

Sistema web para la ayuda de la interpretación del test Gestáltico Visomotor de Bender sistema de puntuación de Koppitz

Trabajo Terminal No. — — — — —

*Alumnos: Santana Contreras Cristian, *Valencia Herrera Daniel*

Directores: Catalán Salgado Edgar Armando

**e-mail: dvalenciah1500@alumno.ipn.mx*

Resumen – Desarrollar una herramienta que ayude a la interpretación del resultado final de la prueba para realizar el diagnóstico de madurez perceptiva del paciente. El Test Bender es uno de tantos test proyectivos aplicados en diagnósticos de personalidad para selección de personal. Se utilizará un sistema experto para verificar las diferencias entre las figuras realizadas por el paciente.

Palabras clave – Análisis de Imágenes, Machine Learning, Reconocimiento de patrones, Redes Neuronales.

1. Introducción

El Test Bender fue construido por Lauretta Bender, psiquiatra norteamericana, entre los años 1932 y 1938. Es un instrumento clínico que ha sido útil en el estudio de la inteligencia infantil y en diagnósticos clínicos de discapacidad mental, afasia, desórdenes cerebrales orgánicos, psicosis, etc.

La prueba consiste en que el sujeto copie 9 figuras en un papel en blanco, según la muestra que se proporciona y después se analizan los resultados. Unos trazos que sean diferentes a la figura inicial pueden suponer un trastorno mental, neurológico o incluso emocional.

Durante el proceso de selección de personal o admisión en escuelas, el test Bender ayuda a saber las cualidades de los aspirantes. Es realizada por un especialista con el conocimiento sobre la interpretación.

Estos procesos de selección o admisión normalmente son con una cantidad mayor a 25 personas y el equipo encargado de realizar la interpretación no es mayor a 5 personas, lo cual nos deja con un costo de tiempo de interpretación muy elevado y los resultados se necesitan en el menor tiempo posible.

La interpretación se realiza de forma manual revisando criterios de modificación en las figuras realizadas por el aspirante, utilizando un formato para evaluar cada una de las figuras por separado y obtener un resultado final.

Actualmente no hay una herramienta que ayude a facilitar este proceso ya que la prueba no tiene una “calificación” única, ya que cada interpretador puede llegar a un resultado diferente dependiendo de la experiencia que tenga con este tipo de pruebas.

2. Objetivo

Desarrollar un sistema que, con base en figuras realizadas por el paciente, pueda realizar el análisis de algunas de las imágenes y permita asistir la interpretación del Test Bender con la finalidad de agilizar el proceso de interpretación.

3. Justificación

Las pruebas proyectivas son utilizadas por muchas escuelas como parte del proceso de selección de las personas que quieren acceder a una nueva escuela. Se realizan una cantidad de pruebas numerosas para entender a la persona y saber cómo tratar a cada una.

El trabajo usualmente es realizado por psicólogos y esto ayuda a mejorar la calidad en la educación para los estudiantes, así como la facilidad de enseñanza para los profesores. Sabiendo qué tipo de estudiantes tienes y las estrategias que funcionan mejor para cada uno de ellos, se incrementará el nivel educativo.

El proceso de interpretación de cada una de las pruebas es diferente, lleva una complejidad única en cada caso y la experiencia en el medio es la mejor herramienta para realizar una mejor interpretación.

Actualmente, con el avance en áreas como la inteligencia artificial, machine learning y el análisis de imágenes, podemos utilizar estas herramientas de cómputo para crear un sistema que ayude a obtener los puntos de interés que se necesitan revisar al interpretar una prueba de este tipo, esto reducirá el tiempo y la eficiencia de cada prueba, ya que actualmente la interpretación se hace de forma manual y toma unos 10 minutos para una persona experimentada y 2 horas para un novato.

Además, puede representar un avance en esta área, pues actualmente no existe una herramienta que pueda ofrecer una ayuda en la interpretación de la prueba de manera digital.

4. Productos o Resultados esperados

La arquitectura del sistema está compuesta por tres bloques principales, de los cuales podemos clasificar como entradas, proceso y salidas.

- a) *Entradas*: Están dadas por imágenes digitales de los patrones realizados por el paciente al que se le realiza la prueba.
- b) *Procesos*: Con las entradas que se obtengan, el sistema, mediante uso de análisis de imágenes y reconocimiento de patrones, podrá clasificar y evaluar las imágenes, permitiendo obtener una evaluación para dicha imagen, además de utilizarla para entrenar al sistema para futuras interpretaciones de dicho patrón.
- c) *Salidas*: Reporte de la interpretación

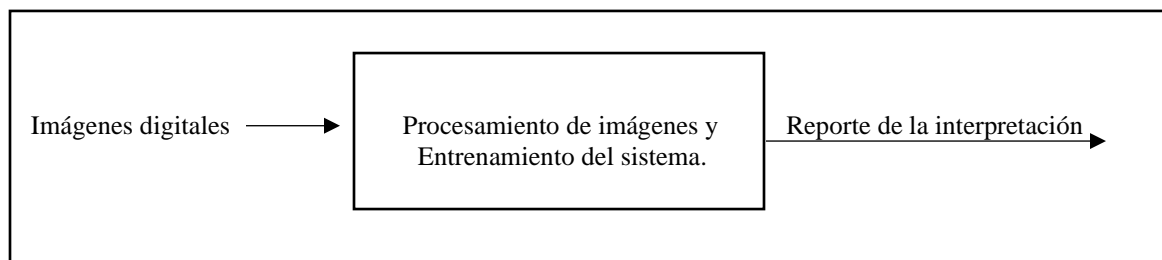


Figura 1. Arquitectura del sistema.

A continuación, se mencionan otros resultados esperados del sistema:

1. Código fuente
2. Manual de usuario
3. Documentación técnica del sistema

5. Metodología

El modelo en cascada es una metodología que ordena de forma lineal etapas para desarrollar software que se deben seguir y fue propuesto en 1970 por Winston W. Royce

El proyecto se divide en etapas que siguen un orden ordenado de inicio a fin, consiste en 7 fases:

- Análisis de requisitos
- Diseño del sistema
- Diseño del programa
- Codificación
- Pruebas
- Implementación
- Mantenimiento

La metodología nos ayuda a tener un orden y organizar el trabajo que vamos a realizar de manera fácil de seguir y al encontrar un problema tenemos la oportunidad de arreglarlo sin avanzar con el desarrollo.

Al ser un proyecto sencillo es fácil dividir el proyecto en módulos pequeños de manera ordenada, revisar el progreso antes de pasar a la siguiente y saber donde encontrar las fallas de manera eficiente.

Decidimos utilizar esta metodología por el tiempo y la cantidad de integrantes que tenemos para realizar el desarrollo.

6. Cronograma

Nombre del alumno(a): Santana Contreras Cristian

Título del TT: Sistema web para la ayuda de la interpretación del test Gestáltico Visomotor de Bender sistema de puntuación de Koppitz

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Obtención de requisitos											
Análisis de requisitos											
Especificación de formatos individuales de las interfaces											
Maquetado de diseño de interfaces											
Identificación de requisitos de diseño y construcción											
Análisis de consistencia de las especificaciones de diseño											
Diseño del módulo de generación de reporte de evaluación											
Presentación de Trabajo Terminal I											
Preparación del entorno de generación y construcción											

[illegible]

Nombre del alumno(a): Valencia Herrera Daniel

Título del TT: Sistema web para la ayuda de la interpretación del test Gestáltico Visomotor de Bender sistema de puntuación de Koppitz

[illegible]

7. Referencias

- [1] Heredia, C., Santaella, G. and Somarriba, L., 2012. *Interpretación del Test Gestáltico Visomotor de Bender Sistema de puntuación Koppitz*. Ciudad de México. Accedido el 27 de Abril de 2022. [En línea]. Disponible: http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/Interpretacion_Test_Gestaltico_Visomotor_Bender_Heredia_y_Ancona_Santaella_Hidalgo_Somarriba_Rocha_TAD_5_sem.pdf
- [2] F. Izaurieta y C. Savedra, "Redes neuronales artificiales", Redes neuronales artificiales, Concepción, Chile. Accedido el 27 de abril de 2022. [En línea]. Disponible: <https://disi.unal.edu.co/~lctorress/RedNeu/LiRna003.pdf>
- [3] R. C. Gonzalez y R. E. Woods, *Digital Image Processing*. New York: Pearson, 2018.
- [4] "¿Qué es el test de Bender?" ISFAP. <https://isfap.com/que-es-test-de-bender/> (accedido el 27 de abril de 2022).
- [5] E. R. Dougherty, *An Introduction to Morphological Image Processing*, vol. 9. SPIE Optical Engineering, 1992.

8. Alumnos y Directores

Santana Contreras Cristian. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, especialidad Sistemas, Boleta: 2016630525, Tel. 5533210185, email: csantanac1500@alumno.ipn.mx

Firma: _____

Valencia Herrera Daniel. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, especialidad Sistemas, Boleta: 2016630398, Tel. 5567483223, email: dvalenciah1500@alumno.ipn.mx

Firma: _____

Edgar Armando Catalán Salgado. - Profesor en la ESCOM-IPN, ha participado en diferentes proyectos de desarrollo tecnológico. Termino sus estudios como maestro en ciencias de la computación en el CIC-IPN en el 2007 durante la cual enfoco su trabajo en la inteligencia artificial, Ingeniero en computación de la ESIME-IPN en el 2002. Sus áreas de interés son aquellas relacionadas con la inteligencia artificial específicamente memorias asociativas, redes neuronales, algoritmos genéticos y visión artificial. Otras áreas de interés son análisis de imágenes y morfología matemática.
email: eacatalan-tt@yahoo.com.mx

Firma: _____

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Art 11, Fracc. V y Artículos 108, 113, 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.

miércoles 11:26 a. m.

Buen día profe,



Protocolo - Sistema Bender Koppitz.docx ...

Le mando el avance del protocolo

Hay una parte donde tenemos que poner sus datos. Nos los podria proporcionar? porfavor



Edgar Armando Catalan Salgado miércoles 04:03 p. m.

Hola, si ahorita se los paso



Curriculum para tt.docx ...

Listo