

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
SANTIAGO - CHILE



**“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN PARA EVALUAR LAS
HABILIDADES BLANDAS EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS”**

DAVID ALEJANDRO MONSALVES MEZA

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA**

Profesor Guía: Francklin Rivas Echeverría
Profesor Correferente: Mary Vergara Paredes

Mes (del examen) - Año

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico de manera especial a mi familia. Por la confianza, el amor y la comprensión de mis padres, por darlo todo aún cuando las cosas están difíciles. Son el pilar fundamental de mi vida y gracias a ellos he comprendido el significado de amor. A mis hermanos, por siempre aceptar una partida de algún juego en cual podamos compartir y reírnos un rato, me distrajeron en momentos cuando estaba más bajo emocionalmente. Dedico también el trabajo a mis abuelas, por el cariño enorme. Así también a mis abuelos, que me hubiese gustado que supieran que ya estoy al final de este período.

“(…) No mires su parecer, ni su gran estatura, porque yo lo desecho. Porque el Señor no mira lo que el hombre mira. El hombre mira lo que está ante sus ojos, pero el Señor mira el corazón.” (1 Samuel 16:7).

AGRADECIMIENTOS

En el presente apartado quisiera agradecer a Dios en primer lugar, por darme la oportunidad de vivir, guiarme en cada etapa de mi vida y darme una familia tan hermosa.

Quisiera agradecer enormemente al profesor Francklin Rivas y la profesora Mary Vergara por las recomendaciones, paciencia y la motivación que me dieron para seguir adelante. Así mismo agradezco a las personas que facilitaron el estudio de este proyecto, de manera especial a la orientadora Patricia Cubillos de mi colegio donde egresé de la educación media, el colegio Instituto Cumbres de Cóndores. Gracias por su amabilidad y cooperación. Gracias también a cada persona que se hizo partícipe de alguna encuesta relacionada con el proyecto en algún momento.

Quisiera destacar también el apoyo que he recibido en toda mi formación como persona. Los profesores que confiaron en mí en la educación media y me motivaron a estudiar. A las personas de mi iglesia que estuvieron orando por mí en cada camino de mi vida. A mi novia, por escucharme y obtener de vuelta un amor sano, mucho cariño y repletos de ternura.

También quisiera mencionar, en último lugar, pero no menos importante, el apoyo que me brindó mi jefe actual, Leonardo Pérez, por su énfasis y motivación en que terminara este proceso.

RESUMEN

Resumen— Las habilidades blandas, las cuales son complementarias a las habilidades duras, están siendo cada vez más esenciales en el entorno laboral. Sin embargo, existe una escasez de ellas y surge una preocupación por las nuevas generaciones. Esto ha provocado que las instituciones implementen estrategias para el desarrollo de éstas. A modo de contribuir y apoyar esta problemática se ha diseñado y desarrollado de una aplicación web funcional para escritorio y dispositivos móviles, que tiene como propósito apoyar a las instituciones educativas de enseñanza superior. La herramienta digital efectúa una evaluación inicial de las habilidades blandas en estudiantes universitarios, donde a través de 7 actividades y utilizando los beneficios de la inteligencia artificial, se determina visualmente el nivel de competencia y se ofrecen recomendaciones en 5 habilidades más demandadas por las empresas: Resiliencia, resolución de problemas, liderazgo, comunicación y trabajo en equipo. La validación sistemática de la aplicación fue de 72.4/100 el cual se encuentra dentro del rango “Aceptable” utilizando la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS). La validación psicológica destaca mejoras y alcances sobre los métodos de evaluación utilizados.

Palabras Clave— Habilidades blandas; inteligencia artificial; aplicación funcional (PC y móvil).

ABSTRACT

Abstract— Soft skills, which are complementary to hard skills, are becoming increasingly essential in the workplace. However, there is a shortage of them and there is concern for new generations. This has led institutions to implement strategies for their development. In order to contribute and support this problem, a functional web application has been designed and developed for desktop and mobile devices, which aims to support higher education institutions. The digital tool performs an initial assessment of soft skills in university students, where through 7 activities and using the benefits of artificial intelligence, the level of competence is visually determined and recommendations are offered in 5 skills most demanded by companies: Resilience, problem solving, leadership, communication and teamwork. The systematic validation of the application was 72.4 which is within the “Acceptable” range using the System Usability Scale (SUS). The psychological validation highlights improvements and scope on the evaluation methods used.

Keywords— Soft skills; artificial intelligence; functional application (PC and mobile).

GLOSARIO

API: Application Programming Interface (Interfaz de programación de aplicaciones).

CDN: Content Delivery Network (Red de entrega de contenido).

CPU: Central Processing Unit (Unidad central de procesamiento).

HTTP: Hypertext Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto).

JSON: JavaScript Object Notation (notación de objeto de JavaScript).

SDK: Software Development Kit (Kit de desarrollo de software).

URL: Uniform Resource Locator (Localizador de Recursos Uniforme).

INDICE DE CONTENIDOS

ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	12
1.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	14
1.2 OBJETIVOS.....	17
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	18
2.1 DEFINICIÓN DE HB	18
2.2 TIPOS DE HB	19
2.3 MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA EVALUAR HB.....	20
2.3.1 MODELOS Y CUESTIONARIOS	20
2.3.1.1 MODELO MYER-BRIGGS TYPE INDICATOR (MBTI)	20
2.3.1.2 MODELO BIG FIVE PERSONALITY (BFP)	22
2.3.1.3 MODELO KEIRSEY TEMPERAMENT SORTER.....	23
2.3.1.4 MODELO EYSENCK PERSONALITY QUESTIONNAIRE	25
2.3.2. HERRAMIENTAS DIGITALES	26
2.3.2.1 AUTOPRESENTACIÓN	27
2.3.2.2 ENTREVISTAS ONLINE	28
2.3.2.3 ENTREVISTAS MEDIADAS POR UN AGENTE INTELIGENTE.	28
2.3.2.4 VIDEOJUEGOS	29
2.4 ALGUNOS CONCEPTOS DE LA EVALUACIÓN MULTIMODAL.....	30
2.4.1 RECONOCIMIENTO DE LA VOZ.....	30
2.4.2 VISIÓN POR COMPUTADOR.....	31
2.5 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE HB.....	32
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCION.....	34

3.1 HABILIDADES MÁS DEMANDADAS POR LAS EMPRESAS	34
3.2 ACTIVIDADES PARA EVALUAR LAS HB	36
3.3 DESARROLLO	38
3.3.1 TECNOLOGÍAS.....	39
3.3.2 APLICACIÓN WEB	45
3.3.3 API.....	53
3.3.4 PRINCIPALES DESAFÍOS.....	54
4.1 VALIDACIÓN PSICOLÓGICA	57
4.2 VALIDACIÓN SISTEMÁTICA.....	57
4.3 VALIDACIÓN DE API's	59
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
5.1 CONCLUSIONES GENERALES	66
5.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS	67
5.3 TRABAJOS FUTUROS.....	68
5.4 PALABRAS FINALES.....	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Habilidad blandas vs HD. Fuente: CONTENIDOS QHSE.	14
Figura 2: Árbol del problema. Fuente: Elaboración propia.	16
Figura 3: Personalidades MBTI. Fuente: VisionCoach.	21
Figura 4: Modelo <i>Big Five Personality Traits</i> Fuente: TimeToast, Daniela Maestree.	23
Figura 5: Modelo Keirsey Temperament Sorter. Fuente: Edukame.....	25
Figura 6: Modelo Eynsenck Personality Questionnaire. Fuente: Dra. Sabrina V. Diez.	26
Figura 7: Autopresentación. Fuente: SlideTeam.	27
Figura 8: Videollamada. Fuente: Blog JetComputer.....	28
Figura 10: Interacción humano-agente inteligente. Fuente: DataEgo.....	29
Figura 11: Sistema de reconocimiento de voz. Fuente: RF Wireless World.....	30
Figura 12: Aplicaciones del NLP. Fuente: Xoriant.....	31
Figura 13: Visión por computadora. Fuente: BRITA Inteligencia Artificial.	32
Figura 14: Nube de palabras de HB. Fuente: SkillNER: Mining and mapping soft skills from any text.	34
Figura 15: Nube de palabras de HB. Fuente: Elaboración propia.	38
Figura 16: Vista actividad 1. Fuente: Elaboración propia.....	46
Figura 17: Vista actividad 2. Fuente: Elaboración propia.....	46
Figura 18: Vista actividad 3, inicio. Fuente: Elaboración propia.	47
Figura 19: Vista actividad 3, actividad. Fuente: Elaboración propia.	47
Figura 20: Vista actividad 4. Fuente: Elaboración propia.....	48
Figura 21: Vista actividad 5. Fuente: Elaboración propia.....	48
Figura 22: Vista actividad 6. Fuente: Elaboración propia.....	49
Figura 23: Vista actividad 7. Fuente: Elaboración propia.....	49

Figura 24: Vista página principal de la aplicación web. Fuente: Elaboración propia. 50

Figura 25: Vista de la explicación de aplicación web. Fuente: Elaboración propia. 51

Figura 26: Vista de la explicación más en detalle de la aplicación web. Fuente: Elaboración propia. 51

Figura 27: Vista de las recomendaciones de la aplicación web. Fuente: Elaboración propia. 52

Figura 28: Vista de la integración del desarrollo en Unity. Fuente: Elaboración propia. 53

Figura 29: Vista de los resultados de la aplicación. Fuente: Elaboración propia. 53

Figura 30: Esquema de consultas a la API de los cálculos de puntajes. Fuente: Elaboración propia. 54

Figura 31: Esquema de consultas a la API de recomendaciones. Fuente: Elaboración propia. 54

Figura 32: Teclado virtual. Fuente: Elaboración propia. 55

Figura 33: Prueba de la aplicación grupo 1 Fuente: Elaboración propia. 58

Figura 34: Prueba de la aplicación grupo 2. Fuente: Elaboración propia. 59

Figura 35: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 1 a la API. Fuente: Elaboración propia. 61

Figura 36: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 2 a la API. Fuente: Elaboración propia. 61

Figura 37: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 3 a la API. Fuente: Elaboración propia. 61

Figura 38: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 4 a la API. Fuente: Elaboración propia. 62

Figura 39: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 5 a la API. Fuente: Elaboración propia. 62

Figura 40: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 6 a la API. Fuente: Elaboración propia. 62

Figura 41: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 7 a la API.
Fuente: Elaboración propia. 63

Figura 42: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Resiliencia Fuente: Elaboración propia. 64

Figura 43: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Resolución de problemas. Fuente: Elaboración propia. 64

Figura 44: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Liderazgo Fuente: Elaboración propia..... 65

Figura 45: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Comunicación. Fuente: Elaboración propia. 65

Figura 46: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Trabajo en equipo Fuente: Elaboración propia..... 65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ventajas y desventajas de Unity. Fuente: Elaboración Propia.	39
Tabla 2: Ventajas y desventajas de Firebase. Fuente: Elaboración Propia.	39
Tabla 3: Ventajas y desventajas de PythonAnywhere. Fuente: Elaboración Propia.....	41
Tabla 4: Ventajas y desventajas de Flask. Fuente: Elaboración Propia.....	39
Tabla 5: Validación API de puntajes. Fuente: Elaboración Propia.	59
Tabla 6: Validación API de recomendaciones. Fuente: Elaboración Propia.....	62

INTRODUCCIÓN

Las habilidades blandas (HB) son aquellas que se relacionan con la capacidad de comunicarse, colaborar, resolver problemas y adaptarse a diferentes situaciones. Estas habilidades son esenciales para el éxito profesional y personal en el mundo actual, donde el cambio es constante y la interacción con personas de diferentes culturas y contextos es cada vez más frecuente. Sin embargo, las HB no se enseñan de forma explícita en la mayoría de los sistemas educativos, ni se valoran adecuadamente en los procesos de selección y evaluación laboral. Esto genera una escasez de talento humano con estas competencias, lo que limita el potencial de innovación, creatividad y desarrollo de las organizaciones y las sociedades. Por ello, es necesario promover una mayor conciencia sobre la importancia y la escasez de las HB, así como fomentar su aprendizaje y práctica desde edades tempranas y a lo largo de la vida.

Una de las fuentes más antiguas y universales de sabiduría sobre las HB es el arte de la guerra, el tratado militar escrito por Sun Tzu hace más de dos mil años (Castelan, 2021). Aunque se enfoca en la estrategia bélica, sus principios se pueden aplicar a cualquier ámbito de la vida, desde los negocios hasta las relaciones personales. El arte de la guerra nos enseña a conocerse a uno mismo y al enemigo, a aprovechar las oportunidades y los recursos, a planificar con anticipación y flexibilidad, a liderar con inteligencia y carisma, y a actuar con determinación y prudencia.

El enfoque de esta memoria es contribuir, desde el ámbito académico, con una herramienta capaz de evaluar las HB más demandadas por las organizaciones en estudiantes universitarios, aprovechando las ventajas de la inteligencia artificial para añadir un valor adicional a la aplicación. La herramienta tiene como finalidad brindar un estudio inicial, donde se visualicen gráficamente las habilidades para, posteriormente, analizar y diseñar estrategias de mejora de estas. La metodología empleada en el desarrollo de la herramienta consta de varias fases. En primer lugar, se lleva a cabo un estudio sobre las HB con el objetivo de consensuar y medir las 5 HB más solicitadas por las empresas. Posteriormente, se estudian las metodologías que permiten evaluar dichas habilidades, con el fin de decidir las actividades que conformarán la aplicación y permitirán extraer información acerca de las mismas. A continuación, se seleccionan las tecnologías más adecuadas para el desarrollo de la aplicación. Finalmente, tras validaciones por parte de una psicóloga experta y grupos de estudiantes, se aplican y proponen mejoras para la aplicación.

La memoria se estructura de la siguiente manera: En el capítulo 1 se muestra la definición del problema, el contexto actual, el propósito y los objetivos. En el capítulo 2 se definen los conceptos claves y se revisan los métodos que existen para la evaluación de HB. En el capítulo 3 se muestra la propuesta de solución. En este apartado, se encuentra el estudio previo, las tecnologías, infraestructura y desarrollo de la aplicación. Se presentan las diferentes actividades desarrolladas dentro de la aplicación, el instrumento utilizado y la

escala de puntajes. En el capítulo 4, se encuentra la validación psicológica y sistemática de la aplicación, se especifican los métodos y quienes realizaron las validaciones. En el capítulo 5, se muestran las conclusiones y trabajos futuros.

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 SITUACIÓN ACTUAL

Alguna vez se ha escuchado: "El estudio es la clave del éxito". Esta idea cobra más sentido en el mundo actual, marcado por la globalización, la competencia y la era de la información. En este escenario, el conocimiento técnico, es decir, las habilidades duras (HD), se han vuelto imprescindible para brindar ventajas competitivas a las distintas organizaciones. Sin embargo, además del conocimiento técnico y profesional, también hay habilidades interpersonales propias de cada persona que pueden favorecer el éxito en el ámbito laboral. Estas habilidades, llamadas habilidades blandas (HB), son complementarias a las HD y pueden ser determinantes para sobresalir en un entorno cada vez más exigente (Lanucha, 2018).

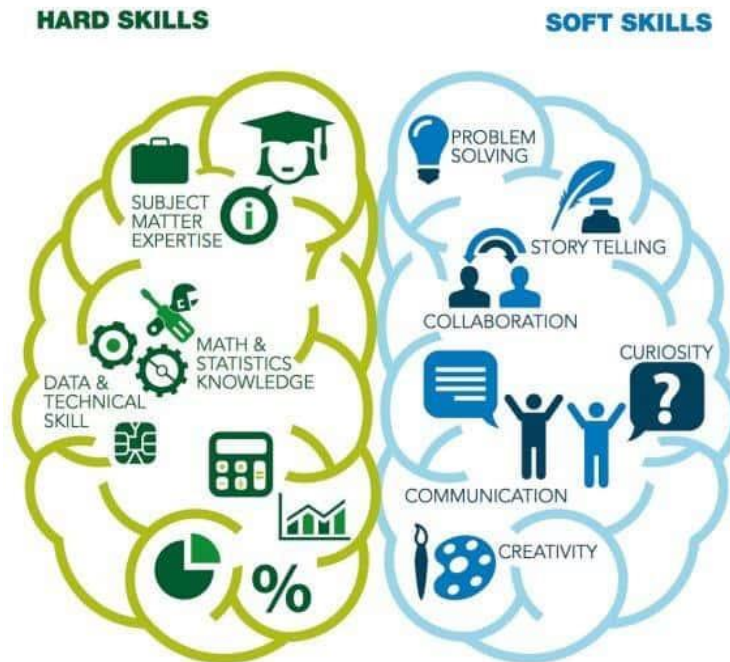


Figura 1: Habilidad blandas vs HD.
Fuente: CONTENIDOS QHSE.

Las HB son aquellas que permiten relacionarnos con los demás y tener éxito en el trabajo, como la comunicación, el liderazgo, la empatía o la inteligencia emocional. Estas habilidades son cada vez más valoradas y demandadas por los empleadores, que las consideran esenciales para el desempeño profesional (Sharvari & Kulkarni, 2019), exponiendo el cambio de enfoque por parte de los empleadores donde las HB cobran una gran importancia.

Según estudios de la Universidad de Harvard y el Instituto de Investigación de Stanford revelan que las HB son más determinantes que las HD para el éxito profesional, ya que representan un 75-85%, mientras que las HD solo el 15-25%. Asimismo, el 93% de los empleadores valora las HB como cualidades esenciales en una persona (Litnina, Fedorenko, Butko, & Nesen, 2020).

La situación actual plantea un desafío para las nuevas generaciones, ya que deben desarrollar sus HB para adaptarse a los cambios y exigencias del mundo laboral y social. La tecnología digital forma parte de la vida cotidiana de las personas y ya es imposible imaginar una vida sin ella. El progreso en ella ha permitido desarrollar un mundo globalizado, en donde la información instantánea ha sido el principal precursor. Sin embargo, diversos estudios han evidenciado que las HB de los jóvenes se han visto afectadas por este avance, que ha modificado la forma y el contenido de las interacciones sociales. Estudios señalan que las interacciones sociales pasaron de ser “persona a persona” a más bien una interacción virtual (Cáceres Zapatero, Brändle Señán, & Ruiz San Román, 2023) (Smith, 2016), en donde antes las habilidades sociales se practicaban en los parques y calles, ahora lo es en los dispositivos móviles. Esto implica una pérdida de competencias sociales esenciales. Además, se ha encontrado una relación inversa entre el uso de las redes sociales y el nivel de habilidades sociales en los adolescentes, de modo que, a mayor dependencia de las plataformas digitales, menor capacidad para interactuar con los demás (Julio & Jessenia, 2016).

Dada esta problemática, es importante que las personas encuentren oportunidades para desarrollarlas y mejorarlas. De hecho, estudios indican que estas habilidades pueden ser enseñadas (Rego, 2017), lo cual da un punto de enfoque de esfuerzos de las instituciones por sobre las nuevas generaciones.

Por lo tanto, es necesario que las instituciones educativas diseñen e implementen metodologías para evaluar y desarrollar estas habilidades en sus alumnos, con el fin de garantizar una transición exitosa desde la academia hacia el mundo laboral. Sani expresa que muchos estudiantes de educación superior no cuentan con un nivel adecuado de HB (Sani, 2019), lo que dificulta su inserción y desempeño en el mercado laboral. Algunas investigaciones han mostrado que existe una brecha entre las HB que demandan los empleadores y las que poseen los empleados (Tsirkas, Chytri, & Bourante, 2020)(Rao, 2014)(Hurrell, 2016). Esto implica un reto para la formación y el desarrollo profesional.

Otras características que influyen en las HB son la demografía y la diversidad cultural. La cultura de una persona es el conjunto de valores, creencias, costumbres y hábitos que influyen en su forma de pensar, sentir y actuar. La cultura puede potenciar o limitar las HB de una persona, dependiendo de cómo se adapte a las exigencias y oportunidades del

contexto laboral y personal (Lanucha, 2018). Por ejemplo, una persona que proviene de una cultura abierta al diálogo y al aprendizaje puede tener más facilidad para expresar sus ideas, escuchar a los demás y mejorar continuamente. Por el contrario, una persona que proviene de una cultura cerrada al cambio y a la diversidad puede tener más dificultad para aceptar las críticas, colaborar con otros y adaptarse a situaciones nuevas. Así mismo, un artículo publicado por Harvard Business Review, señala que la diversidad cultural puede ser muy beneficiosa para el desempeño de un equipo de trabajo (Taras, Baack, Caprar, Jiménez, & Froese, 2021).

Se puede ver que las HB son esenciales para el éxito profesional y personal. Según Horbacauskiene, las HB merecen más atención que las HD que se aprenden en la enseñanza superior (Horbacauskiene, 2019). Por eso, es importante que los modelos educativos incluyan el desarrollo de HB en sus planes de estudio. Algunas universidades chilenas, como la Universidad de Santiago de Chile, la Universidad de Chile y la Universidad Técnica Federico Santa María, ya han incorporado la formación de competencias transversales en sus programas académicos (Universidad de Santiago de Chile, 2013) (Universidad de Chile, 2021) (Universidad Técnica Federico Santa María, 2016) . Sin embargo, el desafío es grande y se debe en parte a la falta de herramientas que apoyen esta formación. ¿Será posible crear una herramienta de apoyo, para la evaluación de las HB más demandadas por las empresas?

En la Figura 2 se puede ver el resumen de la problemática.

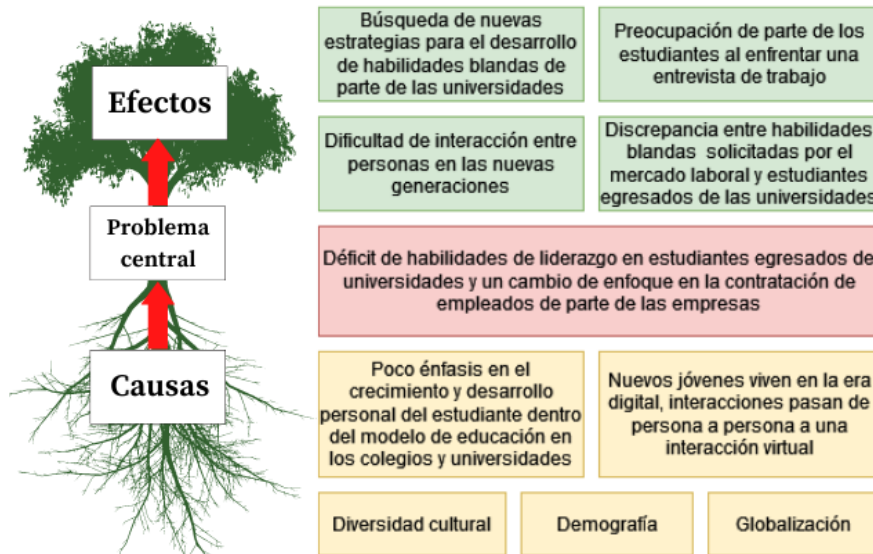


Figura 2: Árbol del problema.

Fuente: Elaboración propia.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar una aplicación que permita reconocer las HB, basado en los requerimientos del mercado laboral, que posee un estudiante universitario.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar e identificar las HB que actualmente exige el mercado laboral.
- Diseñar una estrategia que permita extraer información útil respecto a las HB del estudiante.
- Diseñar e implementar una herramienta computacional que permita visualizar la información sobre las HB y genere perfiles de los estudiantes utilizando técnicas de inteligencia artificial.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1 DEFINICIÓN DE HB

Definir las HB de manera precisa ha sido un desafío para los expertos en el área. Los psicólogos son algunos de los profesionales interesados en estas habilidades, ya que son importantes para el bienestar y el éxito de las personas en su vida personal, profesional y social (Lazo & Véliz, 2017). Los psicólogos pueden ayudar a las personas a desarrollar estas habilidades para mejorar su calidad de vida y su desempeño en el trabajo. Además, cada vez más empleadores valoran estas habilidades tanto como la experiencia y las especialidades técnicas explícitas de un candidato (BBC Worklife, 2022). En general, cualquier profesional interesado en el desarrollo personal y profesional puede estudiar las HB. En esta sección, se revisan algunas definiciones que se han dado sobre las HB. Al final, se propondrá una definición propia que servirá de base para el resto de la memoria.

Antes de explorar las diferentes definiciones de HB, es importante tener en cuenta algunas nociones básicas. Es probable que estén de acuerdo en que el conocimiento adquirido (que posteriormente se convierte en competencia o habilidad) en instituciones educativas, como escuelas y universidades, en materias de ciencias básicas como, por ejemplo, lenguaje, matemáticas y ciencias, se distingue de las capacidades sociales y personales de un individuo. El valioso aporte realizado por expertos consistió en establecer definiciones claras que permitieran diferenciar entre un tipo de habilidad y otra, ya que, indudablemente, poseen características distintivas.

Una de las primeras definiciones de HB, surgen en 1996, con Moss y Tilly (Moss & Tilly, 1996). Ellos definieron las HB como habilidades, capacidades y rasgos que se refieren a la personalidad, actitud y comportamiento en lugar de al conocimiento formal o técnico. El cuál es bastante intuitiva y acertada.

Stephen Gibb, actualmente profesor de la *University of the West of Scotland* (UWS) y experto en el área de desarrollo de la organización y los recursos humanos, menciona que las HB son las habilidades intra e interpersonales esenciales para el desarrollo, participación social y éxito laboral (Gibb, 2014).

Jennifer Herrity, quien lleva más de 12 años de experiencia desempeñando roles de *coaching*, reclutamiento y liderazgo, define las HB como:

“Las HB son rasgos de personalidad y comportamientos que ayudarán a los candidatos a ser contratados y tener éxito en su trabajo. A diferencia de las habilidades técnicas o habilidades “duras”, las HB son habilidades interpersonales y

de comportamiento que te ayudan a trabajar bien con otras personas y desarrollar tu carrera”. (Herrity, 2023)

Will Kenton, experto en economía y leyes y regulaciones de inversión, además de desempeñar el rol como editor *senior* en Investopedia y Kapitall Wire (Investopedia, 2023), define las HB como sigue:

“Las HB son rasgos de carácter y habilidades interpersonales que caracterizan las relaciones de una persona con otras personas. En el lugar de trabajo, las HB se consideran un complemento a las HD, que se refieren al conocimiento y habilidades ocupacionales de una persona. Los sociólogos pueden usar el término “HB” para describir el coeficiente de inteligencia emocional (CE) de una persona en contraposición al coeficiente de inteligencia (CI)”. (Kenton, 2023)

De las definiciones, podemos decir que, las HB son el conjunto de habilidades compuestas por las habilidades interpersonales e intrapersonales, que mejoran la relación social y personal. Pero ¿Qué son las habilidades interpersonales? ¿Qué son las habilidades intrapersonales?

2.2 TIPOS DE HB

El equipo de expertos de la Universidad Internacional de Valencia menciona que las habilidades interpersonales forman un conjunto de comportamientos y hábitos necesarios para garantizar una adecuada interacción, mejorar las relaciones personales y alcanzar los objetivos de la comunicación, es decir, transmitir o recibir correctamente un mensaje, una información o una orden (Universidad Internacional de Valencia, 2018). Mientras que la Fundación ASISPA, menciona que las habilidades intrapersonales son aquellas que ocurren dentro de la mente de una persona, basadas en el conocimiento y la comprensión de lo que sucede dentro de nosotros (Fundación ASISPA, 2022). Las habilidades intrapersonales son las habilidades que ayudan a una persona a controlar su comportamiento, emociones y necesidades de acuerdo con las circunstancias. Por lo tanto, en palabras simples, las habilidades interpersonales son aquellas que tienen relación con cómo es el comportamiento con las personas que nos rodean y las habilidades intrapersonales son las que tienen relación con el comportamiento interno.

Basándonos en las definiciones anteriores, las habilidades interpersonales (para efectos de esta discusión) abarcan todas aquellas que me permiten interactuar con los demás. Estas pueden ser referidas como habilidades de comunicación, habilidades sociales, etc. Algunos ejemplos de HB en esta categoría son empatía, escucha activa, asertividad, influencia, persuasión, negociación, liderazgo y resolución de conflictos.

Por otro lado, se pueden extraer dos subcategorías de las habilidades intrapersonales. En primer lugar, aquellas habilidades que están relacionadas puramente con el individuo y que le permiten enfrentar la dinámica de la vida cotidiana. Estas se conocerán como habilidades de la personalidad. Algunos ejemplos son autoconocimiento, autoliderazgo, autoconfianza, resiliencia, autenticidad, adaptabilidad y optimismo. La segunda categoría contiene habilidades personales que permiten un mejor desempeño en tareas o actividades. Estas se conocerán como habilidades de agilidad. Algunos ejemplos son gestión del estrés, mentalidad abierta, flexibilidad, creatividad, capacidad para resolver problemas, proactividad, eficiencia e innovación.

2.3 MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA EVALUAR HB

Existen varias maneras de poder estudiar y analizar las HB de una persona:

1. Observar su comportamiento en situaciones reales o simuladas, como entrevistas, dinámicas de grupo, presentaciones o casos prácticos.
2. Aplicar modelos, cuestionarios o pruebas que midan alguna habilidad blanda en particular o rasgos de la personalidad.
3. Solicitar referencias o retroalimentación de otras personas que hayan trabajado o interactuado con la persona, como compañeros, clientes, proveedores o supervisores.
4. Utilizar herramientas digitales o plataformas online que permitan evaluar las HB de forma gamificada, interactiva y personalizada.

A continuación, se describirá y detallará aspectos sobre el punto 2 y 4.

2.3.1 MODELOS Y CUESTIONARIOS

Una manera de poder estudiar y analizar las HB de una persona es algún método que permita describir la personalidad de la persona.

Algunas teorías o modelos ampliamente utilizados para clasificar los rasgos de personalidades son el Modelo Myer-Briggs Type Indicator, Big Five model, Keirsej Temperament Sorter and Eysenck Personality Questionnaire (Big Five Personality Detection Using Deep Convolutional Neural Networks).

2.3.1.1 MODELO MYER-BRIGGS TYPE INDICATOR (MBTI)

En 1962, Isabel Briggs Myers (Myers, 1962) desarrolla una herramienta capaz de evaluar cómo las personas perciben el entorno y toman decisiones basándose en la teoría de los

tipos psicológicos de C. Jung, quién planteó que hay diferentes funciones psicológicas mediante las cuales experimentamos e interpretamos el mundo. El MBTI se compone de cuatro escalas dicotómicas que definen ocho categorías opuestas: Introversión-extraversión, sensación-intuición, pensamiento-sentimiento y juicio-percepción. Cada persona tiene una preferencia por una de las opciones de cada escala, dando lugar a una combinación de cuatro letras que representa su tipo de personalidad. Por lo tanto, existen dieciséis tipos de combinaciones, como se muestra en la Figura 3. Por ejemplo, una persona que prefiera la introversión, la intuición, el sentimiento y el juicio sería un INFJ. El MBTI pretende describir las diferencias individuales de forma positiva y constructiva, sin juzgar ni etiquetar a las personas. Su objetivo es ayudar a las personas a conocerse mejor a sí mismas y a los demás, y a mejorar sus relaciones y su desempeño en diferentes situaciones.

ISTJ Reservado, serio, gana el éxito por minuciosidad y formalidad.	ISFJ Reservado, amistoso, responsable y concienzudo.	INFJ Busca significado y conexión en las ideas, relaciones y cosas materiales.	INTJ Con ideas originales y gran empuje para implementar conseguir sus metas.
ISTP Tolerante y flexible.	ISFP Reservado amistoso, sensible y amable.	INFP Idealista, leal a sus valores y a la gente que le es importante.	INTP Busca desarrollar explicaciones lógicas para todo lo que le interesa.
ESTP Flexible y tolerante.	ESFP Amistoso, abierto y dispuesto.	ENFP Entusiasta e imaginativo.	ENTP Rápido, ingenioso estimulante, alerta y abierto.
ESTJ Práctico, realista (primero los hechos).	ESFJ Afectuoso, concienzudo y cooperativo.	ENFJ Cálido, empático y responsable.	ENTJ Franco, decidido y asume el liderazgo rápidamente.

Figura 3: Personalidades MBTI.

Fuente: VisionCoach.

Después de publicarse esta medida, fue utilizado ampliamente. Varios estudios trataron de mostrar su validez, pero no se pudo demostrar su fiabilidad de forma adecuada como

test de personalidad (Bharadwaj, Sridhar, Choudhary, & Srinath, 2018) (Boyle, 1995). Aun así, el método es empleado como criterio de selección para clasificación en pedagogía, dinámica de grupos, capacitación de personal y desarrollo personal.

2.3.1.2 MODELO *BIG FIVE PERSONALITY (BFP)*

El modelo de los cinco grandes rasgos de la personalidad, también conocido como “Big Five Personality Traits”, son dimensiones de las diferencias individuales en las tendencias a mostrar patrones consistentes de pensamientos, sentimientos y acciones (Costa 1992). En palabras simples, analiza la composición de cinco dimensiones de personalidad en su sentido más amplio. Estas dimensiones son: Extraversión, neuroticismo, amabilidad, apertura a la experiencia y escrupulosidad (Ver Figura 4). Cada dimensión está compuesta por varios rasgos más específicos que definen las características y preferencias de cada individuo. A continuación, se explica cada dimensión:

- **Extroversión:** Es el rasgo de personalidad que busca la realización de actividades hacia el mundo exterior. Las personas con puntuaciones altas tienden a ser muy sociables, mientras que las puntuaciones bajas prefieren trabajar solas (Jorgenson, 2012). Las HB destacables de esta clase son: *Energía, pasión, sociabilidad* (Costa & McCrae, 1992).
- **Neuroticismo:** Es el rasgo de personalidad que relaciona su emocionalidad (Jorgenson, 2012). Aquellas personas suelen ser: *Ansiosas, inseguras, depresivas, hostiles* (Costa & McCrae, 1992).
- **Amabilidad:** Es el rasgo de personalidad que ajusta su comportamiento para adaptarse a los demás. Puntajes altos tienden a ser educados y les gusta tratar con personas. Puntaciones bajas, tienden a *decir las cosas como son* (Jorgenson, 2012). Las HB destacables de esta clase son: *Amistad, compasión, cooperación, obediencia, gentileza*.
- **Apertura a la experiencia:** Es el rasgo de personalidad que busca nuevas experiencias y búsquedas intelectuales. Las puntuaciones altas relacionan a la persona como un gran soñador. Puntajes bajos, suelen ser personas más sensatas (Jorgenson, 2012). Las HB destacables de esta clase son: *curiosidad, búsqueda de nuevas experiencias, innovación* (Costa & McCrae, 1992)
- **Escrupulosidad:** Es el rasgo de personalidad que es honesta y trabajadora. Puntajes altos tienen a seguir reglas y prefieren hogares limpios. Puntaciones bajas suelen ser desordenados y engañar a los demás (Jorgenson, 2012). Las HB destacables de esta clase son: *Razonamiento, planeación* (Costa & McCrae, 1992).



Figura 4: Modelo *Big Five Personality Traits*

Fuente: TimeToast, Daniela Maestree.

BFP es ampliamente aceptado y utilizado en la actualidad para describir y medir cómo es la personalidad de cada individuo (Hee, 2014). Sin embargo, se debe tener cuidado a las diferentes perspectivas culturales y experimentar con distintos tipos de modelos de pruebas de la región, de manera que se escoja el que mejor resultados otorgue.

2.3.1.3 MODELO KEIRSEY TEMPERAMENT SORTER

El *Keirsey Temperament Sorter* es una herramienta de autoevaluación de personalidad desarrollado por David Keirsey (Robbins & Ross, 2020) que mide las personalidades a través de cuatro temperamentos que Keirsey denominó Artesano, Guardián, Idealista y Racionalista (Ver Figura 5). Consta de setenta preguntas de elección. Veinte de ellas se emplean para medir pares dicotómicos de Sensación/Intuición, Pensamiento/Sentimiento y Juicio/Percepción, y diez de las preguntas restantes miden la Introversión y Extraversión. Con el tiempo, la idea se reflejó en el desarrollo de una teoría de cuatro temperamentos: Sanguíneo, Melancólico, Colérico y Flemático.

- Artesano: Los artesanos son el temperamento con una habilidad natural para sobresalir en cualquiera de las artes, no solo en las bellas artes como la pintura y la escultura, o en las artes escénicas como la música, el teatro y la danza, sino también en las artes atléticas, militares, políticas, mecánicas e industriales, así como en el “arte del trato” en los negocios.

Hay muchos artesanos, quizás del 30 al 35 por ciento de la población, lo cual es bueno porque crean gran parte de la belleza, gracia, diversión y emoción que el resto disfrutamos en la vida (Keirse, 2023).

- **Guardián:** Los Guardianes son la piedra angular de la sociedad, ya que son el temperamento dado a servir y preservar nuestras instituciones sociales más importantes. Los Guardianes tienen talento natural en la gestión de bienes y servicios, desde la supervisión hasta el mantenimiento y suministro, y utilizan todas sus habilidades para mantener las cosas funcionando sin problemas en sus familias, comunidades, escuelas, iglesias, hospitales y empresas.

Los Guardianes representan hasta el 40 o 45 por ciento de la población, y es algo bueno, porque generalmente terminan haciendo todos los trabajos indispensables pero ingratos que el resto damos por sentado (Keirse, 2023).

- **Idealista:** Los Idealistas, como temperamento, están apasionadamente preocupados por el crecimiento y desarrollo personal. Los Idealistas se esfuerzan por descubrir quiénes son y cómo pueden convertirse en su mejor versión posible; siempre esta búsqueda de autoconocimiento y automejora impulsa su imaginación. Y quieren ayudar a otros a hacer el viaje. Los Idealistas se sienten naturalmente atraídos por trabajar con personas, y ya sea en educación o consejería, en servicios sociales o trabajo de personal, en periodismo o ministerio, son talentosos para ayudar a otros a encontrar su camino en la vida, a menudo inspirándolos a crecer como individuos y cumplir sus potenciales.

Los Idealistas son relativamente raros, representando no más del 15 al 20 por ciento de la población. Pero su capacidad para inspirar a las personas con su entusiasmo y su idealismo les ha dado una influencia mucho más allá de su número (Keirse, 2023).

- **Racionalista:** Los Racionales son el temperamento de resolución de problemas, particularmente si el problema tiene que ver con los muchos sistemas complejos que conforman el mundo que nos rodea. Los Racionales podrían abordar problemas en sistemas orgánicos como plantas y animales, o en sistemas mecánicos como ferrocarriles y computadoras, o en sistemas sociales como

familias y empresas y gobiernos. Pero cualesquiera que sean los sistemas que despierten su curiosidad, los Racionales los analizarán para entender cómo funcionan, para poder descubrir cómo hacerlos funcionar mejor.

Los Racionales son muy escasos, comprendiendo tan solo del 5 al 10 por ciento de la población. Pero debido a su impulso por desbloquear los secretos de la naturaleza y desarrollar nuevas tecnologías, han hecho mucho para dar forma a nuestro mundo (Keirsey, 2023).



Figura 5: Modelo Keirsey Temperament Sorter.

Fuente: Edukame.

2.3.1.4 MODELO EYSENCK PERSONALITY QUESTIONNAIRE

El *Eysenck Personality Questionnaire (EPQ)* es una prueba psicológica de autoevaluación desarrollado por Hans y Sybil Eysenck (Eysenck & Eysenck, 1968). La prueba consta de 90 ítems, aproximadamente, con preguntas dicotómicas que miden 4 grandes escalas: Neuroticismo, Extraversión, Psicoticismo y Veracidad (Ibáñez, 1995)

- Estabilidad-Neuroticismo (N): Evalúa si el sujeto es estable o neurótico. Valores altos representan a una persona con altos niveles de ansiedad e inestabilidad emocional en general. Valores bajos representan una persona estable emocionalmente.
- Extraversión-Introversión (E): Evalúa el relacionamiento externo de la persona. Valores altos representan a una persona sociable, impulsiva, optimista y poco sensible. Valores bajos representa una persona retraída, tranquila, reservada, controlada y con baja tendencia a la agresión.

- Normalidad-Psicoticismo (P): Evalúa la dimensión del psicoticismo. Valores altos representan una persona despreocupada, cruel, inclinación hacia las cosas raras, falta de empatía y conflictiva.
- Labilidad-Veracidad (L): Evalúa la tendencia a simular respuestas para dar una buena impresión. Por ello, los valores representan el grado de veracidad de las respuestas.



Figura 6: Modelo Eysenck Personality Questionnaire.
Fuente: Dra. Sabrina V. Diez.

La primera versión del modelo fue el *Eysenck Personality Inventory (EPI)* en 1964. La principal diferencia entre EPQ y EPI es que se agregó una cuarta dimensión: la escala del Psicoticismo (P). Existe una versión EPQ *junior* para niños de 7-15 años que consta de 81 ítems (Rasipuram & Jayagopi, 2020)(Gong, 1984). Más tarde, en 1985, se presenta un nuevo cuestionario revisado (EPQ-R) con la reformulación de la escala P debido a bajos coeficientes de fiabilidad interna (Zamabrano Cruz, 2011)

2.3.2. HERRAMIENTAS DIGITALES

Existen diversas herramientas digitales que facilitan esta tarea y ofrecen información útil para el desarrollo personal y profesional. Investigadores, psicólogos y psicoterapeutas se han esforzado por innovar y adaptar los métodos a los tiempos modernos, dónde la digitalización de las cosas es importante para adaptarse a los cambios. Veremos algunos

ejemplos de métodos digitales que se utilizan actualmente para recibir información sobre las HB de las personas.

2.3.2.1 AUTOPRESENTACIÓN

Las autopresentaciones son una forma de interacción social que no involucra a un compañero de conversación y explican el comportamiento social de un individuo. Las habilidades intrapersonales, como la personalidad y las habilidades sociales y de comunicación, pueden medirse con fines de evaluación. Las técnicas de evaluación ayudarán a los candidatos a expresarse mejor. Las autopresentaciones ocurren en muchos escenarios, como entrevistas de trabajo y exámenes competitivos.

Algunas de las formas de autopresentaciones son las de currículums en video y AVI. Los currículums en video es una actividad donde la persona se presenta y cuenta sobre ella, sus estudios, experiencias, como si de su currículum se tratase, y existe alguna por detrás que va evaluando las conductas y comportamiento de la persona, además de lo que va diciendo. Se han vuelto comunes y ayudan a mostrar las HB más allá de las capacidades de un currículum tradicional, ya que, salen a la luz aspectos no verbales las cuales tiene relación directa con algunas habilidades. Nguyen et al. predijeron las puntuaciones de contratabilidad de una persona, y otras dimensiones, utilizando señales conductuales no verbales (Rasipuram & Jayagopi, 2020).

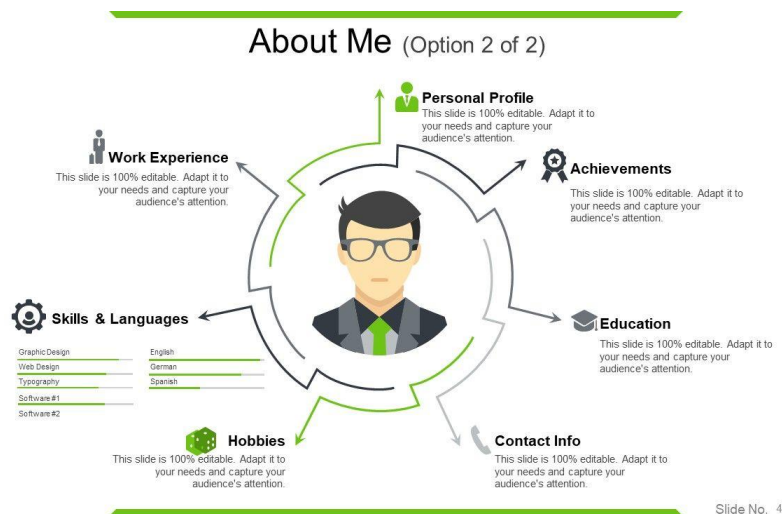


Figura 7: Autopresentación.

Fuente: SlideTeam.

La autopresentación permite observar varios aspectos del individuo en un corto período de tiempo. Sin embargo, no es tarea fácil, ya que existen atributos multimodales involucrados como la acústica de la voz, la lingüística y la animación.

Otra manera, son las entrevistas de video asincrónicas (AVI) son una forma reciente de realizar entrevistas conductuales utilizando plataformas en línea sin intervención humana.

Estas plataformas ofrecen ventajas como la reducción de costos y tiempo, la estandarización del sistema y la ampliación del grupo de solicitantes al empleo, ya que se van almacenando los videos y el evaluador puede ir ingresando en cualquier momento a revisar los videos. Las AVI permiten evaluar aspectos del comportamiento, la personalidad y las habilidades sociales y de comunicación de los candidatos, así como rasgos de liderazgo y habilidades de juicio.

2.3.2.2 ENTREVISTAS ONLINE

Las entrevistas *online* pueden ocurrir de forma remota a través de videollamadas y discusiones entre pares *online*. Se han propuesto bases de datos y métodos para medir las emociones y las señales sociales en estas interacciones, y se ha demostrado que la evaluación se puede realizar en interacciones diádicas entre pares. La principal ventaja de este entorno es que no requiere la presencialidad de los entrevistadores y es escalable. Sin embargo, hay que utilizarla con mesura y tener en cuenta que es muy distinto la forma en que una persona interactúa de manera remota a una persona que interactúa de manera presencial (Rasipuram & Jayagopi, 2020).



Figura 8: Videollamada.

Fuente: Blog JetComputer.

2.3.2.3 ENTREVISTAS MEDIADAS POR UN AGENTE INTELIGENTE.

Las autopresentaciones pueden superar algunas desventajas, como la falta de retroalimentación, incluyendo a un agente en el escenario de interacción. Los participantes interactúan con un agente que enseña habilidades sociales y de comunicación (Rasipuram & Jayagopi, 2020).

Los sistemas de aprendizaje basados en entrenamiento y retroalimentación con agentes virtuales han mostrado un rendimiento significativamente mejor en el aprendizaje y un mayor nivel de satisfacción del estudiante. Introducir un agente virtual en contextos de

entrevistas puede establecer consistencia en los juicios. La evaluación y capacitación de habilidades comunicativas con un agente virtual ha sido bien estudiada, y se han desarrollado varias plataformas que brindan capacitación en habilidades sociales con un agente virtual. Estas plataformas leen varios aspectos del comportamiento y proporcionan retroalimentación sobre elementos como la duración total de la pausa, la tasa del habla, el lenguaje débil, las sonrisas, los movimientos de cabeza, las inclinaciones de cabeza, etc.

Las interacciones con agentes virtuales tienen muchas ventajas, pero también son propensas a factores relacionados con el agente. Es necesario investigar si la conversación con un agente virtual es tan buena como recibir retroalimentación detallada con un humano en una videollamada regular. Se han desarrollado modelos que permiten al agente virtual adaptar su actitud social durante la interacción con el usuario en función del estado de ánimo emocional y la personalidad del usuario.

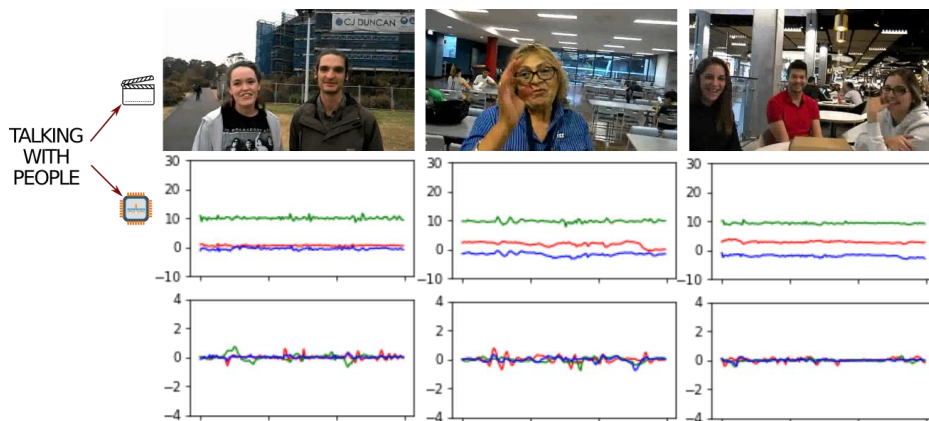


Figura 10: Interacción humano-agente inteligente.

Fuente: DataEgo.

2.3.2.4 VIDEOJUEGOS

Una forma innovadora y divertida de evaluar las habilidades blandas es mediante el uso de videojuegos. Los videojuegos pueden simular situaciones reales o ficticias que requieren el uso de estas habilidades, y al mismo tiempo registrar el comportamiento, las decisiones y las reacciones de los jugadores. Así, se puede obtener una retroalimentación objetiva y personalizada sobre las fortalezas y debilidades de cada jugador en relación con las habilidades blandas (Shaffer, Squire, Halverson, & Gee, 2005). Además, los videojuegos pueden motivar a los jugadores a mejorar sus habilidades mediante el reto, la competencia y la recompensa (Brown, Lee, & Alejandre, 2009). Los videojuegos pueden ser una herramienta eficaz y lúdica para evaluar y desarrollar las habilidades blandas en diferentes contextos educativos y profesionales.

2.4 ALGUNOS CONCEPTOS DE LA EVALUACIÓN MULTIMODAL

El avance en inteligencia artificial en los últimos años ha sido enorme, y cada vez más, el apoyo de éstas es más clave para el desarrollo de herramientas de evaluación. Los siguientes conceptos son los más utilizados para las predicciones. Se mencionará una pequeña descripción de lo que tratan.

2.4.1 RECONOCIMIENTO DE LA VOZ

De acuerdo con las definiciones propuestas por IBM (IBM, 2023), el Reconocimiento de la Voz o *Speech Recognition*, es la capacidad de un programa de procesar el habla humana a texto. Estos programas son diseñados con distintos componentes, como la voz de entrada, extracción de atributos, vectores de atributos, un decodificador o *decoder*, y una palabra de salida. Además, el *decoder* aprovecha los modelos acústicos, diccionarios de pronunciación y modelos de idioma para determinar la salida adecuada, como se ve en la Figura 11.

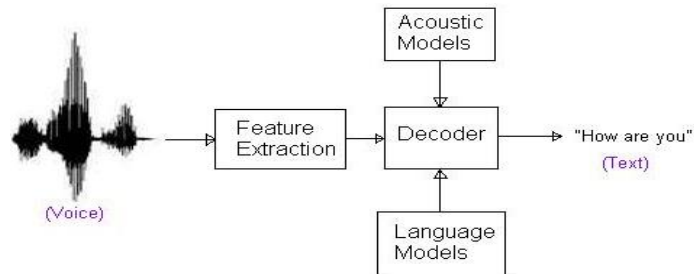


Figura 11: Sistema de reconocimiento de voz.

Fuente: RF Wireless World.

Generalmente, las métricas de evaluación de los modelos son la tasa de precisión, es decir, la tasa de error de palabras, y su velocidad. Factores como la pronunciación, el acento, el tono, el volumen, y el ruido de fondo pueden impactar en el error.

- *Natural Language Processing (NLP)*: Es el área de la inteligencia artificial que se enfoca en la interacción entre personas y máquinas a través del lenguaje hablado y escrito. que ha despertado un gran interés en los últimos años. Sus aplicaciones se muestran en la Figura 12.

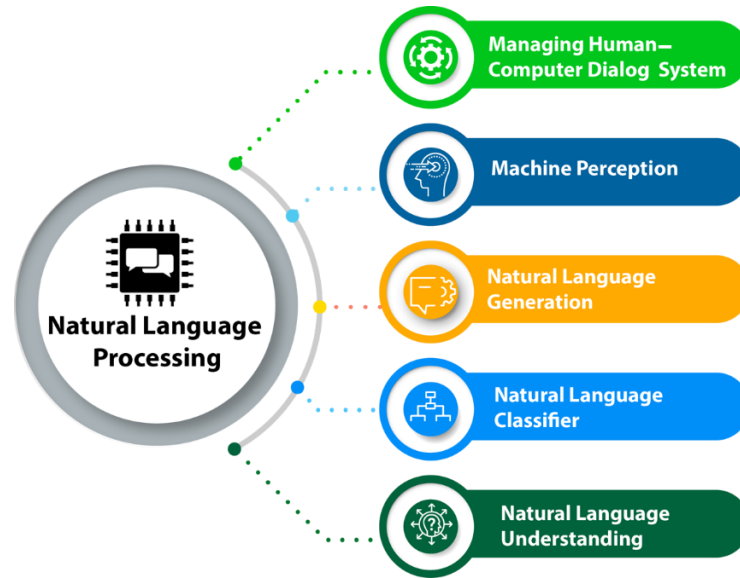


Figura 12: Aplicaciones del NLP.

Fuente: Xoriant.

En el presente proyecto, se utiliza un modelo de vanguardia que aplica NLP, específicamente para la generación del lenguaje natural. Este modelo es el de GPT3.5-Turbo, el cual es una versión mejorada del modelo de lenguaje GPT-3, que utiliza una arquitectura de red neuronal profunda para generar textos coherentes y relevantes a partir de una entrada de palabras clave o texto (OpenAI, 2023).

2.4.2 VISIÓN POR COMPUTADOR

La visión por computador es una disciplina que utiliza técnicas de inteligencia artificial para analizar y comprender imágenes y vídeos. Algunas de las tareas clásicas son la clasificación de objetos, la detección de objetos y la segmentación de los objetos.

Una de sus aplicaciones es la de ayudar a describir aspectos no verbales de una persona, como su expresión facial, su postura, sus gestos o su mirada. Estos aspectos pueden revelar información sobre el estado emocional, la personalidad, las intenciones o las HB de la persona.

La visión por computador puede ayudar a describir algunas HB a partir de los aspectos no verbales de una persona. Por ejemplo, se puede medir el nivel de confianza, de empatía, de asertividad o de persuasión que transmite una persona con su lenguaje corporal. También se puede detectar si una persona es capaz de adaptarse a diferentes situaciones, de trabajar en equipo, de innovar o de aprender de sus errores.

Puede ser una herramienta útil para describir algunas HB, pero también tiene sus limitaciones y desafíos. No se puede captar toda la complejidad y la riqueza del comportamiento humano con una cámara. Además, hay que tener en cuenta factores como la cultura, el contexto o la diversidad que pueden influir en la interpretación de los aspectos no verbales. Por lo tanto, la visión por computador debe usarse con precaución y complementarse con otras fuentes de información.

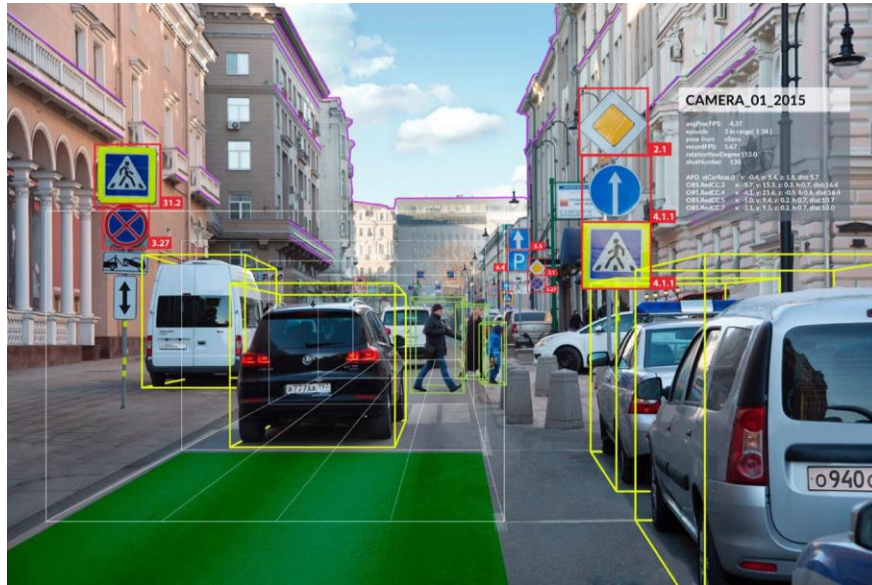


Figura 13: Visión por computadora.
Fuente: BRITA Inteligencia Artificial.

2.5 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE HB

El objetivo final de un diagnóstico de las HB de una persona generalmente es para poder tomar decisiones y diseñar una estrategia para desarrollarlas.

Algunas estrategias para el desarrollo de HB son:

- Identificar las HB más demandadas en el ámbito laboral y personal, como la comunicación, el trabajo en equipo, la creatividad o la resolución de problemas.
- Buscar oportunidades para practicar y mejorar estas habilidades en diferentes contextos, como proyectos, cursos, voluntariados o hobbies.
- Solicitar y recibir retroalimentación constructiva sobre el desempeño de las HB, tanto de personas cercanas como de profesionales o expertos.

- Establecer metas y planes de acción para el desarrollo de las HB, siguiendo el modelo SMART (específico, medible, alcanzable, relevante y temporal).
- Reflexionar sobre los logros y los obstáculos que se presentan en el proceso de aprendizaje, y ajustar las estrategias según sea necesario.

Es importante desarrollar estrategias para fomentar el aprendizaje y la práctica de las HB. Es por esta razón que, en la presente memoria, se desea contribuir con una aplicación que permita diagnosticar las HB de un estudiante y sirva como *input* para fomentar el desarrollo de aquellas HB más carentes de las personas.

La revista estadounidense Forbes, la cual es especializada en el mundo de los negocios y las finanzas, menciona 11 HB esenciales para el éxito laboral en el 2023. (Danao, 2023) Entre ellas se encuentran: Comunicación, Liderazgo, Trabajo en equipo, Creatividad, Administración del tiempo, Adaptabilidad, Resolución de problemas, Ética, Pensamiento crítico, Inteligencia emocional.

Otro estudio reciente de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador (UPS), en pro de propiciar el desarrollo de las HB a través del Proyecto Educativo Pastoral Salesiano (PEPS) realizó un estudio sobre varias ofertas de trabajos y encuestas, tanto a nivel Latinoamericano como en otros continentes. (Garcia, Moya, Vergara, & Cárdenas, 2022) Un equipo de investigación seleccionó 4 HB para analizar: Comunicación, liderazgo, trabajo en equipo y resolución de problemas. Se diseñó un instrumento aplicado a empresarios, en el cual tuvo como resultados que la comunicación y resolución de problemas influyen de manera directa y positiva sobre el desarrollo empresarial. De igual manera, pero en un menor porcentaje, liderazgo y trabajo en equipo tienen un valor importante para las empresas.

Dada estas revisiones, las habilidades que se pretende evaluar en el proyecto son:

- Habilidades intrapersonales:
 - Habilidades de personalidad: **Resiliencia**.
 - Habilidades de agilidad: Resolución de problemas.
- Habilidades interpersonales: Liderazgo, comunicación y trabajo en equipo.

La habilidad de resiliencia fue destacada porque, si bien, no fueron mencionadas en los artículos, esta habilidad es esencial para el entorno laboral y la dinámica de trabajo post año 2021 (Arantxa, 2021) (Villa, 2021) (UNESCO, 2021).

Es importante mencionar que, la resiliencia se medirá a través de 3 habilidades el cuál tienen cierta relación con esta. Tales habilidades son: Autoestima, creatividad, empatía.

Para la habilidad de trabajo en equipo, se medirá a través de la inteligencia emocional de la persona. Forbes, indica que esta habilidad permite a los empleados entrar en una dinámica social compleja y trabajar eficientemente dentro del equipo (Danao, 2023). Además, el desarrollo de esta habilidad provee un *feedback* constructivo siendo sensible a las emociones de los otros, llevando a relaciones más fuertes.

3.2 ACTIVIDADES PARA EVALUAR LAS HB

La herramienta cuenta con 7 actividades diseñadas específicamente para evaluar HB esenciales en el entorno laboral. Cada actividad se basa en investigaciones y estudios respaldados por expertos en el campo. Éstas son:

- **Autoestima:** Para esta actividad, se utiliza como instrumento la Escala de autoestima de Rosenberg (Rojas-Barahona, Zegers, & Föster, 2009). Es una herramienta que mide el grado de aceptación o rechazo que una persona tiene hacia sí misma. Consiste en diez afirmaciones que el usuario debe valorar según su grado de acuerdo o desacuerdo, usando una escala de 4 puntos que va desde "muy de acuerdo" hasta "muy en desacuerdo". El instrumento se basa en la teoría de que la autoestima es un constructo unidimensional que refleja la evaluación global que el individuo hace de su propio valor.
- **Empatía:** El instrumento utilizado en esta actividad es la Lectura de la mirada en español diseñada por Autism Research Center (Olivera, Braun, & Roussos, 2011). El instrumento, *Reading the mind in the eyes (RME)*, es una prueba que evalúa la capacidad de reconocer las emociones y los estados mentales de otras personas a partir de la expresión de sus ojos. Consiste en mostrar al usuario una serie de 36 imágenes de la región ocular de diferentes personas y pedirle que elija, entre cuatro opciones, la palabra que mejor describe lo que esa persona está pensando o sintiendo. El RME se ha utilizado para estudiar el funcionamiento de la teoría de la mente, es decir, la habilidad de inferir los pensamientos y sentimientos de los demás, en distintas poblaciones clínicas y no clínicas.
- **Creatividad:** El instrumento utilizado es *The Divergent Association Task (DAT)* propuesto por Olson et al. es una prueba de pensamiento creativo que mide la capacidad de generar asociaciones divergentes entre palabras (Olso, Nahas, Chmoulevitch, Cropper, & Webb). El DAT consiste en pedir al usuario que ingrese 10 palabras lo más diferentes relacionadas entre sí. Se realiza un análisis semántico de las palabras y se asigna un puntaje. Olson indica que puntajes menores a 50 es bajo, la media está entre 75 y 80, y puntajes mayores a 95 son altos.
- **Resolución de problemas:** El instrumento utilizado en esta actividad es la prueba de Wonderlic y será evaluado según su escala (McKelvie, 1989). La prueba de Wonderlic es un instrumento que mide la inteligencia general y la capacidad cognitiva de las personas. Se utiliza para evaluar el potencial de aprendizaje, la resolución de problemas y el razonamiento lógico de los usuarios a un puesto de trabajo o a una formación académica. La prueba consta de 50 preguntas de

diferentes tipos (numéricas, verbales, espaciales, etc.) que deben ser respondidas en 12 minutos. El resultado se expresa en un puntaje que va de 0 a 50.

- **Liderazgo:** El instrumento utilizado en esta actividad es la prueba de liderazgo propuesta por la empresa Mind Tools. Mind Tools es una empresa dedicada a ofrecer soluciones innovadoras y efectivas para el desarrollo personal y profesional de sus clientes (Mindtools, 2020). Ofrece cursos, talleres, coaching, mentoring y recursos online que ayudan a mejorar las habilidades de liderazgo, comunicación, creatividad, productividad y bienestar. Mind Tools cuenta con un equipo de expertos en diferentes áreas que diseñan y facilitan las actividades formativas, adaptándose a las necesidades y objetivos de cada cliente. Mind Tools tiene más de 20 años de experiencia en el sector y ha trabajado con empresas de diversos sectores y tamaños, tanto nacionales como internacionales. La prueba cuenta con 18 preguntas de tipo Likert, obteniendo puntajes del 1 al 5.
- **Comunicación:** El instrumento utilizado en esta actividad es la inteligencia artificial GPT3.5-turbo de OpenAI, el cual tomará un rol de evaluador (Qin, 2023). El modelo GPT-3 es una red neuronal profunda que puede generar textos a partir de palabras clave, frases o preguntas. Una de sus posibles aplicaciones es la de evaluador de un escrito, es decir, un sistema que pueda dar retroalimentación sobre la calidad, la coherencia y la originalidad de un texto. Para ello, el modelo GPT-3 tendría que comparar el texto con una base de datos de textos similares o de referencia, y asignarle una puntuación o una calificación según criterios predefinidos. Además, el modelo GPT-3 podría sugerir posibles mejoras o correcciones al texto, como cambiar el orden de las ideas, eliminar redundancias, añadir ejemplos o citas, etc. De esta manera, el modelo GPT-3 podría tomar el rol de evaluador de un escrito y ayudar a los autores a mejorar sus habilidades de escritura. Es por esta razón que se utiliza el modelo GPT3.5-turbo de OpenAI que ya ha sido entrenado con millones de textos estructurados (OpenAI, 2023). Se configuró con la instrucción de que actúe como evaluador de un texto según una pregunta previa. El modelo devuelve puntajes del 1 al 10.
- **Inteligencia Emocional:** El instrumento utilizado en esta actividad es el TMSS-24 basada en Trait Meta-Mood Scale (TMMS) (Jamba-Pedro da Fonseca, y otros, 2021). El TMMS es una medida de la inteligencia emocional que evalúa tres dimensiones: claridad, reparación y atención. La claridad se refiere a la capacidad de identificar y comprender las propias emociones. La reparación se refiere a la capacidad de regular y modificar las emociones para adaptarse a las situaciones. La atención se refiere al grado de atención y conciencia que se presta a las

emociones. El TMMS-24 consta de 24 ítems que se responden en una escala de Likert de cinco puntos, desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo).

La herramienta SKAPP consolida las puntuaciones de estas actividades y presenta los resultados en términos de las 5 HB más demandadas por las empresas: Resiliencia (Autoestima, Empatía, Creatividad), Resolución de problemas, Liderazgo, Comunicación en la lengua de origen y Trabajo en equipo (Inteligencia emocional). Estos resultados proporcionan a los usuarios información valiosa sobre sus fortalezas y áreas de mejora, permitiéndoles enfocar sus esfuerzos en desarrollar habilidades clave para el éxito en el ámbito laboral.

3.3 DESARROLLO

La presente solución es una herramienta híbrida: Utiliza tanto métodos comunes de evaluación mediante pruebas como también métodos modernos a través de una herramienta digital desarrollada en Unity. Tiene componentes en donde la inteligencia artificial toma un papel importante para dar un valor agregado a la aplicación. Además, SKAPP soporta plataformas de escritorio y remoto.

En la primera versión, la aplicación es orientada al sector organizacional educativo. Apuntando a estudiantes de primer año de universidad.

La figura 15 resume la estructura final de la aplicación.

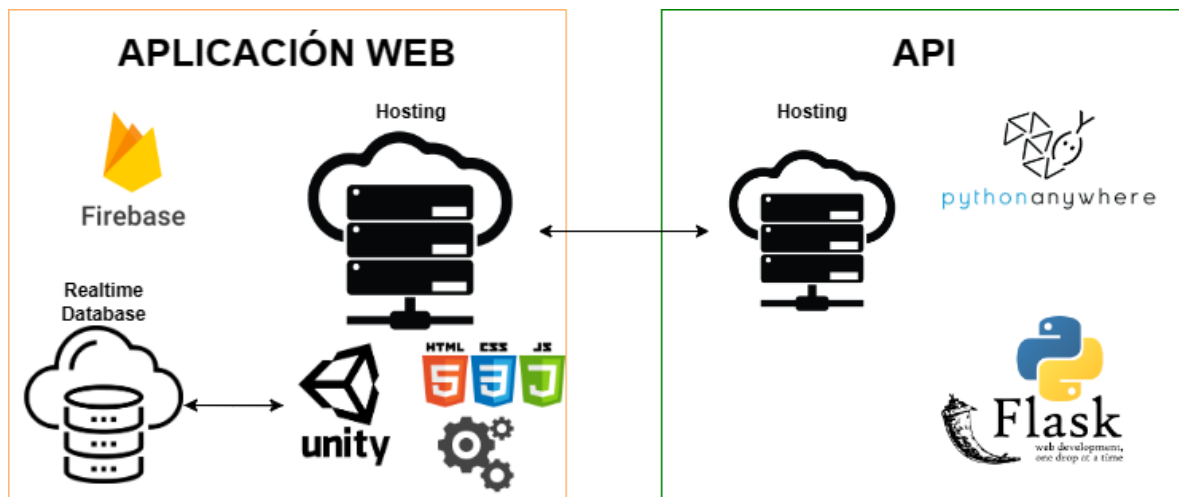


Figura 15: Nube de palabras de HB.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.1 TECNOLOGÍAS

En este subcapítulo se presentan las tecnologías que se utilizaron para el desarrollo de una aplicación web. Se describen los conceptos básicos de cada una de ellas, así como las ventajas y desventajas que ofrecen. Se explican también las razones por las que se eligieron estas tecnologías y cómo se integraron para lograr el funcionamiento de la aplicación. El objetivo es mostrar cómo se integraron estas tecnologías para lograr una aplicación web funcional, segura y eficiente.

1. Unity: Es un software de desarrollo de videojuegos que permite crear aplicaciones interactivas para múltiples plataformas, como Windows, Mac, Linux, Android, iOS, web y consolas (Unity, 2023). Unity ofrece un entorno integrado que facilita el diseño, la programación, el testeo y la publicación de los proyectos. Además, Unity cuenta con una amplia comunidad de usuarios que comparten recursos, tutoriales y soporte técnico. Unity es una herramienta versátil y potente que se adapta a las necesidades de los desarrolladores principiantes y profesionales.

Tabla 1: Ventajas y desventajas de Unity.
Fuente: Elaboración Propia.

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso. • Amplia compatibilidad con diferentes plataformas y dispositivos. • Gran comunidad de usuarios y desarrolladores que ofrecen soporte y recursos. • Flexibilidad para integrar diferentes tipos de assets, scripts y plugins
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Alto consumo de recursos y memoria, que puede afectar al rendimiento de las aplicaciones. • Limitada capacidad para personaliza el motor gráfico y la interfaz de usuario. • Dependencia de servicios externos

	<p>para funcionalidades avanzadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de licencias costoso para proyectos comerciales.
--	--

2. HTML, CSS y JavaScript: Son las tres tecnologías principales que se utilizan para crear páginas web. HTML es el lenguaje de marcado que define la estructura y el contenido de una página web. CSS es el lenguaje de estilo que se encarga de la presentación y el diseño de una página web. JavaScript es el lenguaje de programación que permite añadir interactividad y dinamismo a una página web. Estas tres tecnologías se complementan entre sí y se pueden usar de forma conjunta para crear páginas web atractivas, funcionales y accesibles.
3. Firebase: Es una plataforma de desarrollo de aplicaciones web y móviles que ofrece servicios integrados y escalables para facilitar la creación, el despliegue y el mantenimiento de proyectos digitales (Firebase, 2023). Algunos de los servicios que ofrece Firebase son: autenticación, base de datos en tiempo real, almacenamiento en la nube, hosting, funciones en la nube, análisis, mensajería y notificaciones. Firebase se integra con otras herramientas y plataformas de Google, como Google Cloud Platform, Google Analytics, Google Ads y Google AdMob. Firebase permite a los desarrolladores enfocarse en la lógica y la experiencia de usuario de sus aplicaciones, sin tener que preocuparse por la infraestructura y el backend.

Tabla 2: Ventajas y desventajas de Firebase.

Fuente: Elaboración Propia.

<p>Ventajas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de integrar con otras herramientas y servicios de Google, como Google Cloud Platform, Google Analytics y AdMob. • Permite crear aplicaciones escalables y de alto rendimiento sin tener que gestionar la infraestructura o el código del servidor. • Ofrece una experiencia de
-----------------	--

	<p>desarrollo ágil y sencilla, con funciones como el despliegue instantáneo, el modo sin conexión y las pruebas automatizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene un plan gratuito generoso y un modelo de precios flexible basado en el uso.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • No es compatible con todos los lenguajes de programación ni con todas las plataformas. Por ejemplo, no se puede usar PHP, Ruby o Windows Phone. • Tiene algunas limitaciones en cuanto a la complejidad y la personalización de las consultas, los índices y las reglas de seguridad de la base de datos. • Puede resultar costoso si se superan los límites del plan gratuito o si se requieren servicios adicionales, como el alojamiento web o el almacenamiento en frío. • Depende totalmente de Google, lo que implica un riesgo de pérdida de control, privacidad y continuidad del servicio.

Entre los productos más destacados y que se utiliza en este proyecto están:

- **Realtime Database:** Es una base de datos alojada en la nube. Almacena los datos en formato JSON y se sincronizan en tiempo real con cada cliente conectado. La aplicación, en particular, se comunica con la base de datos mediante el SDK de Javascript.

- Hosting: Es un servicio de hosting de contenido web con nivel de producción orientado a desarrolladores. Permite implementar aplicaciones web y entregar contenido dinámico y estático en una CDN global rápidamente.
4. PythonAnywhere: Es un servicio de alojamiento web que permite ejecutar código Python en la nube (PythonAnywhere, 2022). Con PythonAnywhere, puedes crear y desplegar aplicaciones web, acceder a bases de datos, usar la terminal de Linux, programar tareas y mucho más. PythonAnywhere es fácil de usar, flexible y económico. Puedes elegir entre diferentes planes según tus necesidades y recursos. PythonAnywhere ofrece un entorno seguro, escalable y confiable para proyectos Python.

Tabla 3: Ventajas y desventajas de PythonAnywhere.

Fuente: Elaboración Propia.

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Es fácil de configurar y usar, sin necesidad de instalar nada en el ordenador local. • Ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con editor, consola, depurador y acceso a una gran variedad de bibliotecas y módulos de Python. • Permite desplegar aplicaciones web con frameworks como Django, Flask o web2py, y conectarlas con bases de datos como MySQL, PostgreSQL o SQLite. • Tiene planes gratuitos y de pago, según las necesidades y el presupuesto de cada usuario.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Está limitado a ejecutar solo código Python, lo que puede ser un inconveniente si se quiere usar otro lenguaje o

	<p>tecnología.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene restricciones en el uso de recursos, como el tiempo de CPU, la memoria, el almacenamiento o el ancho de banda, que pueden afectar al rendimiento o la disponibilidad de las aplicaciones. • No permite acceder al sistema operativo subyacente ni instalar paquetes que requieran compilación, lo que puede dificultar la integración con otros servicios o herramientas.
--	---

5. Flask: Es un framework web ligero y flexible que permite crear aplicaciones web dinámicas y escalables con Python (Flask, 2023). Flask se basa en el patrón de diseño Model-View-Controller (MVC), que separa la lógica de la aplicación, la interfaz de usuario y los datos. Flask ofrece varias características y extensiones para facilitar el desarrollo web, como el enrutamiento de URLs, el manejo de sesiones, la integración con bases de datos, el soporte para plantillas Jinja2, el manejo de errores y la depuración, entre otras.

Tabla 4: Ventajas y desventajas de Flask.

Fuente: Elaboración Propia.

<p>Ventajas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es ligero y modular, lo que permite al desarrollador tener más control sobre la estructura y el funcionamiento de la aplicación. • Es compatible con una gran variedad de extensiones que facilitan la integración con otras herramientas y servicios, como bases de datos, autenticación,
-----------------	---

	<p>testing, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es fácil de aprender y usar, especialmente para aquellos que ya conocen Python y el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador). • Es adecuado para crear aplicaciones web simples o prototipos rápidos, ya que no requiere mucha configuración ni código <i>boilerplate</i>.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Es menos escalable y robusto que otros frameworks más completos y populares, como Django o Ruby on Rails. • Es menos conveniente para crear aplicaciones web complejas o de gran envergadura, ya que puede requerir más trabajo y código para implementar ciertas funcionalidades o seguir buenas prácticas. • Es menos estándar y uniforme que otros frameworks, ya que deja muchas decisiones al criterio del desarrollador, lo que puede dificultar el mantenimiento o la colaboración entre equipos. • Es menos seguro que otros frameworks, ya que no incluye algunas medidas de protección contra ataques comunes, como

	CSRF (Cross-Site Request Forgery) o XSS (Cross-Site Scripting).
--	---

3.3.2 APLICACIÓN WEB

Unity es el *core* de la aplicación. Gracias a esta herramienta se pudo llevar a cabo todo el desarrollo de las actividades anteriormente descritas. Cada actividad conformó un escenario de Unity, los cuales, eran independientes unos de otros.

Para la herramienta se diseñaron 7 actividades las cuales se detallan en el capítulo 3.2, éstas son:

- Actividad 1: Autoestima.
- Actividad 2: Empatía.
- Actividad 3: Creatividad.
- Actividad 4: Resolución de problemas.
- Actividad 5: Liderazgo.
- Actividad 6: Comunicación.
- Actividad 7: Inteligencia emocional.

Para la actividad 1, se diseñaron tarjetas arrastrables que hay que depositar hasta alguna de las cuatro cajas. Las preguntas son mostradas en las tarjetas de una en una y se va escogiendo las opciones con las que más se identifique el usuario. La vista final se muestra en la figura 16.

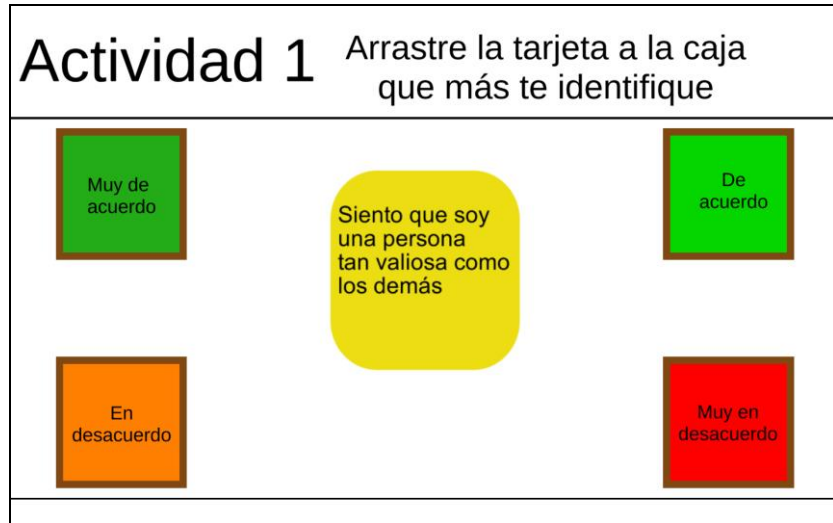


Figura 16: Vista actividad 1.
Fuente: Elaboración propia.

En la actividad 2, se van mostrando, de una en una, miradas de expresiones de personas. El objetivo es seleccionar el sentimiento que expresa la persona sólo viendo su mirada. La vista final se muestra en la figura 17.

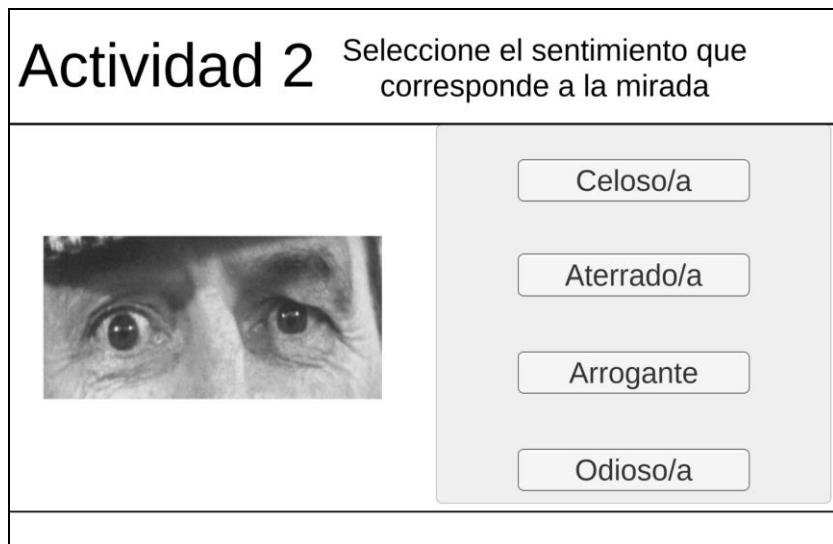


Figura 17: Vista actividad 2.
Fuente: Elaboración propia.

En actividad 3. el objetivo es nombrar 10 sustantivos lo más diferente entre sí que uno se imagine. Para dejar claro qué es un sustantivo, se muestra la definición (Ver figura 18).

Una vez comenzada la actividad, se muestran 10 casillas donde se ingresan los 10 sustantivos. La vista final se muestra en la figura 19.

The screenshot shows the start screen for 'Actividad 3'. At the top left, the title 'Actividad 3' is displayed in a large, bold font. To its right, the instructions 'Mencione 10 sustantivos lo más diferente entre sí.' are written in a smaller font. Below the title and instructions, there is a paragraph of text defining a noun: 'Un sustantivo es una clase de palabras que puede funcionar como sujeto de una oración y que designa o identifica a un ser animado o inanimado. En las lenguas romances, como el español, los sustantivos varían según el género y el número'. At the bottom center of the screen, there is a single button labeled 'Comenzar'.

Figura 18: Vista actividad 3, inicio.

Fuente: Elaboración propia.

The screenshot shows the activity screen for 'Actividad 3'. At the top left, the title 'Actividad 3' is displayed. To its right, the instructions 'Mencione 10 sustantivos lo más diferente entre sí.' are shown, followed by 'Presione el boton ENVIAR para finalizar'. A button labeled 'ENVIAR' is located at the top right. Below the instructions, there is a 3x4 grid of text input fields, each containing the placeholder text 'Enter text...'. To the right of this grid is a green button labeled 'Keyboard Virtual Activado'.

Figura 19: Vista actividad 3, actividad.

Fuente: Elaboración propia.

Para la actividad 4, que está basada en la prueba de Wonderlic, se van mostrando las 50 preguntas de la prueba junto a las alternativas o se da el espacio para ingresar mediante teclado la respuesta. La actividad consta de 12 minutos, es por esto, que esta actividad es

la única en la que se desarrolla un cronómetro que cuando llega a 0, ésta pasa a la siguiente actividad. La vista final se muestra en la figura 20.

Actividad 4 Responda tantas preguntas como puedas en 12 minutos 11:59

Keyboard Virtual Activado

1. El último mes del año es:

Enero

Marzo

Julio

Diciembre

Octubre

Figura 20: Vista actividad 4.

Fuente: Elaboración propia.

Para esta actividad, basada en una prueba de liderazgo propuesta por MindTools, se desarrolló un panel donde se va escogiendo la opción que más te describa. La vista final se muestra en la figura 21.

Actividad 5 Escoge la opción que más te describa

1. Al asignar tareas, considero las habilidades e intereses de las personas

Muy a menudo A menudo A veces

Raramente Nunca

Figura 21: Vista actividad 5.

Fuente: Elaboración propia.

En la actividad 6, el objetivo es argumentar de la mejor manera las preguntas propuestas. Éstas son de carácter reflexivo y se da la facilidad para que el usuario pueda ingresar respuestas tan largas como estime. La vista final se muestra en la figura 22.

Figura 22: Vista actividad 6.
Fuente: Elaboración propia.

En la actividad 7, basada en la prueba TMMS, consiste en ir seleccionando las opciones a cada afirmación planteada a la izquierda del panel de botones. La vista final se muestra en la figura 23.

	1	2	3	4	5
	Nada de acuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Presto mucha atención a los sentimientos	1	2	3	4	5
2. Normalmente me preocupo mucho por lo que siento	1	2	3	4	5
3. Normalmente dedico tiempo a pensar en mis emociones	1	2	3	4	5
4. Pienso que merece la pena prestar atención a mis emociones y estado de ánimo	1	2	3	4	5
5. Dejo que mis sentimientos afecten a mis pensamientos	1	2	3	4	5
6. Pienso en mi estado de ánimo constantemente	1	2	3	4	5

Figura 23: Vista actividad 7.
Fuente: Elaboración propia.

La integración de cada escenario da como producto una herramienta interactiva donde el usuario ingresa respuestas que se almacenan en la nube, en particular, en la base de datos en tiempo real de Firebase. Para ello, fue necesario desarrollar la comunicación entre la aplicación en Unity y la base de datos mediante el SDK de JavaScript. Dado el desarrollo anterior, una vez que una persona termina la actividad, estos datos son almacenados directamente en la base de datos de Firebase.

Una vez desarrollada la aplicación, Unity permite exportar el videojuego según la plataforma en que se desea alojar. En este caso, se realiza una exportación del tipo WebGL que soporta plataformas web.

A continuación, se muestran las vistas de la aplicación web:

La figura 24 muestra la vista principal de la aplicación, se optó por una vista minimalista y sencilla, que permita a la persona ingresar rápidamente al diagnóstico.

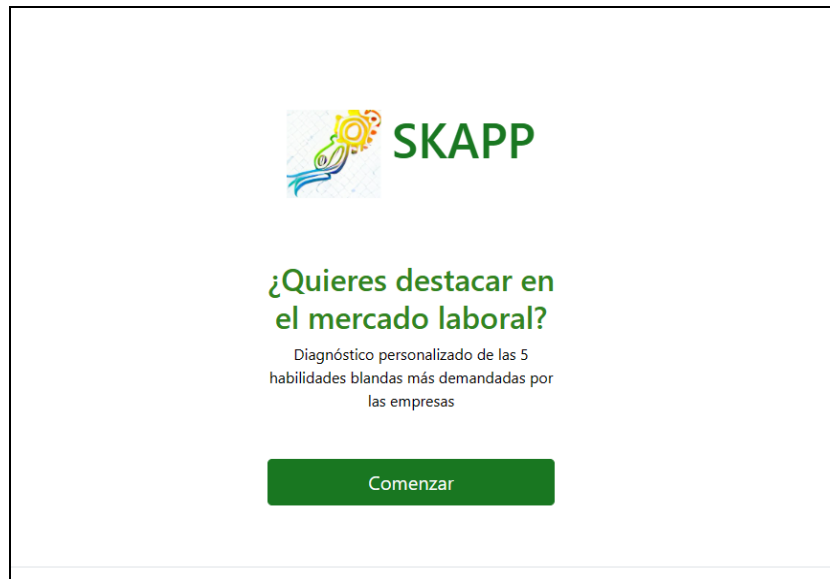


Figura 24: Vista página principal de la aplicación web.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 25 se muestra la vista en donde se da una explicación general de cada actividad presente en la aplicación.

EXPLICACIÓN

Las siguientes actividades evaluarán 5 habilidades blandas más demandadas por las empresas, según el estudio del proyecto en cuestión. Éstas son:

1. **Resiliencia:** Se compone de 3 actividades que miden áreas como el autoestima, empatía y creatividad. Éstas habilidades permiten estimar el nivel de resiliencia en la persona.
2. **Resolución de problemas:** La actividad utiliza el famoso test de Wonderlic.
3. **Liderazgo:** La actividad utiliza un test propuesto por MindTools.
4. **Comunicación:** La actividad utiliza inteligencia artificial para evaluar tu habilidad de comunicación. (GPT-3.5)
5. **Trabajo en equipo:** La actividad utiliza un test basado en *Trait Meta-Mood Scale* (TMMS, por sus siglas en inglés), el test TMMS-24. Permite medir la Inteligencia Emocional de la persona, habilidad blanda indispensable para un buen trabajo en equipo.

El diagnóstico tiene una duración aproximada de 25-30 min. La precisión de los resultados **dependen de su honestidad**. Para más detalles, haz click en el botón "Más detalles".

¡INICIA AHORA YA!
MÁS DETALLES

Figura 25: Vista de la explicación de aplicación web.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 26, se muestra la vista en donde se da explicaciones más en detalle sobre la aplicación web. Aquí se encuentra qué instrumentos se utilizan para cada actividad y referencias bibliográficas asociadas al instrumento.

DESCRIPCIÓN DE SKAPP Siguiente

La siguiente herramienta SKAPP cuenta con 7 actividades diseñadas específicamente para evaluar y desarrollar habilidades blandas esenciales en el entorno laboral. Cada actividad se basa en investigaciones y estudios respaldados por expertos en el campo. Éstas son:

<p>Autoestima: El instrumento utilizado en esta actividad es la escala de autoestima de Rosenberg¹ y será evaluado como lo propone Rosenberg. Se obtiene una puntuación del 1 al 10</p> <p>Empatía: El instrumento utilizado en esta actividad es la lectura de la mirada en español dispuestas por Autism Research Center² y será evaluado según como proponen. Se obtiene una puntuación del 1 al 10</p> <p>Creatividad: El instrumento utilizado es "The Divergent Association Task" propuestos por Olson et al.³. Será evaluado según como proponen. Se obtiene una puntuación del 1 al 10</p>	<p>Resolución de problemas: El instrumento utilizado en esta actividad es el Test de Wonderlic⁴ y será evaluado como proponen. Se obtiene una puntuación del 1 al 10</p> <p>Liderazgo: El instrumento utilizado en esta actividad es el test de liderazgo propuesto por la empresa Mind Tools⁵. Se obtiene una puntuación del 1 al 10</p> <p>Comunicación: El instrumento utilizado en esta actividad es la inteligencia artificial ChatGPT⁶, el cual tomará un rol de evaluador. Se obtiene una puntuación del 1 al 10</p> <p>Inteligencia Emocional: El instrumento utilizado en esta actividad es el TMSS-24 basada en Trait Meta-Mood Scale (TMMS)⁷. Se obtiene una puntuación del 1 al 10</p>
--	--

El videojuego SoftSkillMaster consolida las puntuaciones de estas actividades y presenta los resultados en términos de las 5 habilidades blandas más demandadas por las empresas: Resiliencia (Autoestima, Empatía, Creatividad), Resolución de problemas, Liderazgo, Comunicación en la lengua de origen y Trabajo en equipo (Inteligencia emocional). Estos resultados proporcionan a los jugadores información valiosa sobre sus fortalezas y áreas de mejora, permitiéndoles enfocar sus esfuerzos en desarrollar habilidades clave para el éxito en el ámbito laboral.

Referencias

1. Rojas-Barahona, C. A., Zegers, B., & Förster, C. E. (2009). La escala de autoestima de Rosenberg: Validación para Chile en una muestra de jóvenes adultos, adultos y adultos mayores. *Revista médica de Chile*, 137(6), 791-800.
2. Olivera, J., Braun, M., & Roussos, A. J. (2011). Instrumentos para la evaluación de la empatía en psicoterapia. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 20(2), 121-132.
3. Olson, J. A., Nahas, J., Chmoulevitch, D., Cropper, S. J., & Webb, M. E. (2021). Naming unrelated words predicts creativity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(25), e2022340118.
4. McKelvie, S. J. (1989). The Wonderlic Personnel Test: Reliability and validity in an academic setting. *Psychological Reports*, 65(1), 161-162.
5. MindTools. (s.f.). MindTools | Home. Develop your personal wellbeing and career skills - Mind Tools - Mind Tools.

Figura 26: Vista de la explicación más en detalle de la aplicación web.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 27, se muestra la vista en donde se realizan recomendaciones que el usuario debe tener claro antes de comenzar con la aplicación web. Éstas son necesarias para el buen funcionamiento de la aplicación.



Figura 27: Vista de las recomendaciones de la aplicación web.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 28, se muestra la vista en donde se integra la aplicación exportada desde Unity con HTML.



Figura 28: Vista de la integración del desarrollo en Unity.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 29, se muestra la vista en donde se presentan los puntajes obtenidos de cada habilidad blanda del usuario, junto a los consejos para poder mejorar en las HB con menor puntaje.

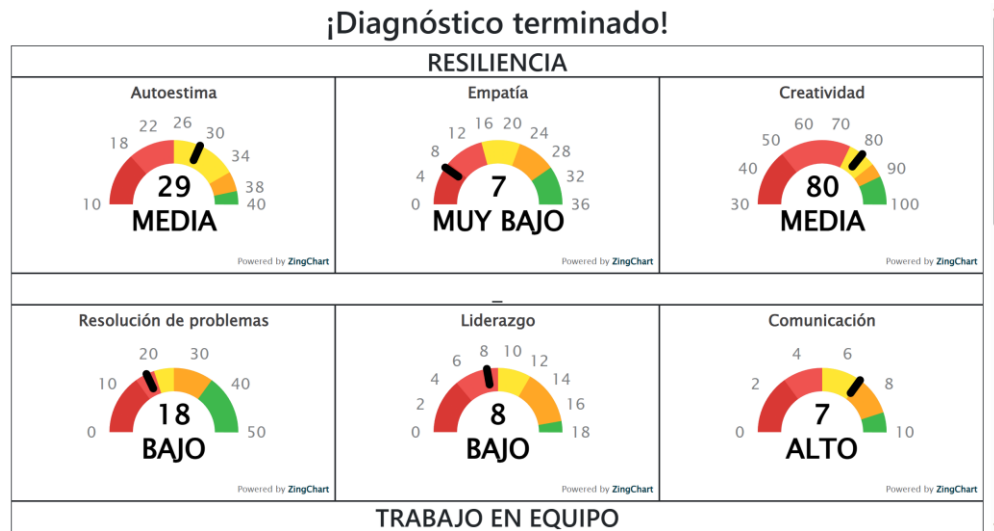


Figura 29: Vista de los resultados de la aplicación.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 API

Una parte importante de la aplicación fue la de realizar los cálculos correspondientes sobre las respuestas de cada usuario y mostrar consejos para mejorar aquellas HB con menor puntaje. Para ello, se rescatan los resultados desde la base de datos de firebase mediante el SDK javascript y éstos son proporcionados como *input* a las consultas GET HTTP a las API's desarrolladas con el *framework* Flask de Python (Ver figura 30). Para mostrar recomendaciones, se realizan consultas GET HTTP pasando un número en la URL dependiendo de la habilidad blanda que se quiere obtener consejos (Ver figura 31). Éstas fueron integradas y alojadas en PythonAnywhere.

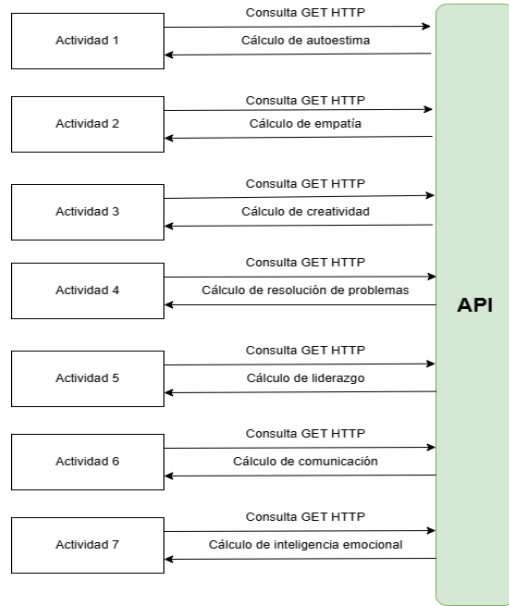


Figura 30: Esquema de consultas a la API de los cálculos de puntajes.

Fuente: Elaboración propia.

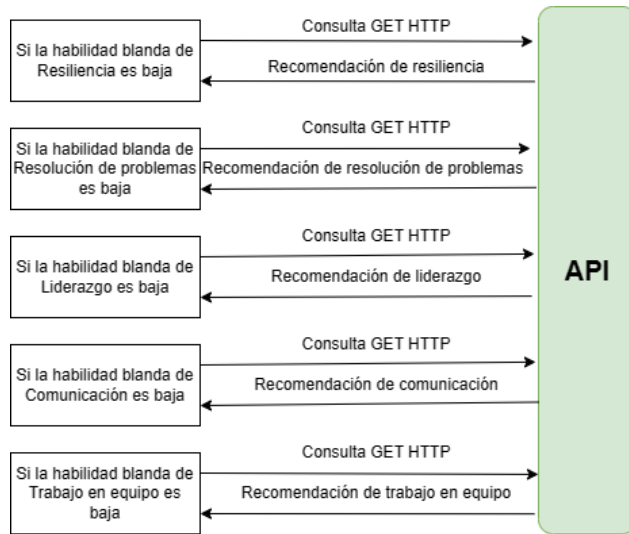


Figura 31: Esquema de consultas a la API de recomendaciones.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4 PRINCIPALES DESAFÍOS

A lo largo del proyecto se presentaron distintos inconvenientes, quizás el más desafiante fue el de desarrollar una aplicación móvil a la vez que sirva para aplicación de escritorio.

La problemática surge a raíz de la exportación de la aplicación desarrollada en Unity, se escogió la exportación de WebGL para aplicaciones web. Lo que no se constaba era que algunas funcionalidades móviles no estaban disponibles para ese tipo de exportación, afectando a una funcionalidad importante que se necesitaba para el uso de la aplicación web, esta es la de mostrar un teclado en la pantalla en los casilleros que se permite escribir a través desde una pantalla móvil.

Dada la problemática, se investiga sobre distintas maneras de realizar un *bypass* a este problema. Tras varios intentos sin puerto, se encontró una manera de crear ese teclado virtual a través de la misma herramienta de Unity. “Si no permite desplegar un teclado de manera natural, pues se simula”, siguiendo esta filosofía se siguió adelante. En este punto, quisiera agradecer a dantasulisses¹ por su demo de teclado virtual, que sirvió de base para adaptar la funcionalidad a la necesidad de la aplicación. El resultado se muestra en la figura 32.

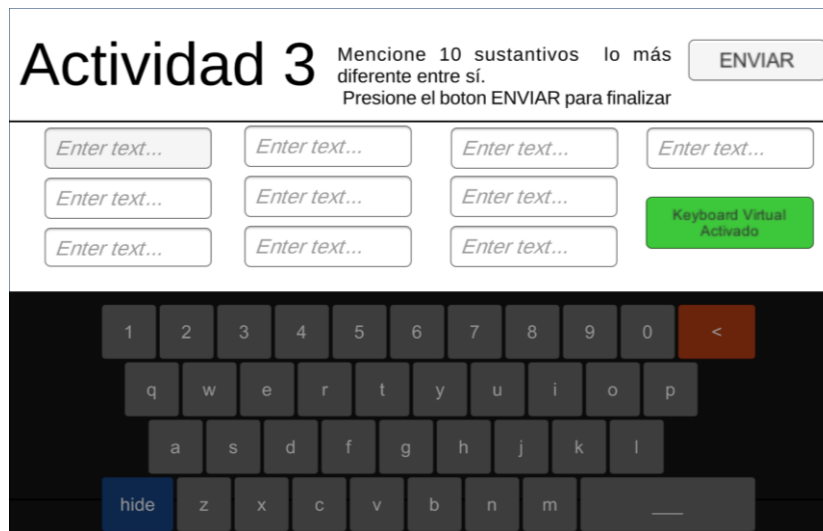


Figura 32: Teclado virtual.
Fuente: Elaboración propia.

Además, en las actividades donde se permite el ingreso de texto, se creó un botón que permite activar y desactivar la opción de teclado virtual, permitiendo a los usuarios de escritorio desactivar el teclado virtual.

Otro desafío importante fue la de encontrar un *prompt* adecuado para que la inteligencia artificial GPT3.5-turbo muestre el resultado de las recomendaciones en el formato esperado.

¹ Extraído de <https://github.com/dantasulisses/WebMobileInputFix>

La manera en que uno escribe el *prompt* que alimenta la inteligencia artificial es importante para que se obtenga el resultado que se necesita. La problemática surge en que se necesitaba un cierto formato para desplegar las recomendaciones, sin embargo, ésta hacía caso omiso a las indicaciones y no se obtenía el resultado esperado, dando lugar a errores en la visualización de ésta en la sección de resultados de la aplicación web. Después de largos intentos de prueba y error, se llegó a un *prompt* satisfactorio que cumplía con el requerimiento esperado.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

4.1 VALIDACIÓN PSICOLÓGICA

Para la validación psicológica de la solución, se solicitó ayuda de una psicóloga para evaluar la aplicación en relación con los métodos e instrumentos utilizados. La validación se realizó con la psicóloga Verónica Serrano. Su comentario a nivel general fue que, la aplicación tiene potencial y oportunidad de mejoras, pero hay ciertas consideraciones al con respecto a los instrumentos utilizados. Se irá desglosando de una en una los comentarios de nuestra psicóloga:

1. “Cuando uno aplica estos instrumentos, se debe mantener la escala original”: La solución propuesta aplica transformaciones de los puntajes que se obtienen una vez finalizada las actividades. Se realiza una conversión a escala de 0 a 10, con el objetivo de que los resultados de cada actividad se muestren en un gráfico de barras, donde cada barra es comparable con cada actividad, vale decir, no existen puntajes que vayan de 0 a 100, otros de 0 a 18 y así. La idea es mantenerlos todos al mismo nivel. Sin embargo, realizar esto, significa una pérdida del indicador de confiabilidad del instrumento original.
2. “Los instrumentos debieran ser probados y validados en la misma región”: Este comentario hace referencia a que los instrumentos debieran tener pruebas realizadas en la región/continente que uno se encuentre. Si una persona está en Latinoamérica, se le debiera aplicar instrumentos probados y validados de Latinoamérica, para así reducir lo más posible el sesgo cultural que hay en las distintas regiones/continentes. Como se ha visto en el capítulo 1, el sesgo cultural afecta en la medición de HB.
3. “La prueba de empatía (Reading the mind in the Eyes) se sugiere que la evaluación sea realice únicamente dentro del proceso psicoterapéutico”: El comentario hace referencia a que el contexto donde se debe realizar la prueba es dentro de un espacio donde existe un especialista y un paciente, en condiciones controladas y con un fin y propósito específico.

4.2 VALIDACIÓN SISTEMÁTICA

Para la validación sistemática, se utilizó un instrumento conocido como “Escala de usabilidad del sistema” (SUS). Es un cuestionario estandarizado que permite medir de forma universal la percepción de usabilidad de un sistema (Brooke, 1996). Es un

cuestionario predefinido, que los usuarios completan en función de su experiencia con la interfaz de estudio. La escala es de 0 a 100, donde puntajes menores a 50 son considerados “No aceptable”, puntajes entre 50 a 70 son considerados “Marginales” y sobre 70 puntos son considerados “Aceptable”.

Las pruebas fueron realizadas según la siguiente estructura:

1. Presentación del proyecto.
2. Prueba de la aplicación.
3. Evaluación de la aplicación según SUS.

Se realizaron en dos tandas. El primer grupo fueron estudiantes de 4to medio C y 4to medio D del colegio Instituto Cumbres de Cóndores Oriente en Renca, donde se contó con una muestra de 23 estudiantes. El segundo grupo, fueron estudiantes del curso “Habilidades Profesionales” de la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, impartido por el profesor Francklin Rivas. Se realizó de manera virtual a través de un enlace Zoom, contando con una muestra de 12 estudiantes.

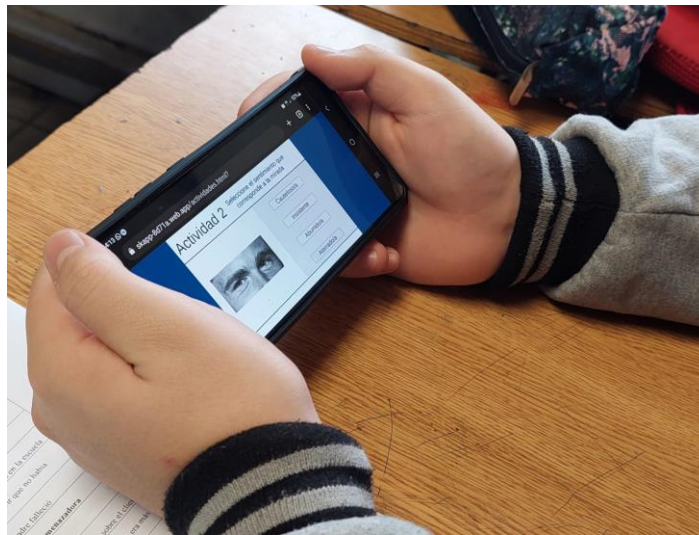


Figura 33: Prueba de la aplicación grupo 1
Fuente: Elaboración propia.

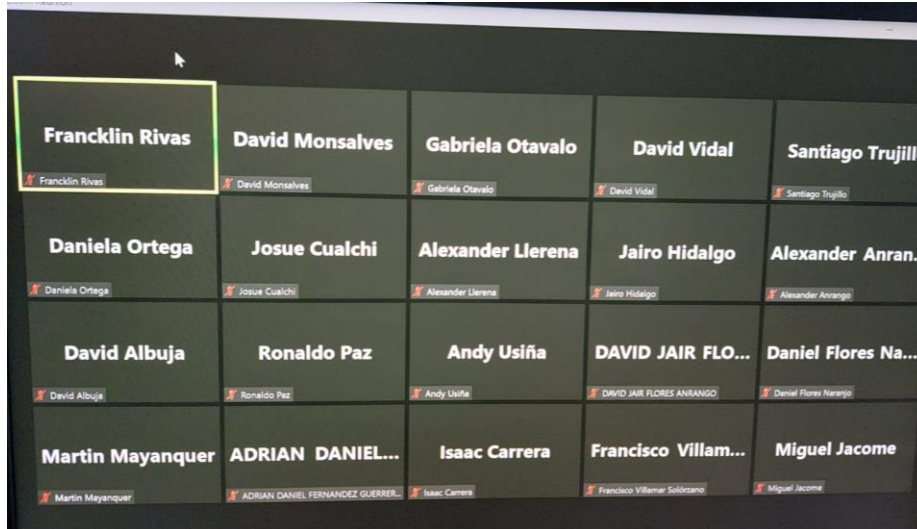


Figura 34: Prueba de la aplicación grupo 2.

Fuente: Elaboración propia.

Aplicando las lógicas de cálculo del puntaje del instrumento por cada estudiante, se obtiene un promedio final de 72.4, el cual se encuentra dentro del rango de la categoría "Aceptable". Los puntajes obtenidos por cada estudiante se muestran en el Anexo 1.

Algunos comentarios adicionales recibidos fue que la prueba es extensa, alrededor de 30 min. Sin embargo, la prueba está pensada para un contexto en donde haya total concentración y seriedad para realizar el diagnóstico. Las pruebas realizadas dentro de una entrevista de trabajo suelen ser largas también, entonces en este sentido, la duración de la prueba no es problema mientras se realice en el contexto mencionado.

Otro comentario adicional fue que la aplicación no permitía volver hacia atrás en caso de que se quiera revisar las respuestas seleccionadas o modificarlas. Esto sí, claramente es importante poder desarrollarlo para futuras versiones.

El último comentario realizado fue con respecto al teclado virtual. No se adaptaba bien a algunos dispositivos móviles y faltaban algunos caracteres de selección: Números, la ñ, arroba, etc. Respecto a esta observación, se sugiere realizar un mejor estudio de Unity para poder modificar los valores del teclado virtual y sincronizarlos con los caracteres. Al igual que hacer un mejor estudio en crear un teclado más *responsive*.

4.3 VALIDACIÓN DE API'S

Para las pruebas de las API's desarrolladas, se utiliza Postman, el cual es una herramienta que permite crear, probar, consumir y monitorizar API's. Para cada consulta realizada, se espera recibir algún resultado devuelto.

La API que retorna los puntajes de cada actividad, recibe como consulta una url, el nombre de la API y las respuestas, siguiendo el siguiente formato: <url>/<nombre api>/<respuestas>. Las respuestas en cada actividad van separadas por guiones. El resultado de la API es un valor entero.

Tabla 5: Validación API de puntajes.

Fuente: Elaboración Propia.

Actividad	Ejemplo	Respuestas	Estado	Referencia figuras
Actividad 1	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Actividad1/<respuestas>	29	OK	Figura 35
Actividad 2	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Actividad2/<respuestas>	7	OK	Figura 36
Actividad 3	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Actividad3/<respuestas>	80	OK	Figura 37
Actividad 4	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Actividad4/<respuestas>	18	OK	Figura 38
Actividad 5	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Actividad5/<respuestas>	8	OK	Figura 39
Actividad 6	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Actividad6/<respuestas>	7	OK	Figura 40
Actividad 7	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Actividad7/<respuestas>	28	OK	Figura 41

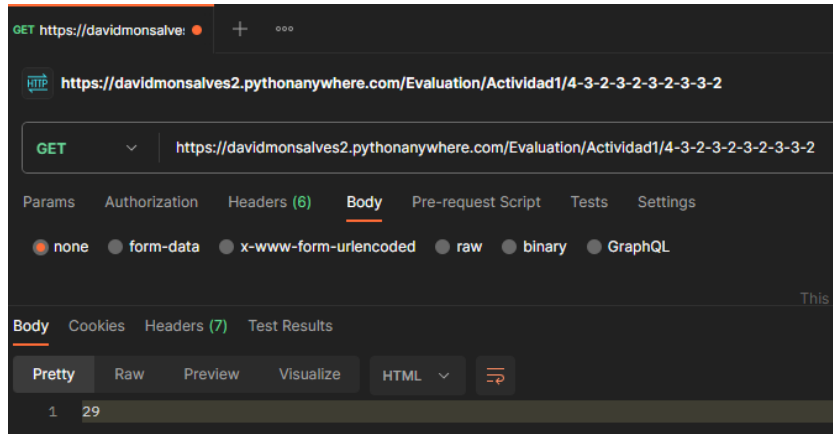


Figura 35: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 1 a la API.
Fuente: Elaboración propia.

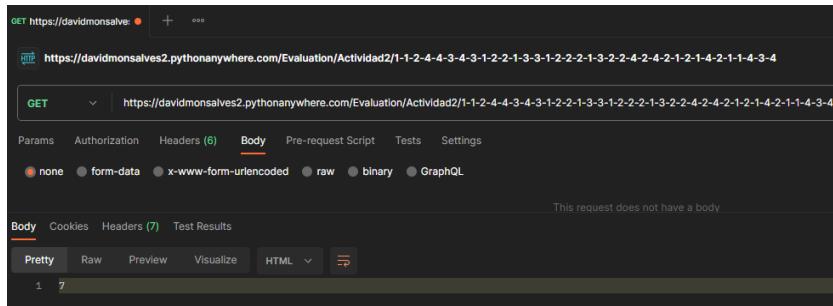


Figura 36: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 2 a la API.
Fuente: Elaboración propia.

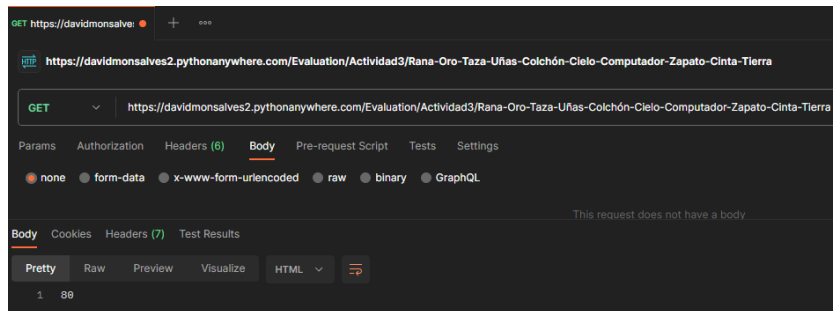


Figura 37: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 3 a la API.
Fuente: Elaboración propia.

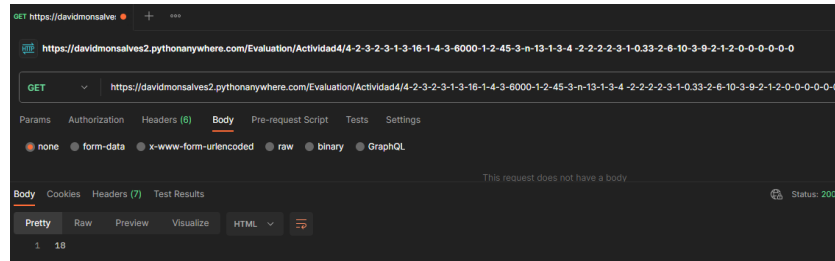


Figura 38: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 4 a la API.
Fuente: Elaboración propia.

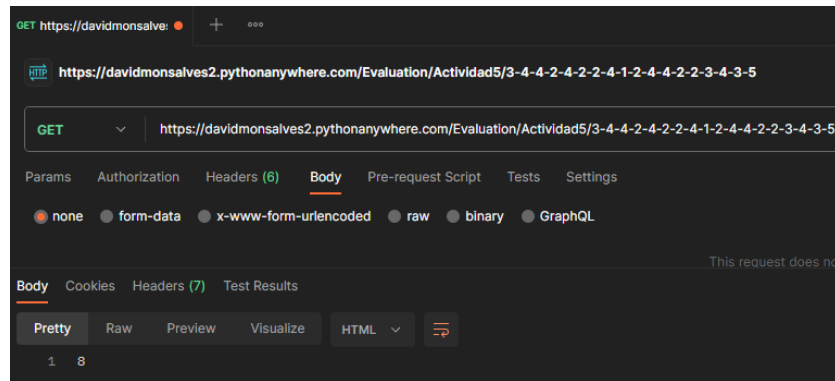


Figura 39: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 5 a la API.
Fuente: Elaboración propia.

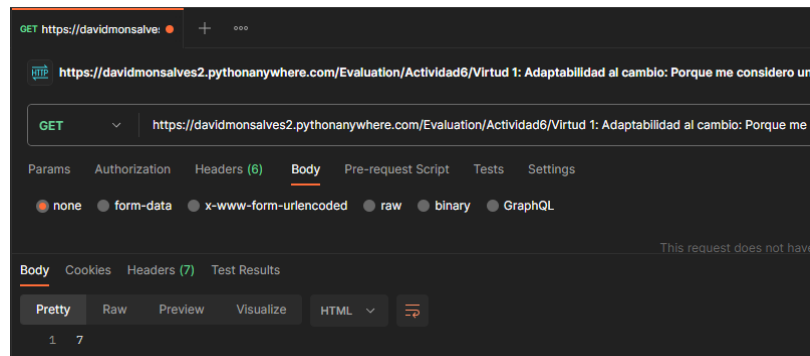


Figura 40: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 6 a la API.
Fuente: Elaboración propia.

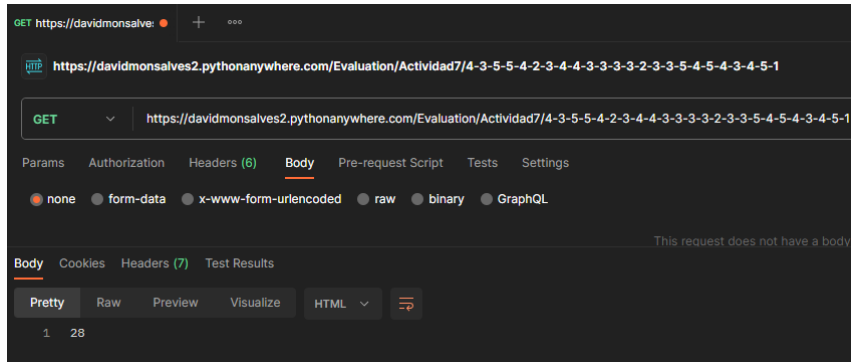


Figura 41: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la actividad 7 a la API.

Fuente: Elaboración propia.

La API que retorna las recomendaciones de cada habilidad blanda, recibe como consulta una url, el nombre de la API y el número de la habilidad blanda a la que se quiere realizar una recomendación (1: Resiliencia, 2: Resolución de problemas, 3: Liderazgo, 4: Comunicación, 5: Trabajo en equipo). La consulta sigue el siguiente formato: <url>/<nombre api>/<número habilidad>. El resultado de la API es un texto con las recomendaciones separadas por puntos y comas (;).

Tabla 6: Validación de API de recomendaciones.

Fuente: Elaboración Propia.

Habilidad blanda	Ejemplo	Respuestas	Estado	Referencia figuras
Resiliencia	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Recomendacion/1	Texto separado en punto y comas (;)	OK	Figura 42
Resolución de problemas	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Recomendacion/2	Texto separado en punto y comas (;)	OK	Figura 43
Liderazgo	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Recomendacion/3	Texto separado en punto y comas (;)	OK	Figura 44

Comunicación	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Recomendacion/4	Texto separado en punto y comas (;)	OK	Figura 45
Trabajo en equipo	https://davidmonsalves2.pythonanywhere.com/Evaluation/Recomendacion/5	Texto separado en punto y comas (;)	OK	Figura 46

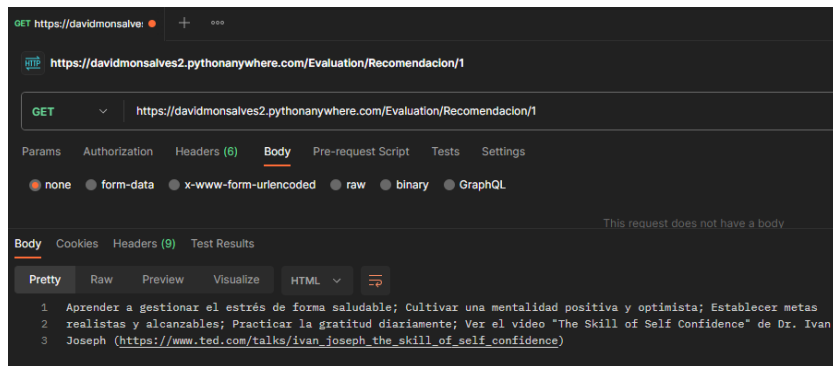


Figura 42: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Resiliencia
Fuente: Elaboración propia.

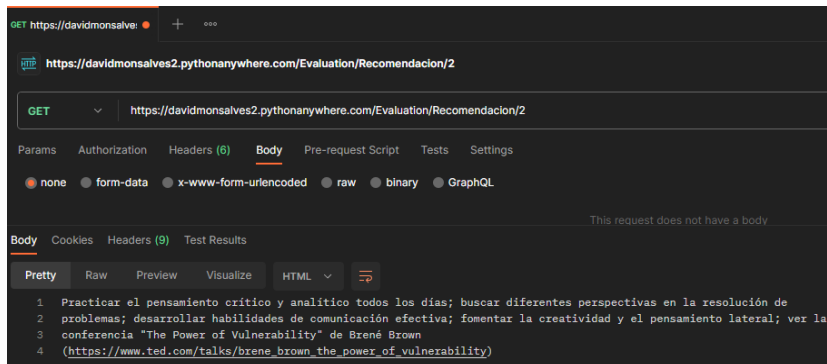


Figura 43: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Resolución de problemas.
Fuente: Elaboración propia.

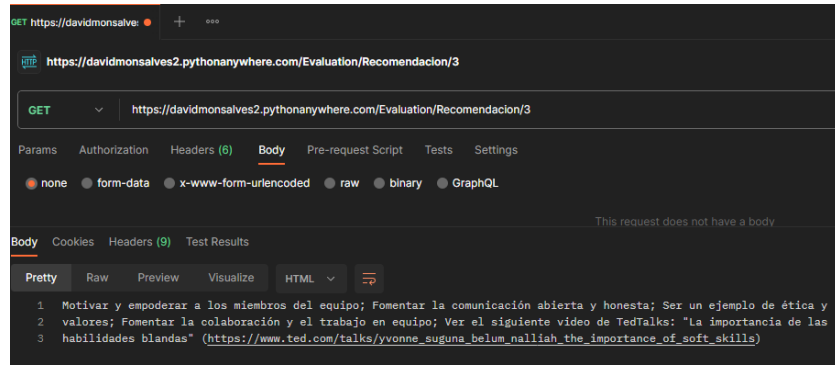


Figura 44: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Liderazgo
Fuente: Elaboración propia.

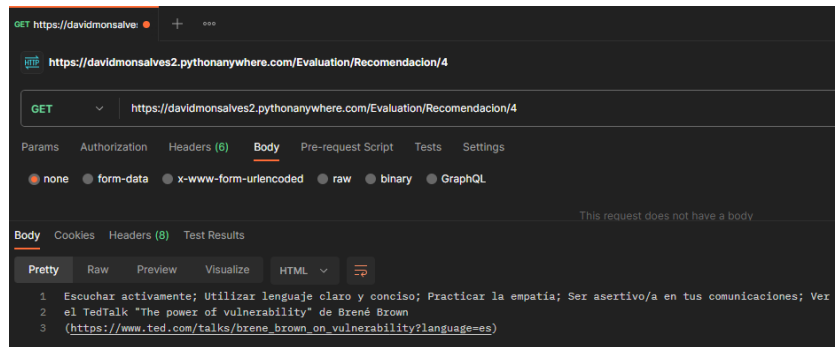


Figura 45: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Comunicación.
Fuente: Elaboración propia.

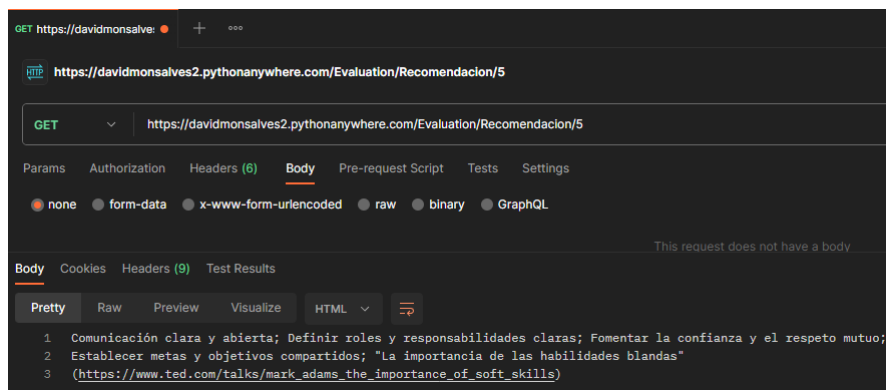


Figura 46: Respuesta en Postman al realizar consulta GET HTTP de la recomendación de Trabajo en equipo
Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES GENERALES

Sin lugar a duda, la evolución de las herramientas digitales son un arma de doble filo. Nos otorga muchos beneficios como realizar actividades que antes demoraban días, a ser una comunicación instantánea. Sin embargo, se ha visto un deterioro en las HB de las nuevas generaciones. La preocupación de las empresas e instituciones se ha visto en aumento, y el estudio por encontrar maneras de mejorar estas habilidades ha tomado un rol fundamental. La búsqueda de herramientas sobre este tópico se hace presente.

Dada esta problemática, en el presente documento, se exploró, analizó y desarrolló una herramienta que efectúa una evaluación inicial de las HB más demandadas por las empresas en estudiantes universitarios, con el objetivo de que se puedan tomar acciones y estrategias para el desarrollo de las HB que necesitan. La solución implementada es una herramienta híbrida que contempla el uso de instrumentos estudiados y probados, donde comúnmente es una prueba realizada de manera presencial, y también el desarrollo de una aplicación dinámica e interactiva a través del software de Unity. La aplicación soporta tanto dispositivos de escritorio como móviles. Esta capacidad permite a la organización educacional decidir en términos de comodidad, costos y eficiencia, la plataforma.

La herramienta brinda la oportunidad a las instituciones de enfocar esfuerzos en aquellas habilidades más carentes por el estudiantado, permitiendo replantear los programas curriculares para integrar dentro del plan, el desarrollo de estas. Así mismo, también permite plantear programas individualizados de refuerzo de habilidades.

Se destacó el potencial que ofrece la herramienta. La psicóloga Verónica Serrano expresa que es posible realizar una exploración de nuevas características con tal de ser adaptado para el mayor sector de población posible. Sin embargo, el primer diseño solamente va orientado al sector educativo.

Con respecto a la validación sistemática de la aplicación, considerando las respuestas del grupo 1 y grupo 2, se obtuvo como resultado un puntaje de 72.4, quedando dentro del rango de la categoría de aplicación "Aceptable". Concluyendo que, si bien existen mejoras por realizar, la aplicación es usable y recomendable a otras personas.

Con respecto a las validaciones psicológicas realizadas por la psicóloga Verónica Serrano se concluye que existieron 6 de 7 actividades de evaluación de HB que fueron correctamente aplicadas. Mencionó que la habilidad blanda de empatía "Reading the mind in the eyes" recomiendan ser utilizado sólo dentro del proceso psicoterapéutico,

porque se refiere a la empatía en un espacio donde existe un especialista y un paciente, en condiciones controladas y con un fin y propósito muy específico. También se mencionó que es complicado hablar de resiliencia como definición y desagregarla en términos de 3 HB como se presentó en el proyecto, ya que hablar de resiliencia, ya implica un cierto factor en la resolución de problemas, liderazgo, etc. Sobre esta habilidad blanda, se podría investigar y averiguar de manera más precisa. Además, la psicóloga, sugirió que las escalas no fueran convertidas como se presentó en un principio, con el fin de mantener la confiabilidad de los estudios utilizados como respaldos. Esto fue prontamente modificado pasando de gráficos de barras a gráficos de velocidad.

Dada las observaciones psicológicas, es posible concluir 6 de 7 actividades correctamente utilizadas implica que la herramienta es buena a nivel psicológico. Sin embargo, hay mejoras por realizar en la aplicación a nivel de las actividades empleadas, un mejor estudio en ellas podría lograr a solventar los alcances.

5.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS

Con el estudio realizado a través de los artículos científicos cuyas investigaciones involucran el estudio detallado sobre las habilidades blandas del mercado laboral, es posible concluir que Resolución de problemas, Liderazgo, Comunicación y Trabajo en equipo, se encuentran dentro de las habilidades más demandas por las empresas. La habilidad de Resiliencia se tomó como caso especial de estudio donde, desde hace unos años, esta habilidad pasó a tomar una gran importancia para el mundo.

La estrategia desarrollada en la memoria fue la de diseñar una herramienta híbrida, que toma ciertos aspectos de métodos clásicos de evaluación (prueba de Wonderlic, la Escala de Autoestima de Rosenberg, la prueba de Liderazgo, *Trait Meta-Mood Scale*, Lectura de la mirada) y métodos modernos (Herramienta digital, interactiva y personalizada). La integración entre los dos métodos da como resultado una aplicación que reúne varios métodos de evaluación que se encuentran respaldados por estudios científicos, a la vez que se interactúa con ellos de una manera distinta. Es decir, ya no se aplica las evaluaciones en algún papel o de manera presencial, como es común realizarlas.

La presente memoria presenta las metodologías, diseño y desarrollo de una herramienta computacional que cumple con el objetivo de visualizar la información sobre las HB del estudiante. Esto se logra con el desarrollo de la aplicación web, con una infraestructura integrada, utilizando como motor Unity para la herramienta interactiva y las consultas HTTPS a las API's disponibilizadas. Finalmente, una vez el usuario pasa por todas las actividades, se muestran los resultados respectivos de cada habilidad blanda en una

página web junto a unos consejos que indican ciertos aspectos a tener en cuenta si que quiere mejorar aquella habilidad blanda que tuvo más baja.

Dado esto es posible concluir que se diseñó correctamente una estrategia que permita extraer información útil respecto a las HB del estudiante.

La inteligencia artificial, en la herramienta, tuvo un rol de gran importancia donde evalúa una habilidad blanda en particular, en este caso, la de comunicación. Aprovechando las capacidades de los modelos GPT de generar texto y de la herramienta GPT3.5-turbo desarrollada por OpenAI la cual fue entrenada con millones de entradas de texto y retroalimentada secuencialmente. Además, se aprovechó y explotó estas características para que mencione ciertos consejos al usuario en donde tuvo alguna habilidad blanda baja.

Dado lo anterior, es posible concluir que se diseñó e implementó una herramienta computacional que permita visualizar la información sobre las HB y genere perfiles de los estudiantes utilizando técnicas de inteligencia artificial.

5.3 TRABAJOS FUTUROS

Sin duda, la aplicación tiene varios puntos de mejoras y características interesantes para desarrollar y explorar.

La psicóloga Verónica Serrano mencionó el explorar la posibilidad de expandir la cantidad de HB que son importantes y demandas por las empresas, añadiendo habilidades como la felicidad de una persona con el instrumento “Rueda de la felicidad”. La Rueda de la Vida es un instrumento que permite evaluar el nivel de satisfacción de una persona en diferentes áreas de su vida, tales como la salud, el trabajo, las relaciones, el ocio, el desarrollo personal, etc. El objetivo es identificar los aspectos que requieren mayor atención o mejora para lograr un equilibrio y una mayor felicidad. La Rueda de la Vida se representa mediante un círculo dividido en sectores que corresponden a cada área de la vida. Cada sector se puntúa del 1 al 10 según el grado de satisfacción que se siente en ese ámbito. Luego se unen los puntos y se obtiene una figura que muestra la forma de la rueda. Una rueda equilibrada indica que la persona está satisfecha con todas las áreas de su vida, mientras que una rueda desequilibrada revela las zonas que necesitan ser trabajadas o reforzadas.

Explorar el versionamiento de la aplicación, con esto me refiero a que, sean versiones de acuerdo con el contexto en dónde sea utilizada la herramienta. Pongamos el caso de uso de que se quieren evaluar los equipos de trabajo de cierta área dentro de la empresa,

donde el gerente tiene relación directa con los jefes de cada equipo y los jefes tiene relación directa con las personas de su equipo. Parece pertinente que además de la evaluación que tiene cada persona dentro de la aplicación, se pueda considerar la evaluación que tiene la persona inmediatamente superior dentro de la jerarquía. La razón está en evitar la falsa o la sobre percepción que tiene la persona en ella misma, donde una persona con baja percepción de ella misma obtendría puntajes bajos en sus habilidades. Siendo que tal vez es un excelente trabajador. Esto el jefe lo nota y lo hacer ver dentro de su evaluación. El gerente ve los resultados del trabajador y los compara contra los del jefe, para llegar a una conclusión y tomar estrategias para desarrollar las HB necesarias. Mismo ejercicio se podría utilizar en un contexto educacional.

Explorar la creación de un perfil de usuario donde se puedan rellenar dos características demográficas como principal foco de estudio, éstas son: Continente al que pertenece y rango etario.

- Continente: Explorar, investigar, analizar y desarrollar una aplicación que soporte varias regiones, donde las actividades que se apliquen sean con estudios y modelos probadas en la región perteneciente. Por ejemplo, un usuario que pertenece a Latinoamérica desarrollaría actividades con instrumentos estudiados y probados en Latinoamérica. La diversidad cultural es un factor importante a la hora de medir HB, por lo que, una manera de disminuir su factor asociado es regionalizar la aplicación.
- Rango etario: Explorar, investigar, analizar y desarrollar una aplicación que soporte rangos etarios. Parecido a la idea anterior, sería interesante que, aparte de regionalizar la aplicación, se haga una clasificación por edad. Cada actividad que se aplique sea con estudios y métodos probados con usuarios de por cada rango etario. Una posible clasificación digna de estudio serían separar por: Niño, joven, adulto.

Una mejora a la aplicación que tiene gran relevancia es que la herramienta podría permita guardar la prueba hasta cierto punto. Salirse de la aplicación, descansar, luego volver a entrar con su usuario y poder retomar la prueba. En ciertos contextos, una evaluación de 30 min resulta agobiante y quizás, permitiendo el guardado de sus resultados, el cansancio disminuya.

5.4 PALABRAS FINALES

Espero de corazón que la investigación y desarrollo sea de motivación para seguir investigando sobre las habilidades blandas, que ciertamente es crítica para nuestros

tiempos. Recomiendo utilizar la herramienta sólo para fines de evaluación inicial y complementarla con comentarios de un profesional. Sin lugar a duda, siempre será recomendable que la persona sujeta a la aplicación asista a un psicoterapeuta para mejorar en cualquier habilidad blanda que ella desee.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arantxa, A. (2021). *La resiliencia, una de las prioridades empresariales en el mundo post COVID-19*. Obtenido de Sage: <https://www.sage.com/es-es/blog/resiliencia-prioridad-empresarial/#:~:text=En%20este%20post%20te%20contamos%20qu%C3%A9%20es%20la,de%20forma%20negativa%20por%20la%20pandemia%20de%20COVID-19>.
- BBC Worklife. (2022). *Qué son las "habilidades blandas" y por qué cada vez más compañías se fijan en ellas al contratar*. Obtenido de BBC NEWS MUNDO: <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-62340757>
- Bharadwaj, S., Sridhar, S., Choudhary, R., & Srinath, R. (2018). Persona Traits Identification based on Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) - A Text Classification Approach. *2018 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*, (págs. 1076-1082). Bangalore. doi:10.1109/ICACCI.2018.8554828
- Boyle, G. J. (1995). Myers-Briggs type indicator (MBTI): Some psychometric limitations. *30*(1), págs. 71-74. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1742-9544.1995.tb01750.x>
- Brooke, J. (1996). SUS: a "quick and dirty" usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189-194.
- Brown, Q., Lee, F., & Alejandre, S. (2009). Emphasizing soft skills and team development in an educational digital game design course. *Proceedings of the 4th international Conference on Foundations of Digital Games*, (págs. 240-247).
- Cáceres Zapatero, M. D., Brändle Señán, G., & Ruiz San Román, J. A. (2023). Sociabilidad virtual: la interacción social en el ecosistema digital. *Historia y Comunicación Social*, 22(1), págs. 233-247.
- Castelan, J. (2021). *Aplica las 20 mejores estrategias de El Arte de la Guerra en los negocios y derrota a tu competencia*. Obtenido de Crehana: <https://www.crehana.com/blog/negocios/arte-de-la-guerra/>
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). *Neo Pi-R*. Odessa: FL: Psychological assessment resources.
- Danao, M. (2023). *11 Essential Soft Skills In 2023 (With Examples)*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/advisor/business/soft-skills-examples/>

- Eysenck, H. J., & Eysenck, S. B. (1968). Eysenck personality inventory. *Journal of Clinical Psychology*.
- Fareri, S., Melluso, N., Chiarello, F., & Fantoni, G. (2021). SkillNER: Mining and mapping soft skills from any text. *Expert Systems with Applications*, 184, 115544.
- Firebase. (2023). *Home*. Obtenido de Firebase: <https://firebase.google.com/?hl=es-419>
- Flask. (2023). *Documentation*. Obtenido de Flask: <https://flask.palletsprojects.com/en/2.3.x/>
- Fundación ASISPA. (2022). *5 habilidades intrapersonales de la inteligencia emocional*. Obtenido de Fundación ASISPA: <https://fundacionasispa.org/5-habilidades-intrapersonales-inteligencia-emocional/>
- Garcia, C., Moya, D., Vergara, M., & Cárdenas, J. (2022). Las competencias holísticas relacionadas al entorno empresarial y académico desde la Visión Salesiana. 1.
- Gibb, S. (2014). Soft skills assessment: Theory development and the research agenda. *International journal of lifelong education*, 33(4), 455-471.
- Gong, Y. (1984). Use of the Eysenck Personality Questionnaire in China. *Personality and Individual Differences*.
- Hee, O. C. (2014). Validity and reliability of the big five personality traits scale in Malaysia. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 5(4), 309.
- Herrity, J. (2023). *What Are Soft Skills? (Definition, Examples and Resume Tips)*. Obtenido de Indeed: <https://www.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/soft-skills>
- Horbauskienė, J. (2019). Soft Skills and Sustainable Development. *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education*, 1512-1517.
- Hurrell, S. A. (2016). Rethinking the soft skills deficit blame game: Employers, skills withdrawal and the reporting of soft skills gaps. *Human relations*, 69(3), págs. 605-628.
- Ibáñez, M. I. (1995). *Primeros datos de la versión en castellano del cuestionario revisado de personalidad de Eysenck (EPG-R)*.
- IBM. (2023). *What is speech recognition?* Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/topics/speech-recognition>

- Investopedia. (2023). *Contributors*. Obtenido de Investopedia:
<https://www.investopedia.com/contributors/53661/>
- Jamba-Pedro da Fonseca, A., Vidal-Espinoza, R., Cossio-Bolaños, M. A., Hernández-González, O., Gómez-Leyva, I., & Gomez-Campos, R. (2021). Instrumentos que evalúan la inteligencia emocional en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 30(2), 68-75.
- Jorgenson, E. (2012). *The Big Five Personality Test*. Obtenido de OpenPsychometrics:
<https://openpsychometrics.org/printable/big-five-personality-test.pdf>
- Julio, A. D., & Jessenia, Y. (2016). Adicción a las redes sociales y habilidades sociales en estudiantes de una institución. *Universidad San Ignacio de Loyola. Perú*. Obtenido de Universidad San Ignacio de Loyola. Perú.: <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/122/390>
- Keirse. (2023). *Home*. Obtenido de Keirse: <https://keirse.com/>
- Kenton, W. (2023). *What Are Soft Skills? Definition, Importance, and Examples*. Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/s/soft-skills.asp>
- Lanucha, K. (2018). Developing cultural competence for Global Engineers—How ‘Soft’ skills Have Become The New ‘Hard’ skills. *Journal of Teaching English for Specific and Academic*, 297-303.
- Lazo, M., & Véliz, K. (2017). *LAS HABILIDADES BLANDAS DEL PSICÓLOGO CLÍNICO EN SU INTERVENCIÓN EN LA SALUD PÚBLICA*. Obtenido de Eumed:
<https://www.eumed.net/rev/cccss/2017/03/psicologo-clinico-ecuador.html>
- Litnina, O., Fedorenko, S., Butko, L., & Nesen, M. (2020). Empirical Study of Soft Skills Development in Higher Education Graduates Qualification Electrician. *2020 IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP)* (págs. 1-4). IEEE.
- McKelvie, S. J. (1989). The Wonderlic Personnel Test: Reliability and validity in an academic setting. *Psychological Reports*, 65(1), 161-162.
- Mindtools. (2020). *Develop your personal wellbeing and career skills*. Obtenido de MindTools: <https://www.mindtools.com/apdfhaw/how-good-are-your-leadership-skills>
- Moss, P., & Tilly, C. (1996). “Soft” skills and race: An investigation of black men's employment problems. *Work and occupations*, 23(3), 252-276.

- Myers, I. B. (1962). *Manual: The Myers-Briggs Type Indicator*. Palo Alto: CA: Consulting Psy-chologists Press.
- Olivera, J., Braun, M., & Roussos, A. J. (2011). Instrumentos para la evaluación de la empatía en psicoterapia. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 20(2), 121-132.
- Olso, J. A., Nahas, J., Chmoulevitch, D., Cropper, S. J., & Webb, M. E. (s.f.). Naming unrelated words predicts creativity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(25), e2022340118.
- OpenAI. (Julio de 2023). *Documentation: GPT-3.5*. Recuperado el 10 de Julio de 2023, de OpenAI: <https://platform.openai.com/docs/models/gpt-3-5>
- OpenAI. (Julio de 2023). *GPT-3 powers the next generation of apps*. Obtenido de OpenAI: <https://openai.com/blog/gpt-3-apps/>
- PythonAnywhere. (2022). *Blog*. Obtenido de PythonAnywhere: <https://blog.pythonanywhere.com/>
- Qin, C., Zhang, A., Zhang, Z., Chen, J., Yasunaga, M., & Yang, D. (2023). Is chatgpt a general-purpose natural language processing task solver? arXiv preprint arXiv:2302.06476.
- Rao, M. S. (2014). Enhancing employability in engineering and management students through soft skills. *Industrial and Commercial Training*, 46(1), págs. 42-48.
- Rasipuram, S., & Jayagopi, D. B. (2020). Automatic multimodal assessment of soft skills in social interactions: a review. *Multimedia Tools and Applications*, 79(19-20), 13037-13060.
- Rego, A. (2017). Soft Skills: Who says they can't be taught? *Canadian Journal of Medical Laboratory Science*, 79(2), 11.
- Robbins, M., & Ross, C. (2020). Keirse temperament sorter. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, 2518-2521.
- Rojas-Barahona, C. A., Zegers, B., & Föster, C. E. (2009). La escala de autoestima de Rosenberg: Validación para Chile en una muestra de jóvenes adultos, adultos y adultos mayores. *Revista médica de Chile*, 137(6), 791-800.
- Sani, R. (2019). *Demand for soft skills in the workplace*. Obtenido de New Straits Times: <https://www.nst.com.my/education/2019/02/461884/demand-soft-skills-workplace>

- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R., & Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning. *Phi delta kappan*, 87(2), 105-111.
- Sharvari, K., & Kulkarni, D. G. (2019). Gap analysis of soft skills in the curriculum of higher education (A case study of management institutes in Karnataka). *Advances in Management*, 12(1), págs. 64-67.
- Smith, B. (2016). *Teaching soft skills to Generation Z*. Obtenido de Idaho Business Review: <https://idahobusinessreview.com/2016/12/20/teaching-soft-skills-to-generation-z/>
- Taras, V., Baack, D., Caprar, D., Jiménez, A., & Froese, F. (2021 de Junio de 2021). *Research: How Cultural Differences Can Impact Global Teams*. Recuperado el Mayo de 2023, de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2021/06/research-how-cultural-differences-can-impact-global-teams>
- Tsirkas, K., Chytri, A. P., & Bourante, N. (2020). The gap in soft skills perceptions: a dyadic analysis. *Education+ Training*, 62(4), págs. 357-377.
- UNESCO. (2021). *Educación Pospandemia: Salud mental y prevención de la violencia con la comunidad educativa*. Obtenido de UNESCO: <https://es.unesco.org/sites/default/files/doc-memoria-foro-educacion-post-pandemia.pdf>
- Unity. (2023). *Home*. Obtenido de Unity: <https://unity.com/es>
- Universidad de Chile. (2021). *Modelo educativo de la Universidad de Chile*. Obtenido de Universidad de Chile: <https://uchile.cl/presentacion/institucionalidad/modelo-educativo>
- Universidad de Santiago de Chile. (2013). *Modelo Educativo Institucional*. Obtenido de USACH: https://www.usach.cl/sites/default/files/documentos/files/mei_2014.pdf
- Universidad Internacional de Valencia. (2018). *Las habilidades interpersonales en el desarrollo profesional*. Obtenido de Universidad Internacional de Valencia: <https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/las-habilidades-interpersonales-en-el-desarrollo-profesional>
- Universidad Técnica Federico Santa María. (2016). *Modelo Educativo*. Obtenido de Universidad Técnica Federico Santa María: https://usm.cl/wp-content/uploads/2022/08/2016-08-16-Modelo-Educativo-Institucional_version-impresa-1.pdf

Villa. (2021). *The Power Of Resilience, And How To Develop It*. Obtenido de Forbes:
<https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2021/03/26/the-power-of-resilience-and-how-to-develop-it/?sh=4bb0affd1f2a>

Zamabrano Cruz, R. (2011). Revisión sistemática del cuestionario de personalidad de Eysenck (Eysenck Personality Questionnaire - EPQ). *Liberabit*, 17(2), págs. 147-155. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272011000200005&lng=es&tlng=es