

**DISEÑO DE HERRAMIENTA INTELIGENTE PARA OFERTAS DE EMPLEO Y
SELECCIÓN DE PERSONAL “WORKING SYSTEM”.**

**LISBETH PAOLA MACIAS CANTILLO
NELSON MANUEL LUGO CAHUANA**

**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE.
BARRANQUILLA
2020**

**DISEÑO DE HERRAMIENTA INTELIGENTE PARA OFERTAS DE EMPLEO Y
SELECCIÓN DE PERSONAL “WORKING SYSTEM”.**

**LISBETH PAOLA MACIAS CANTILLO
NELSON MANUEL LUGO CAHUANA**

ESTUDIO DE CASO

*Presentado como requisito de grado para optar al título de
Especialista en Ingeniería de Software*

Asesor
Dra. Paola Andrea Sánchez Sánchez

**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE.**

BARRANQUILLA

2020

Tabla de contenido

Introducción	5
CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN DEL CASO	5
1.1. Resumen o semblanza del estudio de caso	5
1.2. Contextualización del problema y descripción de la unidad de análisis (diacronía).....	7
1.3. Pregunta y preguntas secundarias	12
CAPÍTULO 2. MÉTODO	13
2.1 Determinación del método de análisis	13
2.2 Sistematización de datos obtenidos	13
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	14
3.1 Identificación y análisis de las alternativas de solución	14
3.2 Selección de alternativa de solución y plan de Acción	17
4. CONCLUSIONES	19
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Tasa de desempleo y ocupación 2020.....	5
Ilustración 2. Estudio de bienestar laboral elaborado.....	8
Ilustración 3. Proceso propuesto para el desarrollo del modelo.	11
Ilustración 4. Distribución de las edades de las personas que participaron en la medición.	14
Ilustración 5. Distribución de la formación académica de las personas que participaron en la medición.	14
Ilustración 6. Distribución de la ubicación geográfica de las personas que participaron en la medición.	15
Ilustración 7. Distribución de los años de experiencia de las personas que participaron en la medición.	15
Ilustración 8. Porcentaje de ocupación de las personas que participaron en la medición.	15
Ilustración 9. Porcentaje de uso de herramientas para la búsqueda de empleo de las personas que participaron en la medición.	16
Ilustración 10. Posibles vistas de la solución para usuarios que buscan empleo.	18

DISEÑO DE HERRAMIENTA INTELIGENTE PARA OFERTAS DE EMPLEO Y SELECCIÓN DE PERSONAL “WORKING SYSTEM”.

Integrantes:

Nelson Manuel Lugo Cahuana.

Lisbeth Paola Macias Cantillo.

Introducción

CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN DEL CASO

1.1. Resumen o semblanza del estudio de caso

En Colombia existen alrededor de 536 sedes de agencias de empleo autorizadas por el Ministerio de Trabajo; desde enero hasta octubre de 2020 según informe del Servicio Público de Empleo en todas las agencias del país se publicaron 987.945 vacantes y en el mismo periodo de 2019 se registraron 1.570.966, lo que se traduce en una disminución del 37% (Servicio de empleo, 2020); además según las estadísticas del DANE la tasa de desempleo en el país aumento con respecto al año anterior, lo que conlleva a que también los índices de pobreza aumenten y las personas desempleadas busquen ocupaciones informales para solventar el día a día. (DANE, 2020)

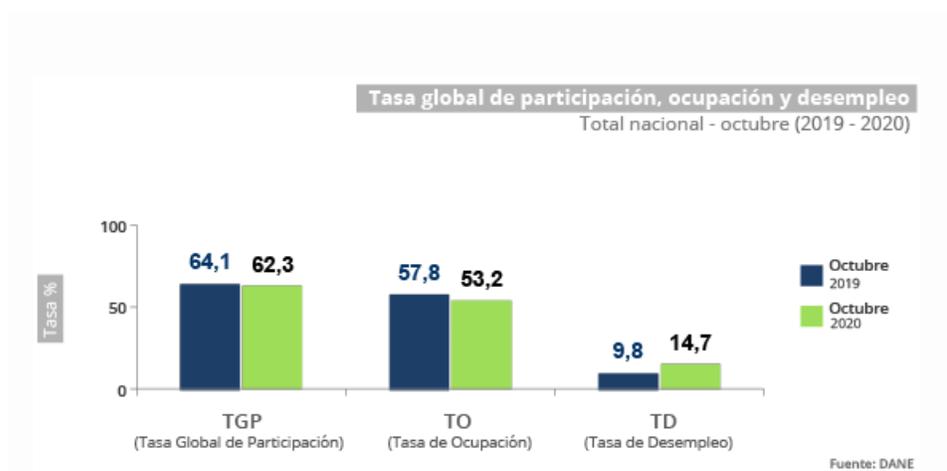


Ilustración 1. Tasa de desempleo y ocupación 2020.

Fuente DANE 2020.

En la imagen 1 y según análisis reciente del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE, anunció que el desempleo en octubre, para Colombia, se ubicó en 14,7%, y esto tiene a las autoridades en alerta porque, en comparación con el año pasado es un poco más alta y esto se traduce en que cerca de 5 millones de colombianos no tienen empleo. (DANE, 2020)

Otro panorama que se vive con respecto al desempleo es lo que en la comunidad se denomina “palanca”; causando que algunas vacantes sean ocupadas por personas recomendadas o porque les deben algún favor a los responsables de selección de las empresas, así sea que el perfil laboral no concuerde con el de la vacante a ocupar.

Actualmente varios dirigentes públicos del país se han tomado la tarea de realizar procesos exhaustivos de selección, y así poder escoger a las personas idóneas y con las capacidades necesarias para los cargos de libre remoción; esto está ocurriendo en la Alcaldía Mayor de Bogotá y Cartagena. (COLOMBIA.COM, 2020)

Por otro lado, las agencias de publicación de empleo no les aportan a las empresas los suficientes recursos para seleccionar los mejores candidatos, y por esto queremos realizar un diseño de una solución tecnológica, que a través de aprendizaje automático realice la selección de personal según las características específicas definidas por las compañías, ya sea por conocimientos, idiomas, formación académica, rasgos de personalidad entre otros. Los resultados de estas evaluaciones automatizadas les darían una puntuación a los profesionales y así las empresas sabrán cuales son los mejores candidatos al puesto que está vacante y esto reduciría el índice de desaciertos a la hora de contratar.

1.2. Contextualización del problema y descripción de la unidad de análisis (diacronía)

En Colombia, según el Decreto 2852 de 2013, en el artículo 17 define las actividades básicas de gestión y colocación:

- Registro de oferentes, demandantes y vacantes;
- Orientación ocupacional a oferentes y demandantes;
- Preselección, o
- Remisión.,

y en el artículo 18 del mismo decreto, reglamenta que, para prestar los anteriores servicios, se debe contar con una autorización del Ministerio de Trabajo, con esto el Gobierno Colombiano garantiza que los datos personales sean entregados de forma segura y sin ningún costo. Estas agencias según el modelo de autorización pueden ser virtuales y/o con direcciones físicas, en las que las personas pueden llevar directamente su hoja de vida para aplicar a cualquier vacante.

El inconveniente más grande que se puede presentar a la hora de buscar y escoger empleo es que las condiciones laborales de las vacantes compaginen con las personas que aplicaron para ocupar el cargo. Actualmente existe un alto porcentaje de la población colombiana en edad activa, entre 23 y 62 años que no cumple con los requerimientos básicos que solicitan las empresas en el país.

Algunas compañías no encuentran profesionales con conocimientos técnicos, formación académica y habilidades profesionales, y como consecuencia, las personas sólo consiguen empleos informales sin contratos laborales estables”, explicó el country mánager de Hays Colombia, Axel Dono. (Dono, 2015)

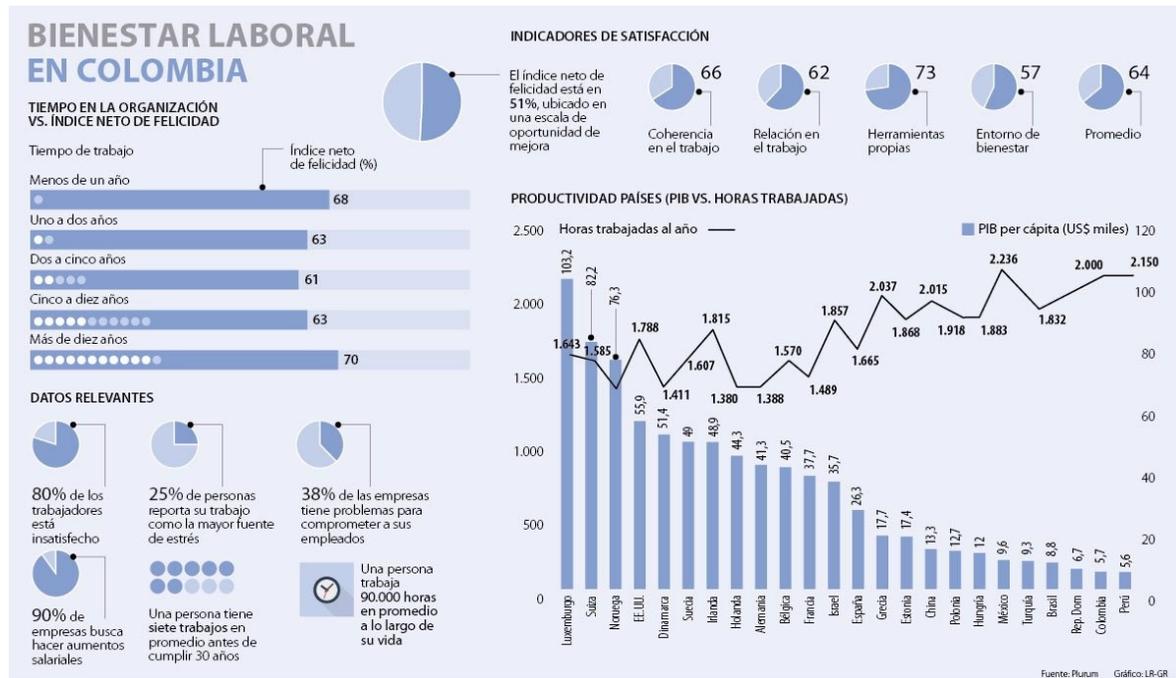


Ilustración 2. Estudio de bienestar laboral elaborado.

Fuente: Plurum - 2019

Según la teoría de Dono acompañada del estudio de Plurum en 2019 de bienestar familiar, concuerdan muy bien, porque dicha investigación, también arrojo que 8 de cada 10 empleados están muy insatisfechos con sus trabajos actuales y esto también puede ser porque tomaron las personas toman los empleos por el dinero y no por el crecimiento personal y profesional.

En este estudio de caso también se realizó una encuesta para saber, que tan satisfechas están las personas con los portales virtuales de búsqueda de empleo y en dicha investigación uno de los principales resultados arrojados es que cuando se habla de “agencia de empleo” opinan que son sitios donde encontrarán varias ofertas, pero de es complicado lograr que hagan un primer contacto y continuar con el proceso de selección, además de que en su mayoría piensan que no son confiables.

En el portal popular de ayuda a profesionales española **yooriento.com** el colaborador José Luis del Campo afirma que:

“Los grandes portales de empleo son auténticas cajas negras en las que uno ingresa datos personales y profesionales, pero no obtiene a cambio información válida sobre la verosimilitud de la existencia de las ofertas anunciadas ni del proceso

de reclutamiento y selección que se esté llevando a cabo, en su caso. Lo peor es que este poco ético estilo de «intermediación laboral» se extiende y cientos de entidades y personas de dudosa reputación están montando también pequeñas webs en las que se publican ofertas de empleo de existencia inverificable y cuya gestión es oscura, la principal consecuencia de estos métodos es que no sabemos con ciencia cierta a dónde va nuestra información personal, muchos de nuestros entrevistados aseguran que después de haber hecho un registro en algún portal de empleo a la semana o días después empiezan a recibir promociones de productos o servicios a sus correos e incluso mensajes a sus números telefónicos por ende no parecen ser muy seguros.” (Campo, 2015)

Actualmente en el mercado existen muchas herramientas que pueden suplir esta necesidad, pero son de uso exclusivo de las mismas agencias que hacen captaciones de hoja de vida o en su defecto no son accesibles para las pequeñas y medianas empresas que necesitan reclutar personas para las vacantes propuestas.

	 Tests4Geeks by Tests4Geeks	 Harver by Harver	 HireVue Assessments by HireVue	 WizeHire by WizeHire
Número ideal de usuarios	1000+	1 - 1000+	No proporcionado por el proveedor	1 - 9
Facilidad de uso	<p>★★★★★ 5 / 5</p> <p>+ "El nivel de dificultad adecuado para nuestras necesidades; fácil de usar para equipos de recursos humanos no técnicos; un equipo muy reactivo y útil".</p> <p>+ "Usamos Tests4Geeks en nuestro proceso de selección para conocer la experiencia técnica de nuestros solicitantes. Es fácil de usar para nosotros y el solicitante".</p>	<p>★★★★☆ 4,7 / 5</p> <p>No hay suficientes reseñas</p>	<p>★★★★☆ 4,4 / 5</p> <p>+ "La empresa para la que trabajo me envió esto para hacer una entrevista en video y fue muy fácil de usar, ya que explican todo en la página principal".</p> <p>+ "Este software se usó para ayudarme a completar una solicitud de empleo, era conveniente y fácil de usar".</p>	<p>★★★★★ 4,9 / 5</p> <p>+ "Funcionalidad simple y fácil de usar. El servicio al cliente ha sido excelente".</p> <p>+ "La contratación de cables me ayuda a organizar una serie de candidatos y procesarlos de una manera organizada y fácil de usar".</p>
Características del producto	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Prueba de aptitud <input checked="" type="checkbox"/> Calificación automática <input type="checkbox"/> Comparación de candidatos <input type="checkbox"/> Gestión de candidatos <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas personalizables <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas online <input type="checkbox"/> Prueba de personalidad <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca de pruebas prefabricadas <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca de preguntas <input checked="" type="checkbox"/> Evaluaciones de habilidades <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas / Evaluaciones 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Prueba de aptitud <input checked="" type="checkbox"/> Calificación automática <input checked="" type="checkbox"/> Comparación de candidatos <input checked="" type="checkbox"/> Gestión de candidatos <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas personalizables <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas online <input checked="" type="checkbox"/> Prueba de personalidad <input type="checkbox"/> Biblioteca de pruebas prefabricadas <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca de preguntas <input checked="" type="checkbox"/> Evaluaciones de habilidades <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas / Evaluaciones 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Prueba de aptitud <input type="checkbox"/> Calificación automática <input checked="" type="checkbox"/> Comparación de candidatos <input checked="" type="checkbox"/> Gestión de candidatos <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas personalizables <input type="checkbox"/> Pruebas online <input type="checkbox"/> Prueba de personalidad <input type="checkbox"/> Biblioteca de pruebas prefabricadas <input type="checkbox"/> Biblioteca de preguntas <input type="checkbox"/> Evaluaciones de habilidades <input type="checkbox"/> Pruebas / Evaluaciones 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Prueba de aptitud <input checked="" type="checkbox"/> Calificación automática <input checked="" type="checkbox"/> Comparación de candidatos <input checked="" type="checkbox"/> Gestión de candidatos <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas personalizables <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas online <input checked="" type="checkbox"/> Prueba de personalidad <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca de pruebas prefabricadas <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca de preguntas <input checked="" type="checkbox"/> Evaluaciones de habilidades <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas / Evaluaciones
Apoyo	<ul style="list-style-type: none">  24/7 (representante en vivo)  Horas de trabajo <input type="checkbox"/> En línea 	<ul style="list-style-type: none">  24/7 (representante en vivo)  Horas de trabajo <input type="checkbox"/> En línea 	<ul style="list-style-type: none">  24/7 (representante en vivo)  Horas de trabajo <input type="checkbox"/> En línea 	<ul style="list-style-type: none">  24/7 (representante en vivo)  Horas de trabajo <input type="checkbox"/> En línea
Formación	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> En persona <input checked="" type="checkbox"/> Live Online <input type="checkbox"/> Seminarios web <input type="checkbox"/> Documentación 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> En persona <input checked="" type="checkbox"/> Live Online <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios web <input checked="" type="checkbox"/> Documentación 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> En persona <input checked="" type="checkbox"/> Live Online <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios web <input checked="" type="checkbox"/> Documentación 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> En persona <input checked="" type="checkbox"/> Live Online <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios web <input checked="" type="checkbox"/> Documentación

Tabla 1 Comparativo de herramientas que utilizan Inteligencia artificial.

Con el diseño de la solución tecnológica para la publicación de ofertas de empleo y selección de personal, solucionaremos varios aspectos tales como la ineficiencia de búsqueda de perfiles para las empresas y la falta de retroalimentación para los usuarios, todos hemos pasado por esta situación, todos queremos saber cómo va nuestro proceso en una compañía desde el momento que ingresamos una hoja de vida hasta el final, y esto queremos lograr utilizando inteligencia artificial aplicando instrumentos como Machine Learning y la Automatización de procesos.



Ilustración 3. Proceso propuesto para el desarrollo del modelo.

1.3. Pregunta y preguntas secundarias

Pregunta principal

- ¿De qué manera favorecer y apoyar a las personas para la búsqueda de ofertas de empleos en portales virtuales automatizados?

Preguntas secundarias

- ¿Cómo mejorar la seguridad y el procesamiento de información personal sensible en portales de empleo virtuales automatizados?
- ¿Cómo garantizar que las ofertas de empleo publicadas en el portal de empleo automatizado sean reales?
- ¿Cómo los usuarios pueden obtener una retroalimentación de los procesos de selección?
- ¿Cómo se reglamentaría una herramienta de selección de empleo virtual automatizada en Colombia?

CAPÍTULO 2. MÉTODO

2.1 Determinación del método de análisis

Se realizó la construcción de un instrumento para la medición de apreciaciones de los posibles usuarios que usarían la herramienta *working system*.

A través de Facebook e Instagram se publicó el instrumento con las siguientes características:

Lugar: Viviendo en Colombia

Edad: 18 a 50

Personas que coinciden con Intereses: Entry-level job, Profesión, Trabajo temporal, Trabajo por turnos, Ofertas de Empleo, Contratación, Entrevista de trabajo, Empleo, Career, Trabajo a tiempo parcial, Currículum vitae, Application for employment, Portal de empleo, Carta de presentación, Empresa de trabajo temporal, Horas extras, Trabajo, Ofertas de empleo público, Job, Job hunting u oficina empleo.

Total personas: 739 personas.

Utilizaremos el método cuantitativo y cualitativo para una debida obtención de evidencias de las situaciones antes mencionadas.

2.2 Sistematización de datos obtenidos

Se realizó el procesamiento de los datos obtenidos a través del instrumento de apreciación de los datos y se cruzaron con los datos publicados en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Identificación y análisis de las alternativas de solución

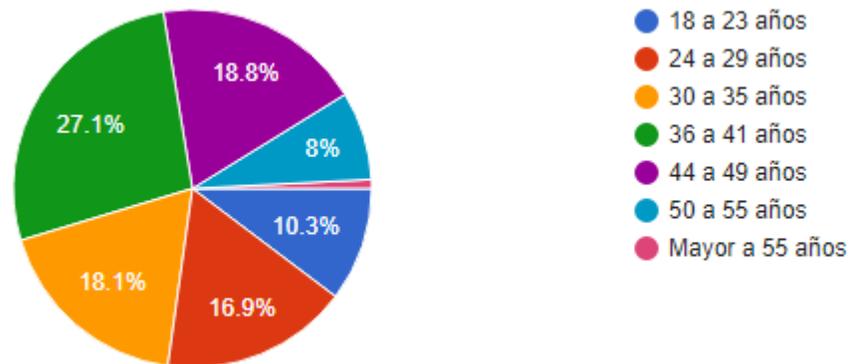


Ilustración 4. Distribución de las edades de las personas que participaron en la medición.

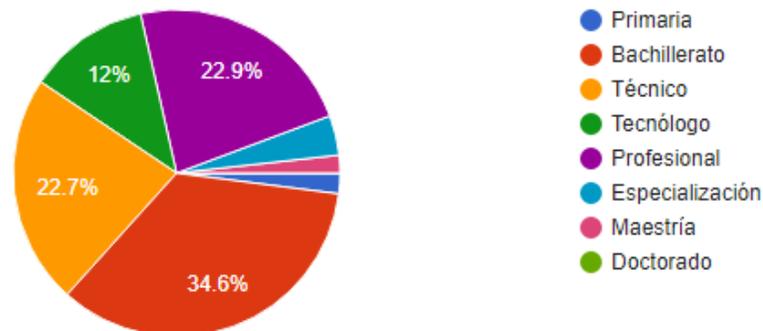


Ilustración 5. Distribución de la formación académica de las personas que participaron en la medición.

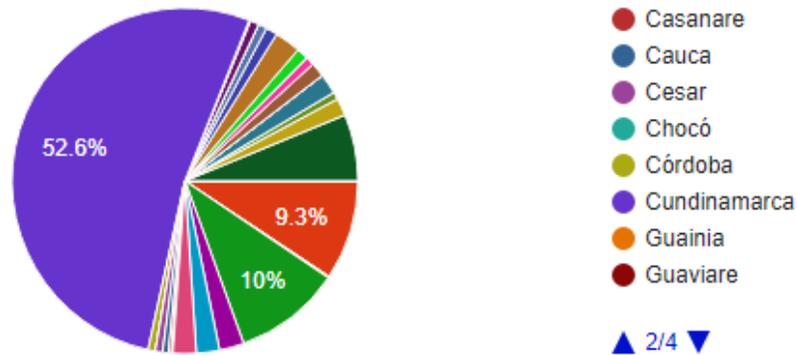


Ilustración 6. Distribución de la ubicación geográfica de las personas que participaron en la medición.

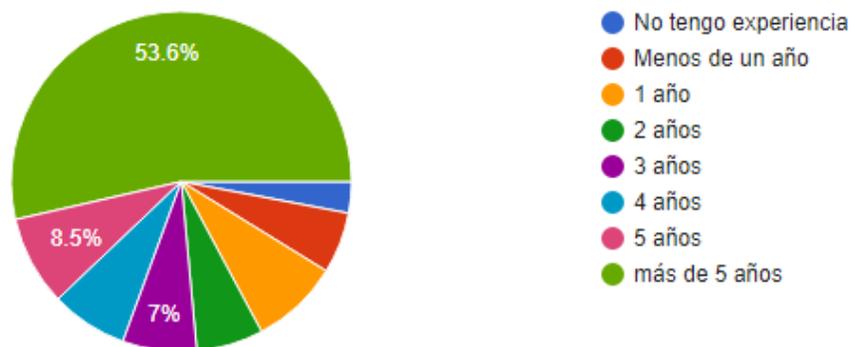


Ilustración 7. Distribución de los años de experiencia de las personas que participaron en la medición.

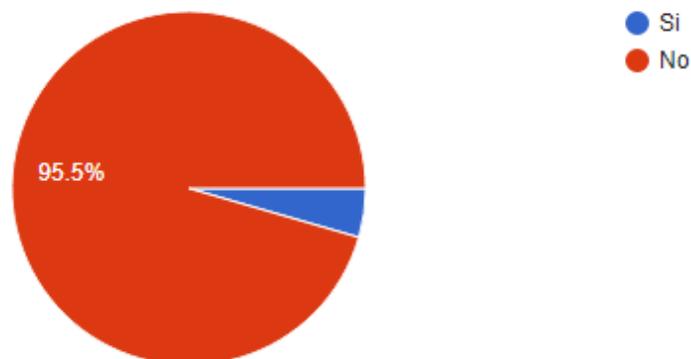


Ilustración 8. Porcentaje de ocupación de las personas que participaron en la medición.

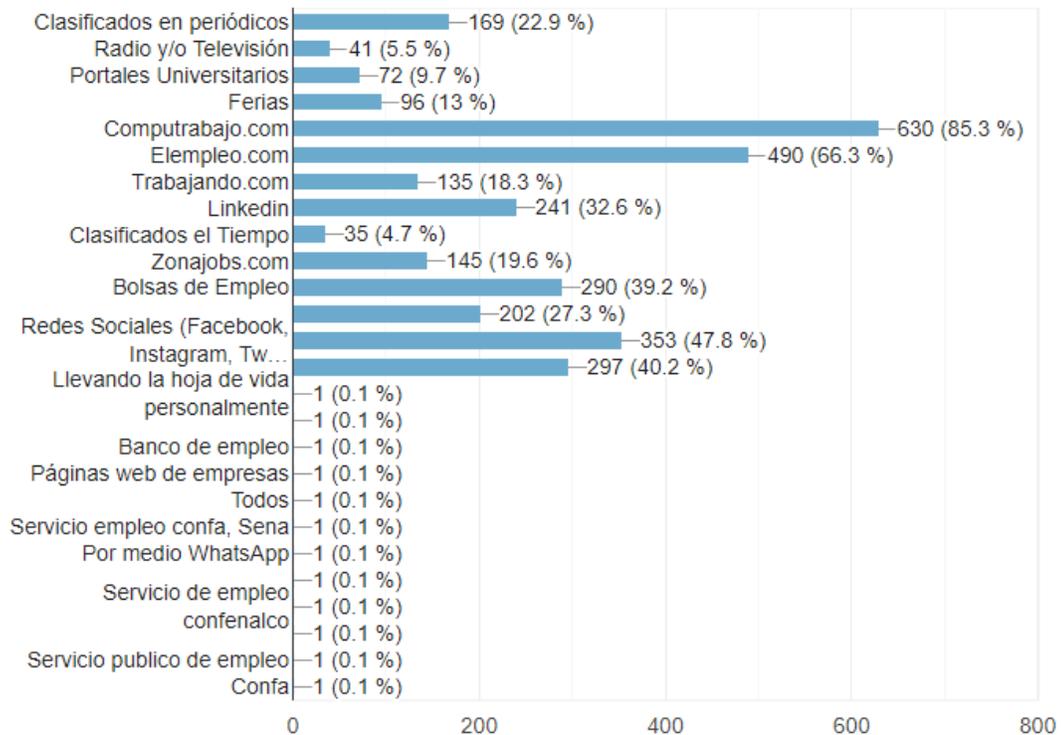


Ilustración 9. Porcentaje de uso de herramientas para la búsqueda de empleo de las personas que participaron en la medición.

Se analizaron los resultados cualitativos, y se pudo identificar que las personas no tienen una buena percepción sobre las agencias de empleo públicas y privadas.

Para ello la solución sería el desarrollo de un modelo que a través de inteligencia artificial permite identificar las características personales, psicológicas, conductuales, académicas, etc. que concuerden con el de las vacantes publicadas.

La herramienta debe ser democratizada para que cualquier tipo de empresa, pueda seleccionar personal sin incurrir en gastos de agencias de búsqueda de empleo, estudios psicológicos obsoletos, etc.

3.2 Selección de alternativa de solución y plan de Acción

Para toda esta problemática se Diseñará una solución, a través de un modelo, que permita a las empresas y a los usuarios una solución haciendo referencia a las agencias de empleo son:

- Seguridad de datos personales
- Búsqueda eficiente de puestos de trabajo según el perfil esperado para las empresas.
- Retroalimentación para los usuarios para cualquier proceso iniciado.
- Haciendo uso de Inteligencia artificial lograremos nuestros objetivos, tendremos dos tipos de perfiles empresas y usuarios, utilizaremos un algoritmo que estudie el comportamiento de las personas y nos indique según sus aptitudes, conocimientos o gustos cuál es su tipo de personalidad, el perfil empresa tendrá la opción de hacer búsquedas personalizadas ya sean por conocimientos, edad, sexo, idiomas, títulos, rasgos de personalidad, muchas empresas opinan que el conocimiento no lo es todo las ganas hacen a la persona, con nuestra aplicación lograremos ser mas humanos y con eso buscar el mejor tipo de perfil para la mejor vacante, es un reto pero estamos dispuestos a llevarlo al final.

Para el perfil de empresas al ingresar a la aplicación con un usuario previamente registrado y verificado podrá tener acceso a secciones como:

1. Ingreso de vacantes
2. Gestión de postulantes a la oferta, en donde serán obligatorias acciones como gestionar completamente la postulación de un candidato y el cierre de dicha oferta con un estatus.
3. Búsqueda personalizada de personas para vacantes, como lo mencionamos anteriormente esta búsqueda personalizada pretende ser más humana, tendrá múltiples opciones de búsqueda no solo por ocupaciones o experiencia también las empresas podrían buscar postulantes por rasgos de personalidad.

Para el perfil de usuarios luego de previamente crear una cuenta e ingresar a la aplicación podrá acceder a secciones como:

1. “Mi hoja de vida”, en donde podrá agregar todos sus datos personales y profesionales, gustos y hobbies.
2. Tendrá acceso a búsqueda de empleos, cada oferta de empleo tendrá un botón de “Aplicar ahora”, luego de esta aplicación el usuario tendrá acceso a ver el registro de su postulación desde que postule hasta que termine el proceso y al finalizar nuestra aplicación WORKING SYSTEM le dará a conocer al usuario una retroalimentación en el que informará si fue seleccionado y en caso que no, nuestra aplicación le hará saber al candidato porque no quedo, que le faltó o simplemente que buscaba la empresa para ese puesto.

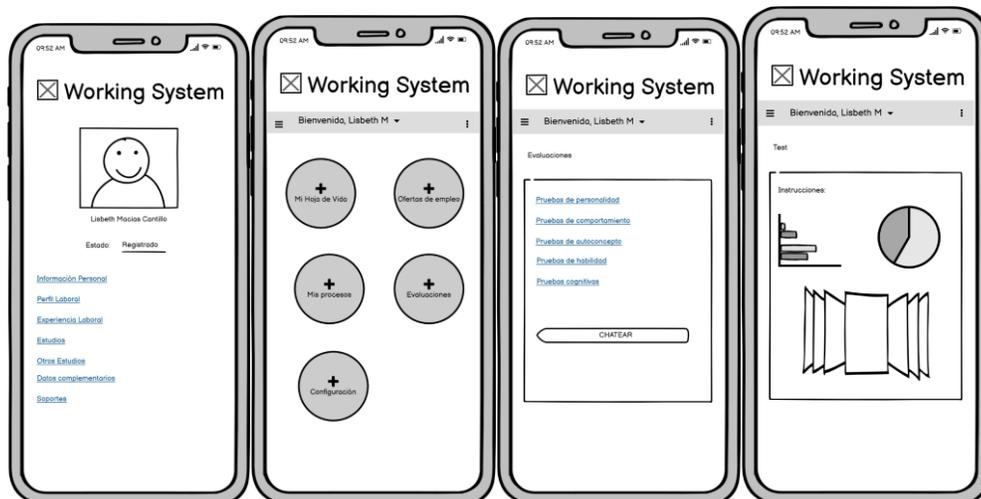


Ilustración 10. Posibles vistas de la solución para usuarios que buscan empleo.

4. CONCLUSIONES

En conclusión, podemos decir que Colombia no cuenta aún con herramientas tecnológicas democratizadas que les permita a las personas participar en los procesos de selección de una manera ágil y transparente.

Con este modelo podríamos ayudar a los colombianos a obtener empleos de forma confiable y dinámica gracias al uso de la inteligencia artificial con la implementación del machine learning.

Con el desarrollo y la implementación del modelo, podemos ayudar a solucionar los problemas de ineficiencia de búsqueda y selección de perfiles para las empresas, y la falta de retroalimentación para los usuarios, La mayoría de las personas que buscan empleo han pasado por estas situaciones, utilizando inteligencia artificial aplicando instrumentos como Machine Learning y la Automatización de procesos se puede lograr el objetivo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Campo, J. L. (08 de 04 de 2015). *yoriento.com*. Obtenido de:
<https://yoriento.com/2009/09/10-verdades-sobre-los-portales-de-empleo-602.html/#:~:text=Los%20grandes%20portales%20de%20empleo,a%20cabo%2C%20en%20su%20caso.>

COLOMBIA.COM. (29 de 01 de 2020). *colombia.com*. Obtenido de:
<https://www.colombia.com/actualidad/nacionales/talento-no-palanca-alcaldia-de-bogota-claudia-lopez-258239>

DANE. (30 de 10 de 2020). *www.dane.gov.co*. Obtenido de:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

Dono, A. (17 de 02 de 2015). *el economista América*. Obtenido de:
<https://www.eleconomistaamerica.com/empresas-eAm-colombia/noticias/7228499/12/15/Por-que-uno-de-cada-dos-desempleados-rechaza-una-oferta-de-trabajo.html>

Servicio de empleo. (30 de 10 de 2020). *www.serviciodeempleo.gov.co*. Obtenido de:
<https://www.serviciodeempleo.gov.co/estudios-e-investigacion/oferta-y-demanda-laboral/anexo-estadistico-de-demanda-laboral-vacantes>