

**UNIVERSIDAD CONTINENTAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**E.A.P. de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**APLICATIVO DE OCR PARA REDUCIR LA BRECHA DIGITAL DE LOS PADRES DE FAMILIA DEL COLEGIO “MARIA REIGE” DE HUANCAYO**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**Presentado por:**

**Bach. Sergio Eduardo Zenteno Ramírez**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2020**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Contenido

[**RESUMEN** 3](#_Toc526461190)

[**INTRODUCCIÓN** 3](#_Toc526461191)

[**1.** **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO** 4](#_Toc526461192)

[**1.1.** **Planteamiento y formulación del problema** 4](#_Toc526461193)

[**1.2.** **Objetivos** 5](#_Toc526461194)

[**1.2.1.** **Objetivo General** 5](#_Toc526461195)

[**1.2.2.** **Objetivos Específicos** 5](#_Toc526461196)

[**1.3.** **Justificación e importancia** 5](#_Toc526461197)

[**2.** **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO** 6](#_Toc526461198)

[**2.1.** **Antecedentes del Problema** 6](#_Toc526461199)

[**2.2.** **Bases teóricas** 6](#_Toc526461200)

[**2.3.** **Definición de términos básicos** 6](#_Toc526461201)

[**3.** **CAPÍTULO III. RESULTADOS ESPERADOS Y METODOLOGÍA** 6](#_Toc526461202)

[**3.1.** **Resultados esperados** 6](#_Toc526461203)

[**3.2.** **Tipo de investigación** 6](#_Toc526461204)

[**3.3.** **Metodología seleccionada** 6](#_Toc526461205)

[**3.4.** **Descripción de la metodología** 7](#_Toc526461206)

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN**

1. **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**
   1. **Planteamiento y formulación del problema**

En el mundo moderno, la desacostumbrada forma de llevar las clases de los estudiantes de manera “remota” o “virtual” ha hecho posible que se acentúe una realidad latente que muchos investigadores ya habían analizado: la desigualdad innegable tanto en el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s) como también en las capacidades digitales de las personas que las requieren; la cual fue denominada “brecha digital”, término acuñado por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos por la década de los noventa y que ha servido de punto de anclaje para que cumbres mundiales, organismos, estados, ministerios, ONG´s y grupos culturales lleven a cabo propuestas de mejora para que esa brecha sea cada vez más pequeña. En Grecia, el gobierno ha perpetuado un consenso con al menos tres empresas de telecomunicación para garantizar conectividad gratuita e ilimitada para los programas e–learning desarrollados por el Ministerio de Educación, y, además, se ha creado Academias Digitales de Ciudadanos, donde aquellos que pueden proveer aprendizaje, puedan contribuir en su labor docente hacia la población en general. El Ministerio de Educación de Rumanía ha implementado una plataforma digital que ayudan tanto a los docentes como a los estudiantes a seguir aprendiendo en casa gratuitamente y algunas ONG´s han patrocinado a estudiantes y escuelas de los sectores rurales. Asimismo, el Ministerio de Educación y Formación Profesional de España ha desmentido las especulaciones sobre el cierre de escuelas de educación especial, y ha empezado una vertiginosa carrera por apoyar a todos los estudiantes que no están matriculados en el sistema educativo formal, agrupándolos en la Asociación Española de Escuelas de Segunda Oportunidad donde brindan soporte económico y emocional.

En Latinoamérica, un 84% de instituciones educativas de nivel secundario tienen acceso a internet, sin embargo, el software apropiado (36%) y la capacidad tecnológica de los dispositivos digitales en estas escuelas (38%) limitan el aprendizaje. En Uruguay, el 82% de los estudiantes cuentan con una computadora en el hogar, igual que en el país de Chille. Por su parte, México y República Dominicana cuentan con 10 y 13% respectivamente en el acceso a computadoras en zonas más vulnerables. En Brasil, Colombia, Costa Rica y República Dominicana las diferencias en el involucramiento de los padres de familia en las tareas y asignaciones escolares de acuerdo a su estatus socioeconómico superan los 10 puntos porcentuales. (Br 38% Favorecidos, 25% Vulnerables; Co 68%, 42%; Cr 51%, 35%; Do 47%, 32%). La implementación de TIC´s en las escuelas se ve limitada por la pobre capacidad de los docentes y directores en agenciar estos recursos en las clases virtuales para apoyar a los estudiantes y a sus padres, pues aplicaciones de identificación automática como el Reconocimiento de Voz y el Reconocimiento Óptico de Caracteres pueden ser útiles y adecuados para mitigar esta brecha digital generacional.

En Perú, el acceso a computadoras por parte de los estudiantes más favorecidos es hasta 14 veces superior que los que sufren de contextos más vulnerables (7%). Las escuelas también sufren brechas. Menos del 20% tienen velocidad y ancho de banda de internet suficientes y las habilidades técnicas y pedagógicas de los docentes para integrar dispositivos digitales en la instrucción es del 54%. (PISA 2018). Por su parte, el nivel educativo de los padres es fundamental para acompañar al estudiante en su aprendizaje mientras que las escuelas continúen cerradas. Con el Reconocimiento Óptico de Caracteres podríamos apoyar y asesorar al padre de familia a superar la separación de conocimiento que existe entre nativos digitales (estudiantes) e inmigrantes digitales (padres de familia).

**Problema general:**

* ¿La implementación de una Aplicación de Reconocimiento Óptico de Caracteres reducirá la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo?

**Problemas específicos:**

* ¿Cómo es la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo **antes** de la implementación de una aplicación de Reconocimiento Óptico de Caracteres?
* ¿La implementación de un aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres reducirá la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo en la primera etapa?
* ¿La implementación de un aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres reducirá la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo en la segunda etapa?
* ¿Cómo es la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo **después** de la implementación de un aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres?
  1. **Objetivos**
     1. **Objetivo General**
* Implementar un Aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres para reducir la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo.
  + 1. **Objetivos Específicos**
* Describir la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo **antes** de la implementación de un Aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres.
* Implementar un aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres para reducir la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo en la primera etapa.
* Implementar un aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres para reducir la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo en la segunda etapa.
* Describir la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo **después** de la implementación de un Aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres.
  1. **Justificación e importancia**
  2. **Hipótesis y descripción de variables**

**Variable Independiente:** Aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres

**Variable dependiente:** Brecha digital

* + 1. **Hipótesis General**
* La implementación de un Aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres reducirá la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo.
  + 1. **Hipótesis Específicas**
* La implementación de un aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres reducirá la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo en la primera etapa.
* La implementación de un aplicativo de Reconocimiento Óptico de Caracteres reducirá la brecha digital de los padres de familia del colegio X de Huancayo en la segunda etapa.

1. **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**
   1. **Antecedentes del Problema**

Al momento de conocer los antecedentes de nuestro problema, hemos detectado que es un problema nuevo y que no existe ningún caso en el que se haya estudiado esta relación. Sin embargo, consideramos necesario exponer algunos casos que han servido para nuestro marco teórico:

(Eikvil, 1993) concentra todo el conocimiento del OCR en una guía de 35 páginas donde explica el inicio de la identificación automática y los sistemas actuales de reconocimiento de voz, códigos de barras, lectura óptica de marcas, entre otros.

Cabe destacar su amplia explicación acerca de los métodos que se utilizan para establecer un reconocimiento óptimo de caracteres, así como el prost-procesamiento de imágenes reconocidas y los usos más comunes que se le suele dar.

(Optical Character Recognition Techniques: A Survey, 2013) En este documento de 6 páginas está resumido el tema del OCR con las redes neuronales y lógica difusa, así como el diseño principal de todos los softwares de OCR

(Optical Character Recognition by Open Source OCR Tool Tesseract: A Case Study, 2012) En este estudio, se hace referencia a Tesseract, un potente motor OCR libre, que, debido a su condición multilenguaje y multiplataforma, se llega a integrar rápidamente a la mayoría de aplicaciones.

* 1. **Bases teóricas**

**Xamarin**

Entorno de desarrollo que ayuda a crear aplicaciones nativas para cada plataforma móvil, ya sea Android, iOS, o Windows Mobile.

* 1. **Definición de términos básicos**

**OCR (Optical Recognition Character)**

Esta herramienta identifica y reconoce el texto que está contenido en una imagen o en documento escaneado, para posteriormente trabajar con él en algún editor de texto, como Ms Word o el Notepad.

**Android**

Sistema operativo exclusivo para celulares en su versión primitiva, y que ahora está inmerso en automóviles, relojes, televisores, tabletas etc,

1. **CAPÍTULO III. RESULTADOS ESPERADOS Y METODOLOGÍA**
   1. **Resultados esperados**

Se espera que, con el uso de esta aplicación:

* 1. **Tipo de investigación**

El tipo de investigación es Tecnológica, ya que veremos qué técnica de desarrollo es más eficaz respecto a otras y por qué se la usa, demostrando su capacidad de mejorar un problema específico experimentando nuevos sistemas de adquisición de información.

* 1. **Metodología seleccionada**

Para seleccionar la metodología adecuada a nuestro proyecto, tuvimos que leer e investigar sobre las muchas y diferentes formas de desarrollar software para aplicaciones móviles, pero por ahora, sólo expondremos tres de ellas y comparar resultados entre ellas:

**Método Waterfall**

Esta metodología es aplicable sólo cuando se está seguro de lo que se va a hacer y no se modificará en el tiempo, es decir, sus requerimientos están básicamente cerrados a toda inspección, modificación, corrección y/o asignación de nuevos componentes, nuevos diseños, etc. En pocas palabras, no existe incertidumbre, ya que es un proyecto controlado.

**Metodologías ágiles**

Este tipo de metodología es por mucho, el más adecuado para desarrollar software para aplicaciones móviles porque siempre se espera que esté en constante movimiento, debido a los cambios y la adaptabilidad del mismo. La alta respuesta del equipo de desarrollo frente a cualquier variación dentro del proyecto la hace una de las favoritas por muchos desarrolladores.

**Mobile-D**

Es un poco la combinación de RUP, Crystal o Extreme Programming, pero centrada estrictamente en desarrollar en grupos pequeños ciclos de desarrollo muy rápidos.

* 1. **Descripción de la metodología**

Elegiremos la metodología ágil Mobile-D.

Sus fases son: **exploración**, que se centra en la planificación definición y alcance del proyecto y sus lineamientos de funcionalidad; **iniciación**, donde se configuran y asignan los recursos necesarios; **fase de producto**, donde se repiten cíclicamente el desarrollo dirigido por pruebas (TTD) para verificar su funcionamiento e implementar todo el software; **fase** de **estabilización,** donde se integran todos los módulos separados en uno sólo y finalmente, **la fase de pruebas**, donde se hacen todas los tests hasta llegar a una versión estable, según claro está, los requerimientos del cliente, Si fuese necesario se reparan los errores, pero no se desarrolla nada nuevo. Una vez realizadas estas fases, se puede publicar y/o entregar al cliente.