-72. <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v21n1/0121-3709-rori-21-01-00064.pdf>