



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Utilización de Machine Learning para el proceso de selección de personal en una
microempresa**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniero de Sistemas

AUTOR: ESTEFANIA MARIA PARRALES TOLEDO, MARIA CAROLINA ROSALES ROLDÁN

TUTOR: GALO VALVERDE LANDÍVAR

Guayaquil – Ecuador

2022

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Nosotras, María Carolina Rosales Roldán con documento de identificación N° 0951862200 y Estefanía María Parrales Toledo con documento de identificación N° 0707244737 manifestamos que:

Somos las autoras y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 07 de febrero del año 2022

Atentamente,

María Carolina Rosales Roldán

0951862200

Estefanía María Parrales Toledo

0707244737

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotras, María Carolina Rosales Roldán con documento de identificación No. 0951862200 y Estefania María Parrales Toledo con documento de identificación No. 0707244737, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de ser autor(a) del Artículo Académico: “Utilización de Machine Learning para el proceso de selección de personal en una microempresa”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que se hace la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 07 de febrero del año 2022

Atentamente,

María Carolina Rosales Roldán
0951862200

Estefania María Parrales Toledo
0707244737

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Galo Valverde Landívar con documento de identificación N° 0912511532, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **Utilización de Machine Learning para el proceso de selección de personal en una microempresa**, realizado por Estefania María Parrales Toledo con documento de identificación N° 0707244737 y María Carolina Rosales Roldán con documento de identificación N° 0951862200, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Artículo Académico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 07 de febrero del año 2022

Atentamente,

Galo Enrique Valverde Landívar

0912511532

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios y de forma muy especial a mi mamá, mi abuela y mi hermoso hijo, gracias a ellos por ser mi empuje diario para lograr cada una de mis metas. A quienes nunca dudaron en cuidar a mi bebé para que pueda continuar con mis estudios, y me alentaban día a día cuando sentía que ya no daba en mis fuerzas; sin embargo, al ver a mi pequeño Ezequiel sabía que no hay mejor enseñanza que el ejemplo y ese era un motivo fundamental para poder despejarme del cansancio o el desánimo y continuar. No sólo por todos los que me rodean y creen en mí sino también por satisfacción personal de una meta cumplida, un sueño que empezó como cualquier otro, pero al pasar el tiempo se vuelve en uno de tu lista de prioridades. También lo dedico a mis amigos y docentes por ser parte de este proceso, con quienes he podido compartir y adquirir conocimientos, momentos de alegría y tristeza y sin esperar algo a cambio han sabido estar presentes en cada uno de los momentos en los que los he necesitado.

María Carolina Rosales Roldán

Quiero dedicar esta investigación a Dios por permitirme tener salud y continuar con este proyecto. Y con todo mi corazón le dedico a mi madre porque sin su apoyo no habría de lograrlo, quien con su bendición a diario a lo largo de este transcurso me protegió y me apoyo a no darme por vencida y poder ver mis capacidades, ser mi hombro de consuelo y mi mejor amiga. Por acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio. Noches cansadas en que su compañía y a llegada de sus cafés era para mí como agua en el desierto.

A mi papá por brindarme sus conocimientos que han sido útiles durante mi vida universitaria, acompañándome hasta altas horas de la noche a recogerme de la universidad y enseñándome que la vida hay que disfrutarla todos los días.

A mis hermanos que me apoyaron en todo momento en mis tiempos difíciles durante la universidad y ser mi apoyo moral cuando sentía que no podía más, me hicieron sentir que podía comerme el mundo; y así fue y será. Los quiero mucho.

A mis padres por brindarme una carrera para mi futuro y creer en mis capacidades, ser mi fuente de inspiración para superarme día a día y así luchar para que la vida que me depare un futuro mejor, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron reglas y con algunas libertades, pero al fin de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos. Gracias madre y padre. A mí por este nuevo triunfo, y que cada día es un nuevo comienzo para aprender cosas nuevas. Si la vida te pone obstáculos, tu reto es superarlos.

Estefanía María Parrales Toledo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme permitido llegar hasta este momento de mi vida, agradezco a mi mamá y mi abuela por apoyarme en absolutamente todo lo que me propongo, por ser esos 2 pilares fundamentales que Dios me regaló en la tierra para no dejarme vencer nunca. Muchas gracias a cada uno de mis docentes por haber impartido sus conocimientos con esmero, gratitud y profesionalismo. Este último año no ha sido fácil para ninguno de nosotros, pero gracias a la misericordia de Dios continuamos aquí viviendo un día a la vez y disfrutando de las bendiciones que con ello trae. Gracias infinitas a mi círculo de apoyo con mi hijo, jamás existió una negación para que logre cumplir con este propósito y cómo no agradecer a mi compañera Estefanía Parrales quién ha logrado ser más que una compañera, una amiga, confidente y consejera apoyándome en todo lo que he necesitado. Les hago presente mi afecto y agradecimiento a todos ustedes por ser parte de este proceso.

María Carolina Rosales Roldán

Agradezco a Dios por la vida que me dio y la de mi familia, porque cada día bendice mi vida con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar a lado de las personas que se que mas me aman, y a las que yo se que mas amo en mi vida.

Agradezco el amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupan mis padres por mía avance y desarrollo de este proyecto, es simplemente único y se refleja en la vida de un hijo.

A Amalín por creer en mi apoyándome cada semestre que puedo ser mejor y seguir adelante con lo que me proponga en esta vida. Y que cada esfuerzo tiene su recompensa.

A mi Tutor quien nos guio con mucha paciencia y por confiar en mi para poder realizar esta investigación y haber sido una persona que con sus directrices pudo explicarme aquellos detalles para poder culminar este trabajo.

A Kevin por hacer de esta vida universitaria mas fácil y divertida, por enseñarme esas materias que eran difíciles de entender y por enseñarme a tener mas confianza en mi y hacerme entender que soy lo suficientemente buena con cualquier cosa que me proponga.

Estefania María Parrales Toledo

RESUMEN

Procedimientos extensos y el bajo rendimiento laboral en un cargo determinado, es lo que conllevó a buscar una alternativa para un análisis de los diferentes algoritmos del Machine Learning que han sido utilizados para la implementación en la selección de personal, y a su vez compararlos para poder evaluar los criterios de éxito.

Palabras claves: Machine Learning, Recursos Humanos, Reclutamiento, Algoritmo, Inteligencia Artificial.

ABSTRACT

Extensive procedures and poor work performance in a given position, is what led to look for an alternative for an analysis of the different Machine Learning algorithms that have been used for implementation in the selection of personnel, and in turn compare them to be able to evaluate the success criteria.

Key words: Machine Learning, Human Resources, Recruitment, Algorithm, Artificial Intelligence.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
2. REVISIÓN DE LITERATURA	11
3. METODOLOGÍA	16
3.1. Métodos y técnicas de Recopilación de datos empleadas	17
3.2. Métodos y técnicas de Análisis de datos	17
4. RESULTADOS.....	18
5. DISCUSIÓN	20
6. CONCLUSIÓN.....	21
REFERENCIAS	22
ANEXO.....	24

1. INTRODUCCIÓN

Recientemente el Machine Learning está transformando las industrias haciendo que sectores y negocios de las microempresas se actualicen. Y esto hace que el departamento de Recursos Humanos tenga mayores opciones para calificar el área en el sector humano. (Otalvaro Caicedo & Daniela.otalvaroc@campusucc.edu.co, 2020)

El Machine Learning ha sido de gran ayuda en el proceso de selección de personal haciendo que sea más rápido y fácil. Este proceso selectivo hace de manera tediosa la actividad de tareas repetitivas. Junto al Machine Learning ayudando a este proceso, hace que las tareas que tomarían más tiempo realizarlas puedan resolverlo de manera más optimizada haciendo que los trabajadores de esta área ocupen más tiempo en enfocarse en otras actividades de toma de decisión referentes a su área.

Los pilares más fundamentales en los recursos humanos se encuentra la gestión, por motivo que ocupa una gran parte en la compañía. Entre sus principales procesos, se encuentran tres importantes conceptos que se aplican en esta actividad: la influencia en el desempeño organizacional, la renovación de las competencias organizacionales y el apoyo a los objetivos estratégicos. RRHH es una gestión la cual está conectada a un desarrollo continuo, en la cual se creará un método para estos planeamientos en todas las organizaciones donde se aplicarían. (Murcio-Rodríguez et al., 2020)

Con el fin de demostrar a las microempresas que la implementación de la Inteligencia Artificial (I.A.) es una ventana hacia el futuro, con posibilidades de mejores resultados tanto en los procedimientos de selección, cómo en el rendimiento de cada persona contratada. Según las encuestas y las investigaciones realizadas, los resultados son extraordinarios. Pero aun surgen interrogantes tales como ¿Cuáles son sus beneficios?, ¿En qué ayudará la implementación del Machine Learning al departamento de R.R.H.H.?, ¿Cuáles son las estadísticas reales al momento de utilizarlo?

Esta investigación busca identificar de qué manera se lleva el reclutamiento de personas a través de un algoritmo inmerso en una solución o sistema informático, lo que consiste en concentrar toda la información recibida en un algoritmo matemático, el cuál a través de una secuencia realiza una búsqueda para la selección de los mejores candidatos para una entidad y puesto determinado.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

Para el área de Recursos Humanos la búsqueda del candidato adecuado al momento de contratar a un nuevo personal es un proceso prolongado, por motivo que postulan para el puesto y la selección de este lleva un tiempo necesario de análisis de cada participante, pues toma suficiente tiempo el análisis de su curricular, además en estos casos las habilidades y experiencias de cada postulante, son puntos primordiales para tomar la decisión que se requiera tomar.

Encontrar a una persona que cumpla con los requisitos que la empresa necesita es uno de los principales inconvenientes que tiene un encargado de Recursos Humanos, ya que si comete el error durante la selección de dicho candidato puede afectar gravemente la empresa.

De acuerdo con “Multilayer neural network for the evaluation of work competences” de Torres López et al., () se indica que “...los recursos humanos componen un conjunto estratégico dentro de una organización la cual se encuentra orientada a la evaluación de las diferentes competencias laborales y para ellos se ha detectado un proceso de evaluación para estas competencias”. (Torres López et al., 2016)

De acuerdo con “Artificial Intelligence: Great Opportunity of the 21st Century” de Iglesias García et al. (), el Machine Learning cada vez está más presente en nuestras vidas ya que a diario interactuamos con sistemas artificiales para realizar nuestras actividades diarias. Estas tareas, que en la actualidad son realizadas por algoritmos, antes eran realizadas por personas que no tenían el conocimiento y a su vez no se involucraban en el mundo de la tecnología. (Iglesias Rodríguez et al., 2020)

Actualmente ya se ha incorporado la IA, la cual es una tecnología relativamente nueva, como ha ocurrido con otras disrupciones tecnológicas; se espera que la IA conlleve una revolución económica a nivel mundial.

Todo indica que la IA será un motor importante en el crecimiento de varios factores en los próximos años, ya que este se convertirá en una de las mayores oportunidades de negocio, generando una gran cantidad de dinero para mejorar en la productividad; tanto así que millones de empresas a nivel mundial optarían por algún tipo de Machine Learning.(Crowston & Bolici, 2019). Por este motivo cada gobierno debe conocer y establecer marcos legales para favorecer su desarrollo, ya que es de mucha importancia reaccionar ante la invasión de la IA, con eficacia y políticas que contribuyan al crecimiento de esta tecnología y contribuyendo al país.

La Inteligencia Artificial (IA) junto a la inteligencia humana crea experiencias nuevas para los empleados de las empresas. La forma de ayudar es automatizando varias actividades repetitivas y a rediseñar procesos. El Machine Learning tiene como finalidad proporcionar al área de Recursos Humanos más tiempo formar relaciones con los empleados de la empresa y plantear mejores necesidades. (Mitchell, 1997)

Muchas entidades están adquiriendo estos algoritmos y los visualizan como una solución y a su vez están creando una plantilla más diversa para minimizar los grupos en los que pueda segmentar el algoritmo a los candidatos. “Este proceso puede sonar muy superficial ya que todo varía de acuerdo con la información ingresada y tal vez para muchas personas el algoritmo no realiza la selección en base al mérito o la trayectoria sino más bien admite a la persona a un grupo de variantes para poder evaluar si es la persona indicada para ocupar una vacante en una institución”.(Romero Romero Cesar Alejandro, 2018)

Entre los sistemas más usados y reconocidos en las empresas se pueden mencionar los siguientes:

HIREVUE

Es una plataforma más conocida de contratación impulsada con IA, que se encuentra en más de 700 empresas, que incluyen a Unilever, Oracle, PwC, Vodafone. Trabaja con un algoritmo que combina la ciencia industrial / organizativa, predictiva y validada. Esto permite que el departamento de R.R.H.H. dar mejores resultados en la toma de decisiones al momento de selección de personal nuevo, incorporando de manera más rápida talento con mejor calidad y desempeño a su empresa. Esta tecnología no solo busca hallar un nuevo candidato sino encontrar la mejor combinación de empleado y necesidad organizacional, y combate el sesgo de manera activa en las decisiones de selección. HireVue usa MindX que es un programa open source que ayuda a realizar mapas conceptuales que se desarrollan en MindX Ltd. El lenguaje de programación utilizado es Java (Harwell, 2019)

Las actividades que realiza:

- Búsqueda de CV
- Comentarios/notas
- Contratación de personal

- Empresas de contratación
- Gestión de candidatos
- Gestión de entrevistas
- Gestión de evaluaciones
- Gestión de selección de personal
- Herramientas de colaboración
- Plan de carrera individual
- Recursos humanos internos

HIREDScore

Hace que la contratación de personal sea un procedimiento justo y eficiente. Trabaja con un algoritmo aprovechador el aprendizaje automático y desarrolla conocimientos únicos para proporcionar calificaciones a nuevos candidatos y de esta manera permite que los reclutadores se centren en las mejores opciones para el puesto de trabajo y el poder de los datos para que de esa manera ayude a potenciar la gestión completa de la empresa en los trabajos internos, externos, pasivos y contingentes. Su lenguaje de programación es JavaScript y utiliza GraphQL que es un open source de lenguaje de consulta y manipulación de datos de código abierto para APIs. (Blinnikova & Ying, 2020)

La inteligencia artificial que plantea la empresa es que está personalizada para cada cliente, mitiga de manera productiva el sesgo y se encuentra capacitada para tener un conjunto de datos de 25 millones de CV (Currículos); 50 millones de puestos de trabajo y 21 mil árboles de carreras diferentes. Sus técnicas de aprendizaje fueron desarrolladas e implementadas por un equipo experimentado de científicos de datos e investigadores de aprendizaje automático aplicado.

Ha ganado el reconocimiento de ser el mejor en su clase por ofrecer un valor comercial y hacer una transformación en la industria de recursos humanos.

Las actividades que realiza:

- Gestión de evaluación
- Gestión de Candidatos
- Perfiles de candidatos

- Seguimiento de Cumplimiento
- Tablero de mandos
- Gestión de correo electrónico
- Plantillas de correo electrónico
- Biblioteca de métricas de recursos humanos
- Gestión de Reclutamiento
- Informes/Análisis
- Reanudar análisis
- Reanudar búsqueda
- Gestión del talento
- Gestión de flujo de trabajo

MYA SYSTEMS

Realiza el contratación mediante un chatbots que utiliza IA conversacional agilizando el proceso de reclutamiento, empresas como L'Oreal, Adecco, Hays y Deloitte lo están utilizando. Tiene todo lo que se necesita para implantar, integrar y escalar a la IA de reclutamiento. Tiene variedad de idiomas y utiliza un lenguaje adaptado a ellos, y de esta manera hace sentir a los candidatos comprendidos. Fue creado con JavaScript.(Blinnikova & Ying, 2020)

Mya guía a todos los postulantes a lo largo del proceso de selección, desde la búsqueda hasta la incorporación. Aprovecha el enfoque del procesamiento y la comprensión del lenguaje natural, con la ayuda de un equipo de ingenieros en aprendizaje automático e ingenieros de PNL con experiencia.

Las actividades que realiza:

- API
- Búsqueda de CV
- Chat en vivo
- Chatbots
- Comunicación multicanal
- Contratación de personal
- Creación de informes/análisis

- Gestión de candidatos
- Gestión de comentarios
- Gestión de entrevistas
- Gestión de flujos de trabajo
- Gestión de la comunicación
- Gestión de selección de personal
- Gestión de solicitudes de empleo
- Herramientas de colaboración
- IA y aprendizaje automático
- Procesamiento de lenguaje natural
- Programación de entrevistas
- Reanudar base de datos
- Reconocimiento de intenciones
- Recordatorios
- Seguimiento de candidatos
- Solicitud de empleo

Tabla 1. Cuadro de comparación de Aplicaciones

	HIREVUE	HIDEDSCORE	MYA SYSTEMS
Búsqueda de CV	SI	SI	SI
Comentarios/notas	SI	NO	NO
Gestión de entrevistas	SI	SI	SI
Gestión de evaluaciones	SI	SI	NO
Gestión de selección de personal	SI	SI	SI
Aprendizaje automático	NO	SI	SI
Chatbots	NO	NO	SI
Entrevistas en video	SI	NO	SI
Variedad de idiomas	NO	NO	SI
Entrega un informe / análisis	SI	SI	SI
Gestión de candidatos	SI	SI	SI
Lenguaje de Programación	Java	JavaScript	JavaScript

Fuente: Autor propio

3. METODOLOGÍA

Los métodos de selección son pocos apropiados. ¿A Qué se refiere esto? Las empresas toman dos opciones, una de ellas es renunciar al encargarse de la selección de personal, por eso optan en contratar empresas externas especialistas en eso, lo cual generaría un gasto extra a la empresa. Y la otra opción, que al momento de realizar los procesos suelen dar exigencias lejanas a la realidad de la necesidad de la empresa y hacen que personas que no tenga todas las capacidades para el puesto entren a la empresa.(Vardarlier & Zafer, 2020)

Los encargados de la contratación deben tener la habilidad para detectar a las personas indicadas para el puesto requerido, aunque el riesgo a que se equivoquen es algo que siempre esta, pero se debe evitar al mínimo. Tiene que haber un balance entre lo que la empresa necesita y lo que el empleado pueda ofrecer, considerando como una destreza impecable aprender a detectar perfiles y conocer todas las actividades de cada puesto. (García, 2019)

De acuerdo con “Using Artificial Intelligence in Human Resources management processes” de Blinnikova, Ying, indica que “...el propósito de la inteligencia artificial en el área de recursos humanos en la selección de personal sea usado como una herramienta que ayude a las organizaciones independientemente de su tamaño. Los ejemplos que existen de la inteligencia artificial es el uso de chatbots, análisis de estado de ánimo, asistentes de voz e incluso reconocimiento facial en la gestión de recursos humanos”.(Jha et al., 2020)

El Machine Learning tiene gran importancia en la toma de decisiones dentro de las organizaciones, y dependiendo de la solución, hace posible coger un plan de acción e implementación en las organizaciones. Desde esta perspectiva, la decisión de generar ideas también se aprecia como "la que tiene mayor impacto en la organización", además, si no se permite incluir la experiencia como parámetro, terminará de manera incorrecta. Esto plantea grandes desafíos a los algoritmos de Machine Learning y Deep Learning.

Tiempo atrás cuando las personas escuchaban la palabra algoritmo la relacionaban con piezas estratégicas, hoy en día este concepto ha traspasado barreras al ser usado también Machine Learning en la selección y la gestión de reclutamiento de personas.

Para la obtención de información acerca de nuestra investigación se llevó a cabo una encuesta al personal que labora dentro del departamento de recursos humanos y/o departamentos adyacentes, con preguntas basadas en el uso de Machine Learning para la contratación de

personal, y una vez obtenido los resultados se puede apreciar los diferentes criterios que tiene el personal acerca de este tema.

3.1. Métodos y técnicas de Recopilación de datos empleadas

Se seleccionó el método cualitativo para la recolección de datos, ya que este método de basa en experiencia, conjeturas, juicio, etc. La técnica escogida fue realizar cuestionarios pues se recopila datos sobre, opiniones, elecciones y comentarios relacionadas a un servicio o producto. El cuestionario fue dividido en dos partes, cuestionario abierto que consta de respuestas cortas, análisis de opiniones, y encuestas cerradas que son preguntas con opciones de sí / no y estoy seguro/a.

Se distribuyó el cuestionario vía correo electrónico y enlace web. Una vez obtenido los resultados se realiza un informe con la descripción de cada uno.

Se realizó una encuesta de 52 personas con rango de edades desde los 18 a 46 años, en su mayoría de las ciudades Guayaquil, Quito y Cuenca. Este grupo de personas desarrollan sus funciones laborales en empresas públicas y privadas. La elección a este grupo de entidades se debe a que en su mayoría actualmente utilizan métodos de selección orientados al Machine Learning y otras desarrollan estos algoritmos para entidades externas.

3.2. Métodos y técnicas de Análisis de datos

Para el análisis de datos se han seleccionado 13 entidades entre públicas y privadas, de las cuales se evaluó a 4 trabajadores de cada institución llegando a un total de 52 personas encuestadas.

Dentro de la diversidad que existe para elegir a las entidades a evaluar, se eligió a estas 13 empresas debido a que se ha realizado una investigación previa de los métodos que se utilizan para la selección de personal. Algunas de estas no utilizan un algoritmo para el proceso de selección; sin embargo, han trabajado en desarrollos para proporcionar estos algoritmos a entidades externas.

El grupo de personas que llenaron la encuesta fue escogido en base a sus funciones dentro de la entidad, se eligió personal de R.R.H., administración, tecnología, sistemas y financiero. Esto con el fin de tener un conocimiento general y discrecional de lo que opina actualmente el personal del método de selección que maneja la empresa en la que trabajan.

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos mediante las encuestas pudieron confirmar que el uso de inteligencia artificial impacta de una manera positiva los procesos de selección. Existiendo así que la investigación realizada a través de encuestas a personal de Recursos Humanos de diferentes entidades que utilizan alguna herramienta inteligente de selección de personal ha obtenido resultados muy prometedores. La mayoría de entidades indica que la decisión de incorporarlo debido a los cambios tecnológicos que van aumentando, optimizara el tiempo a sus procesos.

HireVue se muestra como una evaluación estándar que se realiza en 30 minutos e incluye media docena de preguntas, al mismo tiempo que esta genera más de 500.000 muestras. Su algoritmo es de Aprendizaje Automático Supervisado, con un conjunto de datos conocidos que incluirá en la entrada y salidas; este algoritmo debe encontrar (por iteraciones) un método que pueda determinar cómo llegar a la entrada y salidas deseadas.

HiredScore como anteriormente se mencionó, aprovecha el Aprendizaje Automático, lo cual nos indica que su algoritmo es Supervisado. HiredScore transforma los datos en inteligencia (parámetros); para ello realiza un ranking de los postulantes basándose en los datos obtenidos de la entidad y datos del público objetivo y perfil de puesto.

Mya es fácil de usar, se presenta desde un comienzo como un chatbot, que se sirve del Machine Learning o aprendizaje automático y del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) para dar soluciones y responder a las necesidades de cada usuario. Esto ayuda a Mya a que los candidatos alcancen de manera eficiente una tasa de satisfacción cercana al 100%. Destacan la facilidad y lo personal que fue la experiencia. Permitiendo que los de Recursos Humanos centrarse realmente en la parte cualitativa y humana del candidato. Mya realiza preguntas objetivas al candidato para que de esta manera pueda sopesar y determinar su perfil y si cumple con los requisitos solicitados, por ejemplo: ¿Está disponible en la fecha de inicio de la beca y durante todo el período de la beca?, ¿Qué cursos estás tomando actualmente y cuánto tiempo es tu carrera?, ¿Necesita que le proporcionemos algún ajuste razonable para completar su solicitud?, ¿Tiene alguna pregunta sobre la cultura de la empresa, el proceso de selección o los detalles del trabajo?

Se identificó las variables para la obtención del diagnóstico sobre el área de Recursos Humanos en la selección de personal. Como resultado de la encuesta realizada, se muestra que en el área de Recursos Humanos en la Pregunta 7, el 57.7% indica que si cambiarían el proceso de selección de personal en las entidades que trabajan. En la Pregunta 7.1, nos muestra las razones por la que los reclutadores estarían a favor de una actualización en sus áreas, tanto como entidades públicas y privadas. Como resultado, se concluye que la IA se encuentra como una opción estratégica dentro del proceso de selección.

En la investigación se analizó el modelo de análisis de los efectos del ML en la contratación de personal centrado en la clasificación inteligente de datos. En los datos obtenidos de la encuesta, el impacto del uso de Machine Learning en la gestión de selección en Recursos Humanos indica que las empresas que hagan uso de IA se verán favorecidas en sus actividades. En la Pregunta 13 de la encuesta realizada, nos muestra que el 73.1% indican que es conveniente acogerse a un algoritmo que mejoraría la productividad del trabajo indicándonos que durante el proceso de selección se acortaría el tiempo que tomaría esta actividad, resaltando como que el tiempo empleado es la característica más valiosa.

En la evaluación de los factores de éxito que pudieran permitir que entidades contratantes puedan alcanzar sus objetivos adaptándose a los algoritmos de ML. se obtuvo un resultado esperado con respecto a que el uso de inteligencia artificial como herramienta si mejoraría la selección de personal. En la encuesta realizada se pudo verificar que los datos más impactantes y relevantes fueron opiniones positivas respecto a optimizar el tiempo de la selección de personal con el uso de IA; el 65.4% estuvo de acuerdo que si confiarían y un 82.7% estuvo de acuerdo que ayudaría con la productividad de la empresa.

El Aprendizaje Automático Supervisado es el algoritmo de Machine Learning más usado por este tipo de aplicaciones.

Tabla 2. Cuadro de comparación de Algoritmos

	HIREVUE	HIDEDSCORE	MYA SYSTEMS
Algoritmo Supervisado	SI	SI	NO
Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)	NO	NO	SI

Fuente: Autor Propio

5. DISCUSIÓN

En el presente artículo se investigó tres aplicaciones reconocidas que son utilizadas para el proceso de personal con uso de la inteligencia artificial. Y en relación con la recolección de datos, mediante encuestas se puede afirmar que los resultados obtenidos confirman el objetivo general y los objetivos específicos.

Mientras que el empleador decide las respuestas escritas, el sistema de HireVue registrará y analizará sus respuestas; su algoritmo identificará patrones de datos, aprende de las observaciones dadas y hace predicciones. De esta manera HireVue realizara predicciones y será corregido por el operador, lo que este proceso seguirá hasta que el algoritmo llegue al punto alto de precisión y rendimiento.

HiredScore da a los reclutadores parámetros para centrarse en solo los candidatos que cumplan con el perfil del puesto, pero no deshecha a los postulantes que no cumplieron con el perfil, en cambio, el sistema aconseja que existen otros puestos en la empresa que pueden ser de ayuda con sus características indicando que puede haber mejor adaptación.

Mya utiliza una serie de preguntas objetivas (Valoradas con un peso estadístico) que hace que los reclutadores vean más allá de los currículos para agilizar de forma óptima e inteligente la búsqueda de talentos nuevos.

Cuando se realiza la publicación de una oportunidad laboral los encargados de la selección de personal deben validar por lo menos aproximadamente entre 400 currículos al día, tomando claramente un tiempo alto de publicación a diferentes bolsas laborables. Esta actividad genera un alto grado de retraso y estrés por parte del encargado de selección. Es por ello, que algunas empresas han optado por el uso de estas aplicativos de selección, obteniendo buenos resultados respecto a la preselección de candidatos haciendo uso de los filtros de hojas de vida y todo aquello mediante el uso de inteligencia artificial. Cabe recalcar que las empresas lo usan como una herramienta que complementa este proceso.

6. CONCLUSIÓN

Con esta investigación damos a conocer que el área de Recursos Humanos esta lista para actualizarse en la selección de personal con herramientas que hagan uso de algoritmos de Machine Learning, independientemente que la entidad sea Pública o Privada, o se trate de microempresa o empresas grandes.

Los factores de éxito de estas aplicaciones consisten en identificar patrones de datos en los currículos, aprender de las observaciones dadas y hacer predicciones; este proceso seguirá hasta que el algoritmo llegue al punto alto de precisión y rendimiento; lo que agiliza de forma óptima e inteligente la búsqueda de talentos nuevos.

Con el avance en la tecnología que tenemos en la actualidad, muchas personas tienen conocimiento y aceptación de la inteligencia artificial y a su vez nos estamos adaptando de que sea la tecnología quien nos facilite ciertos trabajos que antes lo hacíamos manualmente y tomaba demasiado tiempo.

Las empresas se han acoplado a lo que la tecnología tiene para crecer siempre y cuando estas adaptaciones nos ayuden a mejorar las actividades diarias y a reducir el tiempo que normalmente se invirtiera al realizarlas por nosotros mismos, por lo que vemos como las empresas están listas para adaptarse a un nuevo proceso de reclutamiento de personal que involucre el Machine Learning.

REFERENCIAS

- Blinnikova, A. V., & Ying, D. K. (2020). USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PROCESSES. *Vestnik Universiteta*, 7, 14–21. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2020-7-14-21>
- Crowston, K., & Bolici, F. (2019). Impacts of machine learning on work. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2019-Janua*, 5961–5970. <https://doi.org/10.24251/hicss.2019.719>
- García, F. X. G. (2019). La importancia del e-recruitment en la moderna gestión de recursos humanos. En *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)* (Vol. 6, Número 2). www.ijisebc.com
- Harwell, D. (2019). A face-scanning algorithm increasingly decides whether you deserve the job. *The Washington Post*, 1–17. <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/10/22/ai-hiring-face-scanning-algorithm-increasingly-decides-whether-you-deserve-job/>
- Iglesias Rodríguez, E., García Zaballos, A., Puig Gabarró, P., & Benzaquén, I. (2020). Inteligencia artificial: Gran oportunidad del siglo XXI: Documento de reflexión y propuesta de actuación. En *Inter-American Development Bank*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0003037>
- Jha, S. K., Jha, S., & Gupta, M. K. (2020). Leveraging Artificial Intelligence for Effective Recruitment and Selection Processes. En V. Bindhu, J. Chen, & J. M. R. S. Tavares (Eds.), *International Conference on Communication, Computing and Electronics Systems: Proceedings of ICCCES 2019* (pp. 287–293). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2612-1_27
- Mitchell, T. M. (1997). Does machine learning really work? *AI Magazine*, 18(3), 11–20.
- Murcio-Rodríguez, R., Scalzo, G., & Llaguno-Sañudo, J. (2020). Inteligencia Práctica versus Inteligencia Artificial: El Futuro de la Acción Directiva en las Empresas. *Revista Empresa y Humanismo*, 23(1), 65–86. <https://doi.org/10.15581/015.xxiii.1.65-86>
- Otalvaro Caicedo, D., & Daniela.otalvaroc@campusucc.edu.co. (2020). Particularidades del proceso de reclutamiento y selección de personal. *Álvarez, L, Estrella, B & Rosas, S*

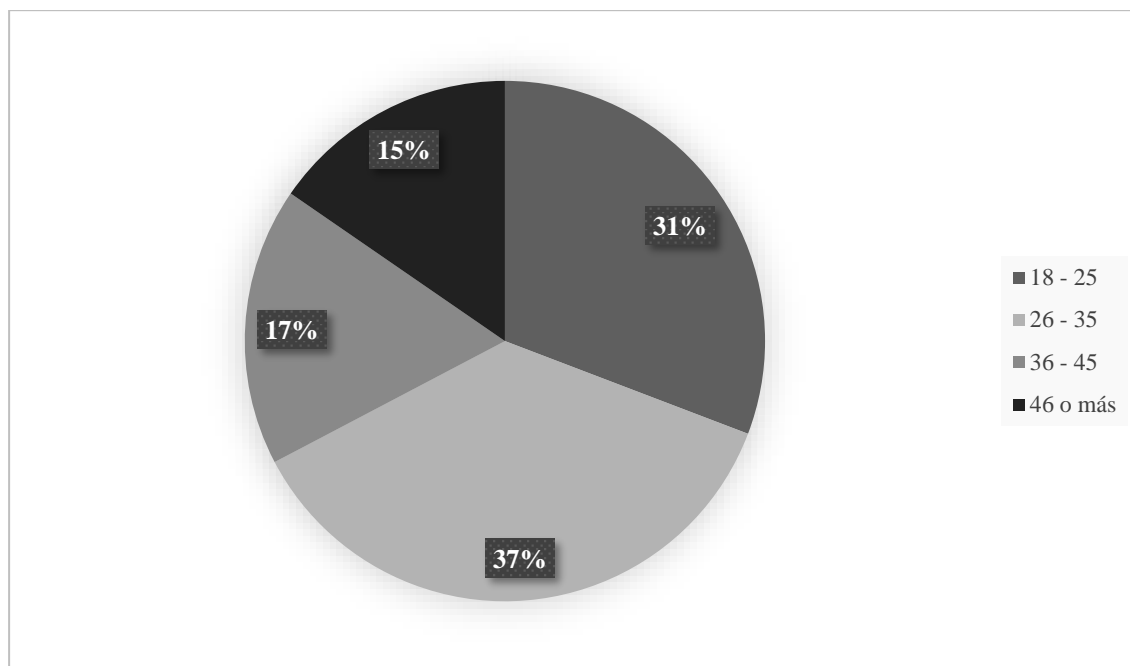
(2018). *Rol del Psicólogo Organizacional en la gestión de Talento Humano*. *Podium*, 33, 79–90.

ROMERO ROMERO CESAR ALEJANDRO. (2018). Estudio Comparativo De Algoritmos De Inteligencia Artificial Y Minería De Datos Enfocados a La Toma De Decisiones Empresariales De Selección De Personal. En *Universidad De Cundinamarca* (p. 153). <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/1086>

Torres López, S., Lazara, M., Cuza, A., Piñero Pérez, P. Y., & Piedra Diéguez, L. A. (2016). Red neuronal multicapa para la evaluación de competencias laborales. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10, 210–223.

Vardarlier, P., & Zafer, C. (2020). Use of Artificial Intelligence as Business Strategy in Recruitment Process and Social Perspective. En *Contributions to Management Science* (pp. 355–373). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29739-8_17

ANEXO

1.- Seleccione el rango su edad:*Ilustración 1 Gráfica de rango de edades***2.- Escriba la ciudad donde reside:**

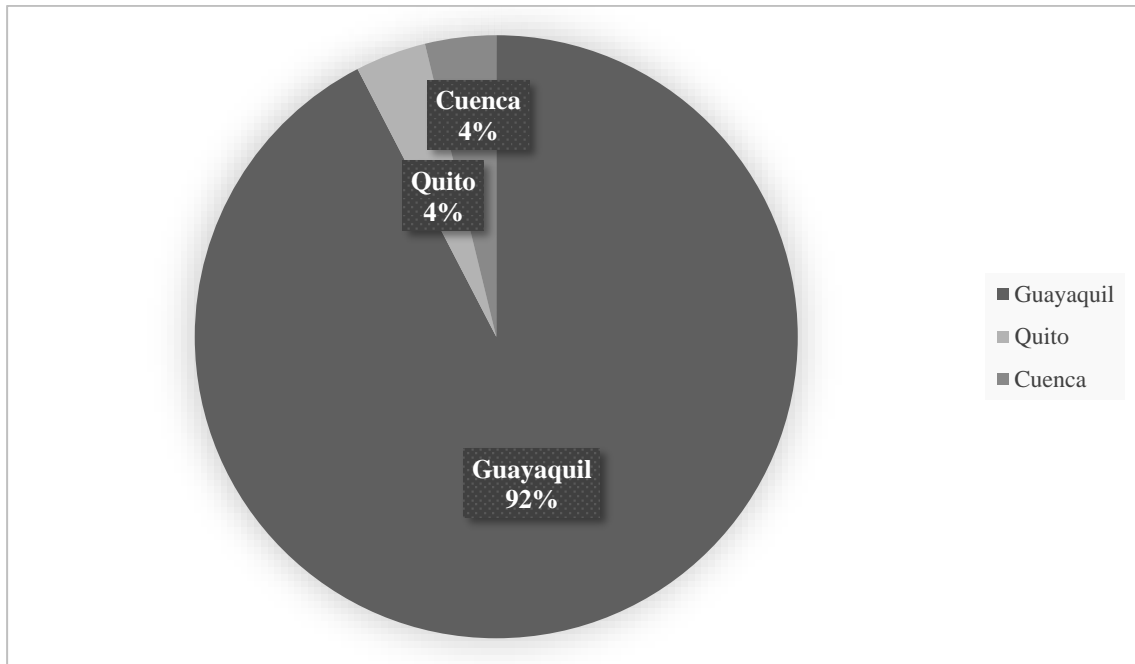


Ilustración 2 Gráfica de donde residen

3.- Seleccione el tipo de entidad / organización a la que pertenece:

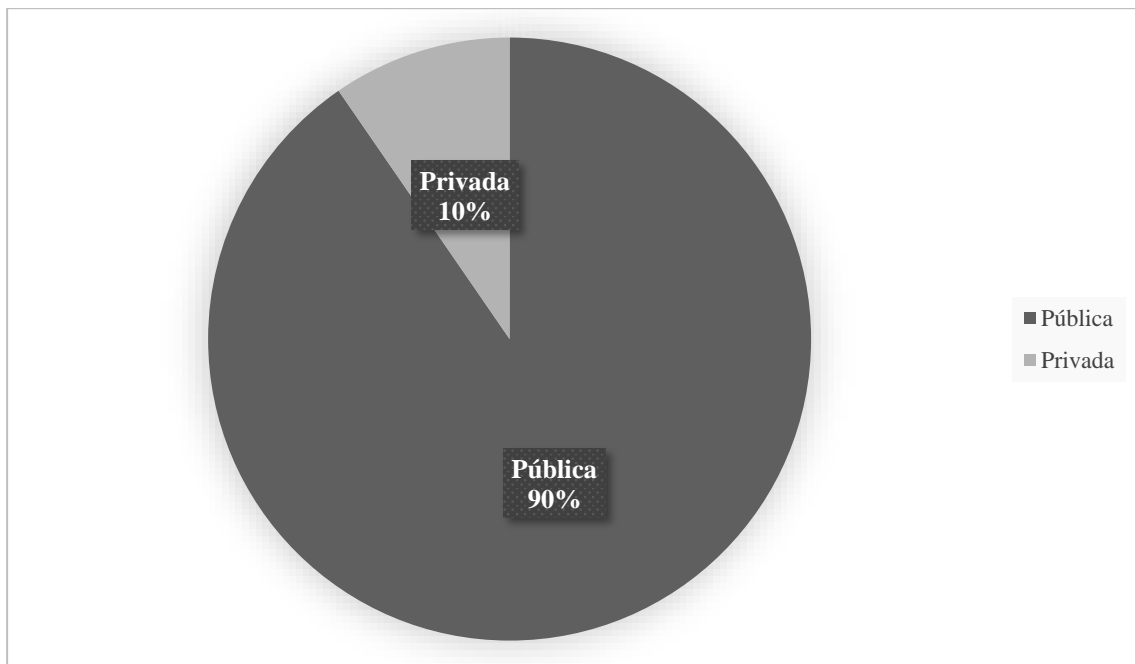


Ilustración 3 Gráfica de tipo de entidades perteneciente

4.- ¿En qué departamento desarrolla sus funciones?

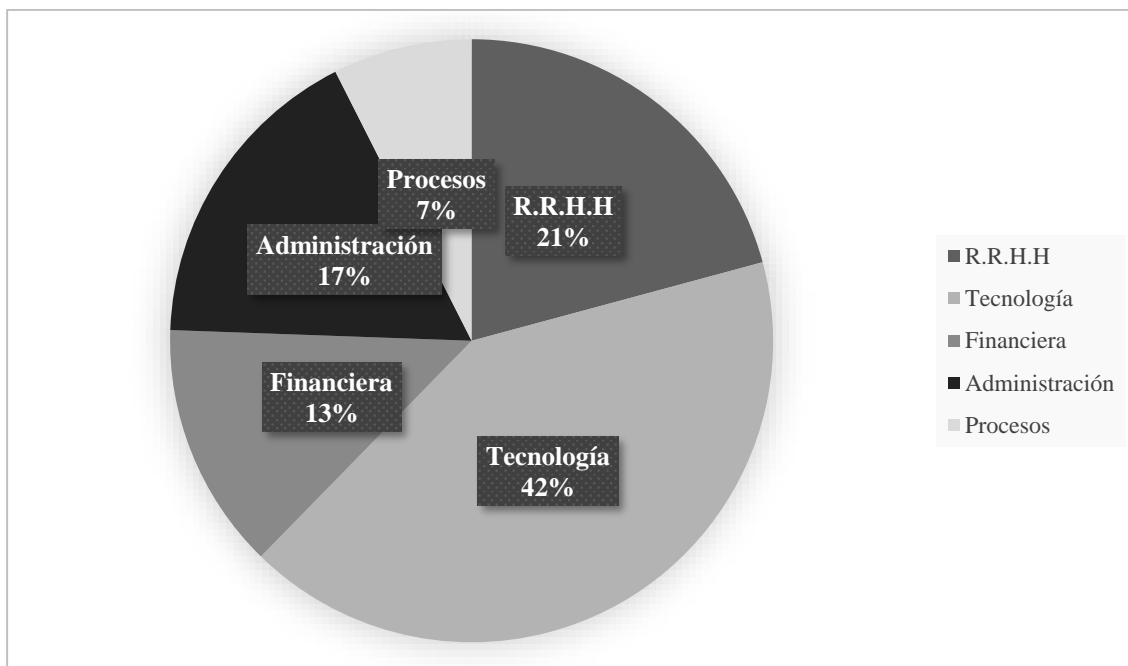


Ilustración 4 Gráfica de en qué departamento desarrollan sus funciones

5.- ¿Tiene usted conocimiento sobre qué es el Machine Learning?

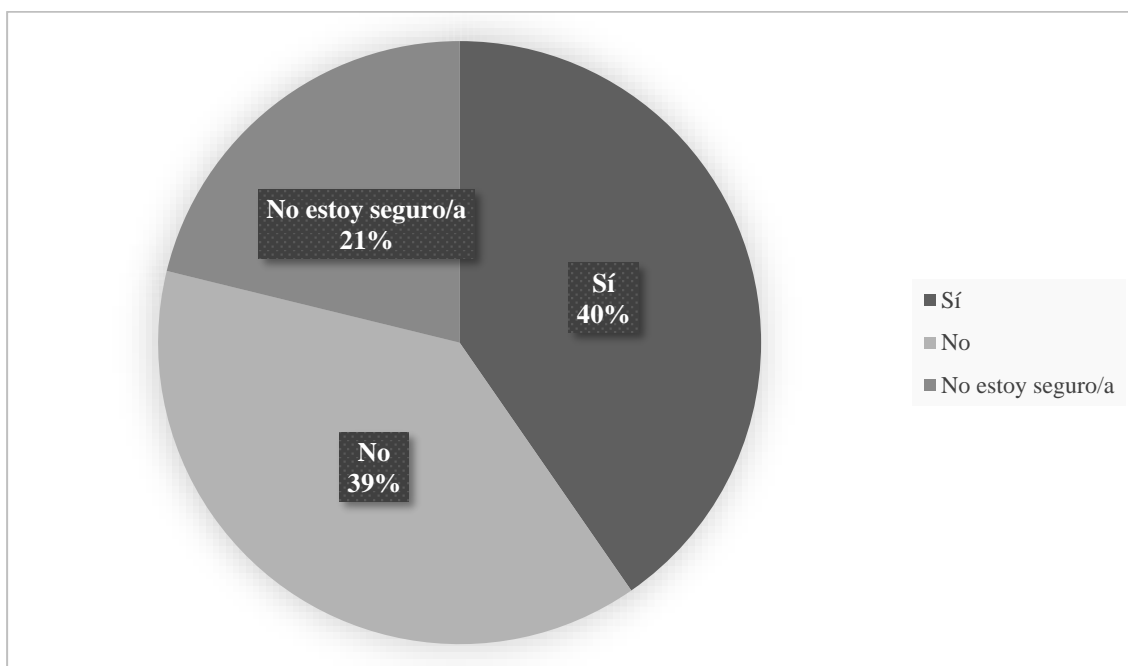


Ilustración 5 Gráfica de conocimiento sobre qué es Machine Learning

6.- ¿Cree usted que el proceso de selección de personal actual es eficiente? Considere 1

la calificación más baja y 10 la más alta.

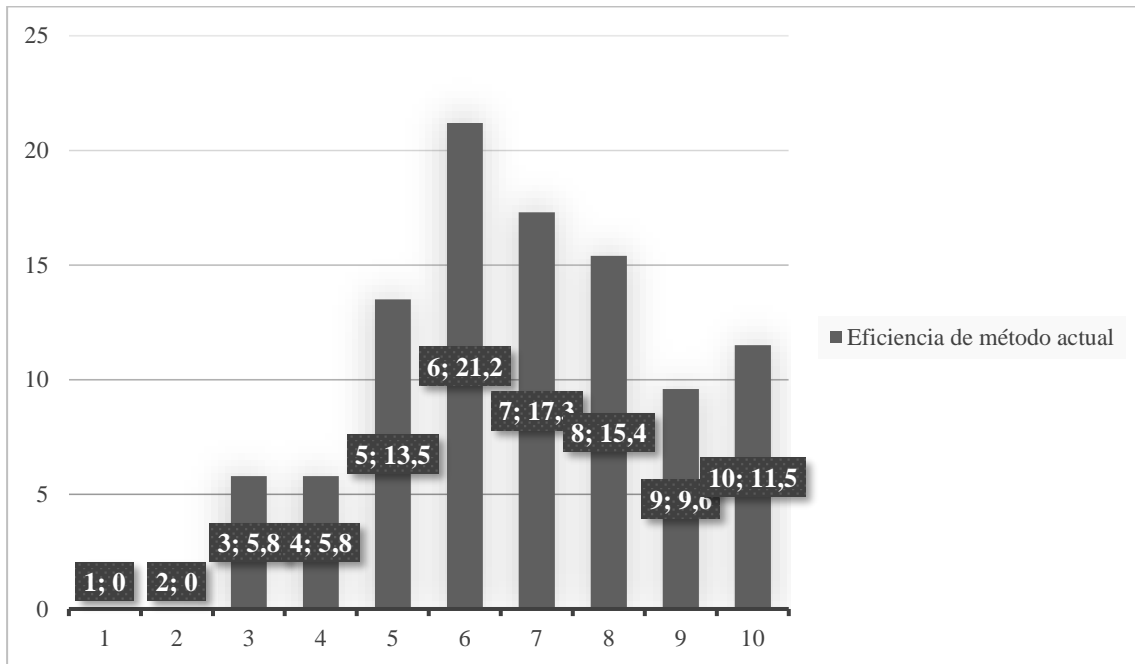


Ilustración 6 Gráfica de opiniones acerca del proceso de selección

7.- ¿Cambiaría el proceso de selección actual que maneja la entidad / institución?

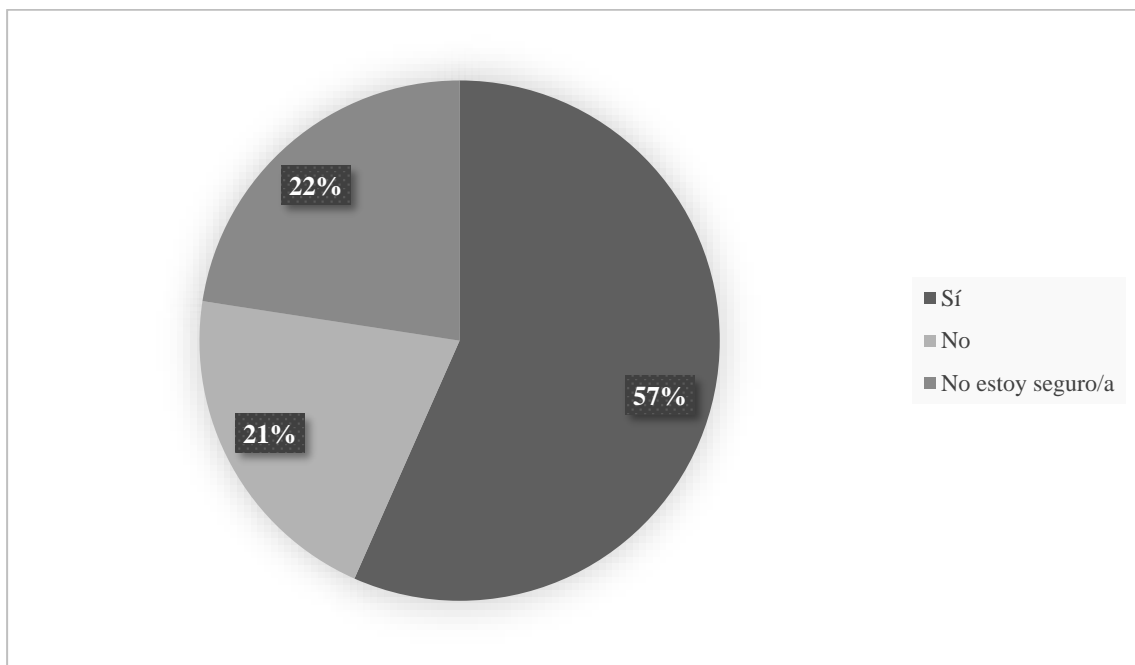


Ilustración 7 Gráfica de cambiar el proceso de selección de la entidad perteneciente

7.1.- En base a la pregunta 7: ¿Por qué cambiaría el proceso de selección actual que maneja la entidad / institución?

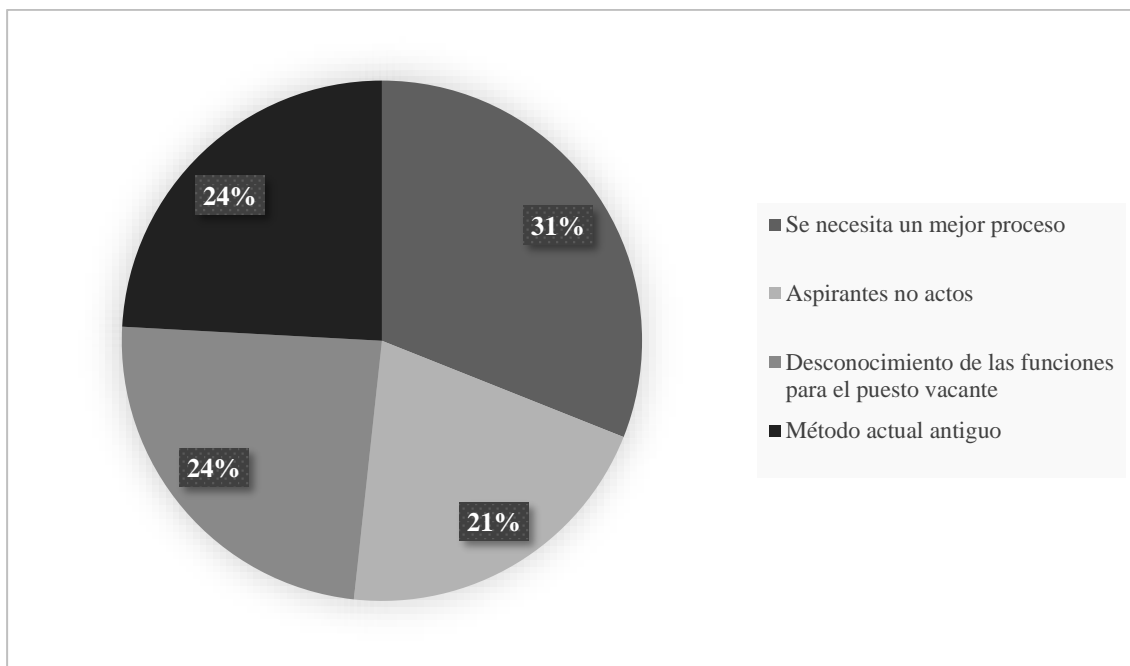


Ilustración 8 Razones para cambiar el proceso de selección

8.- ¿Confiaría que un algoritmo de Inteligencia Artificial (IA) se encargue de analizar los perfiles de los postulantes a un puesto laboral?

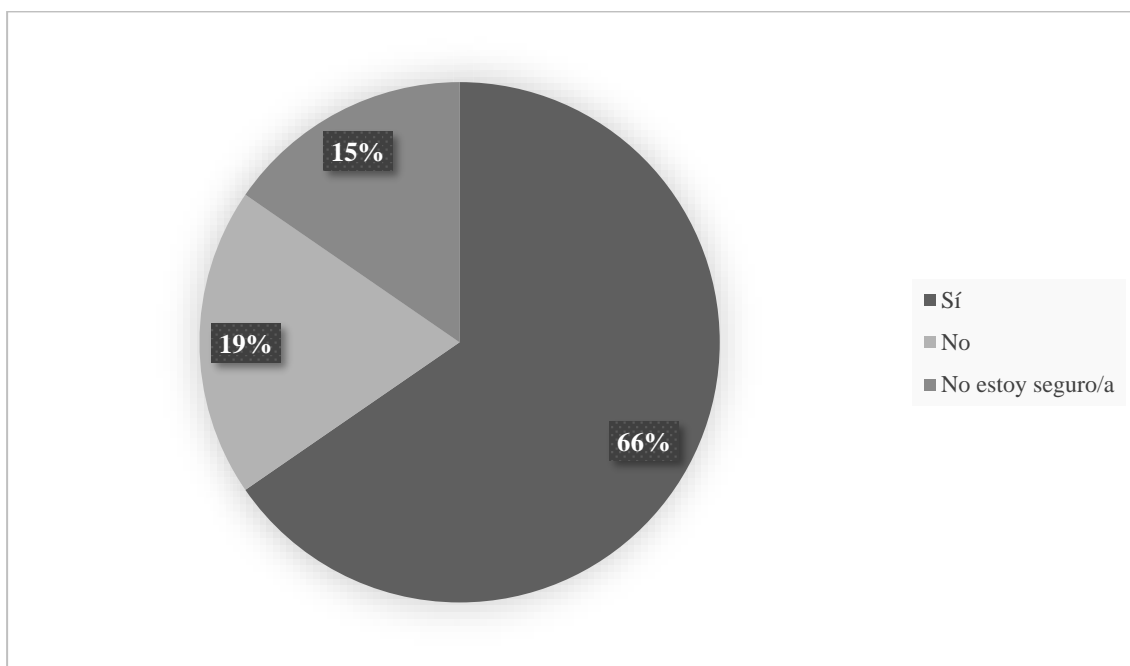


Ilustración 9 Gráfico sobre si confiarían en un algoritmo de inteligencia artificial

9.- ¿Piensa que un software de reclutamiento de candidatos ayudaría en la productividad del departamento de R.R.H.H. ?

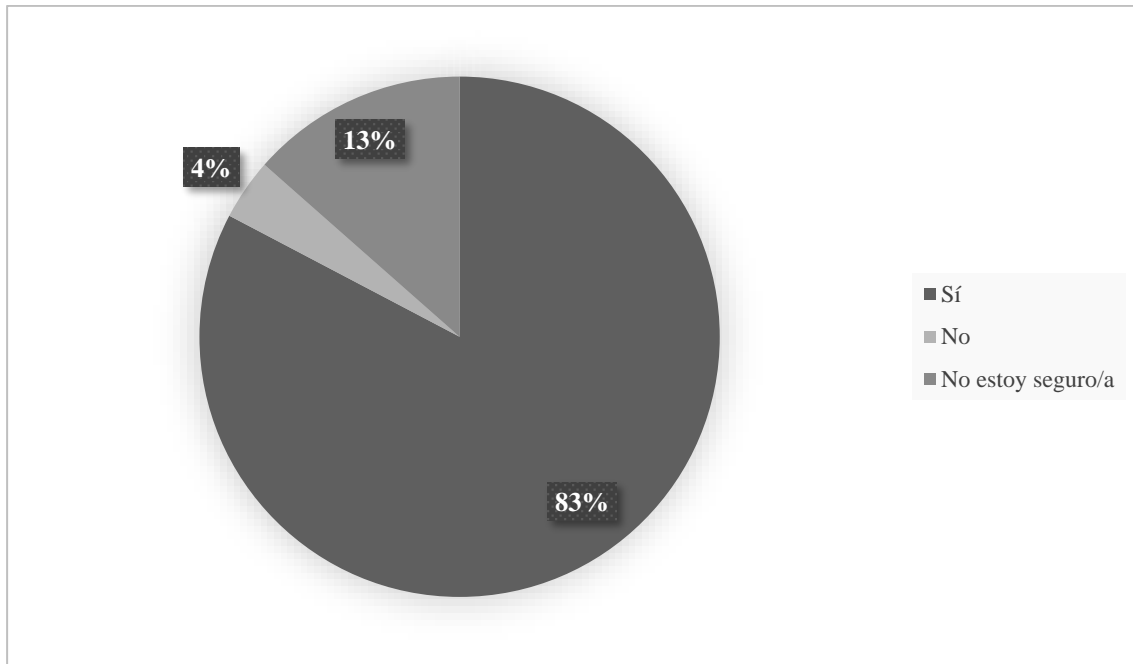


Ilustración 10 Gráfica sobre si un software ayudaría a la productividad de R.R.H.H.

10.- ¿La institución / entidad en la que labora cuenta con un software de selección de personal?

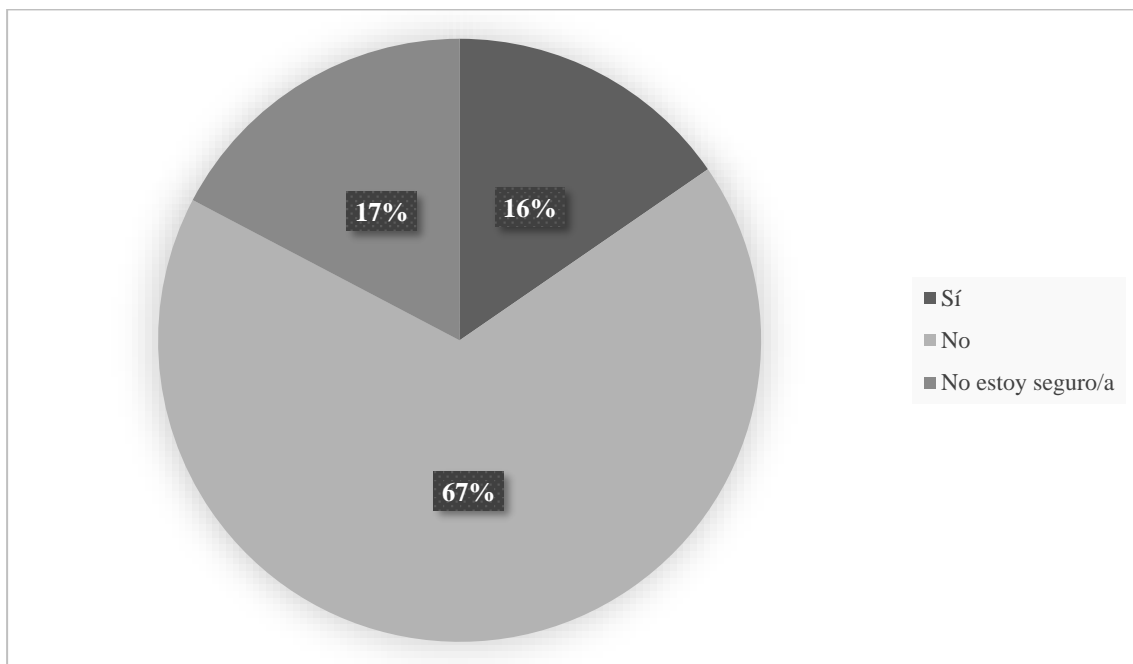


Ilustración 11 Gráfica de instituciones que cuentan con un software de selección de personal

11.- ¿La institución / entidad en la que labora se acogería a un software para la selección de personal que utilice Machine Learning?

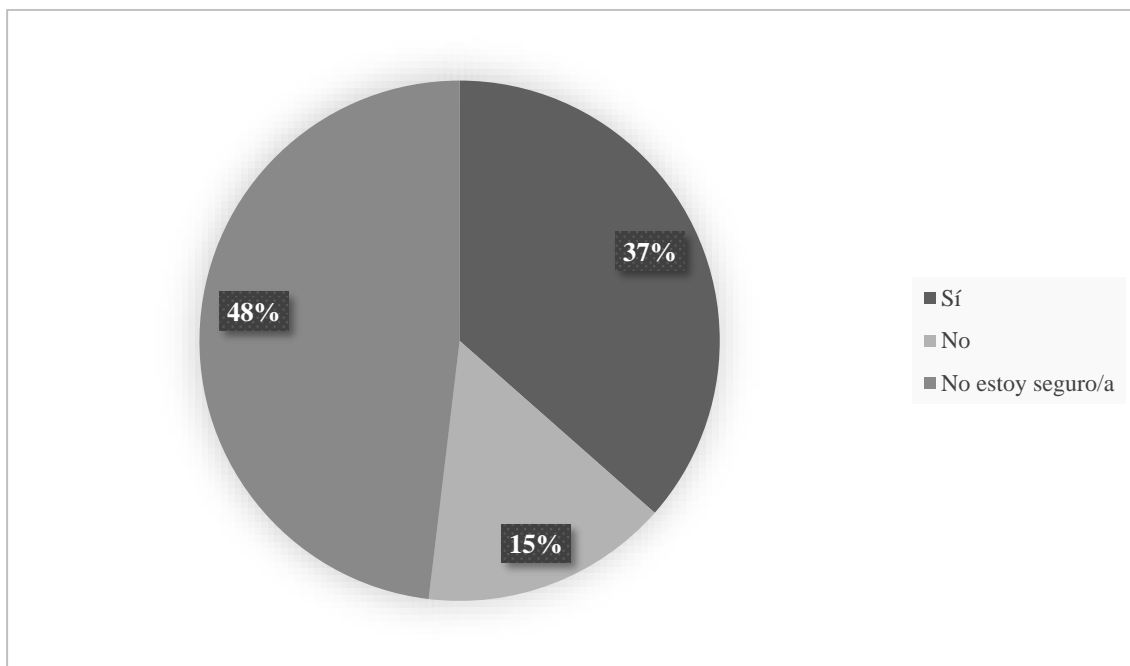


Ilustración 12 Gráfica sobre si se acogería a un software de selección de personal

12.- ¿Piensa que el candidato omite información durante el proceso de selección?

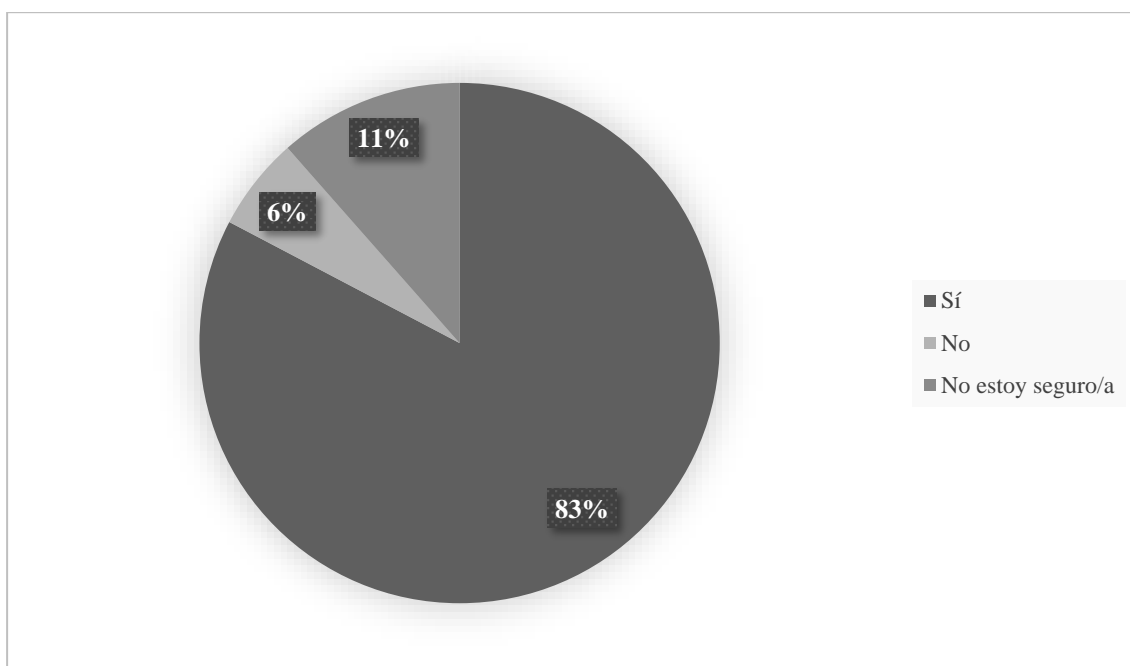


Ilustración 13 Grafica de opiniones acerca si el candidato omitiría información durante el proceso de selección

13.- ¿Piensa usted que es conveniente reducir el tiempo de selección que analice lo necesario para cubrir una vacante?

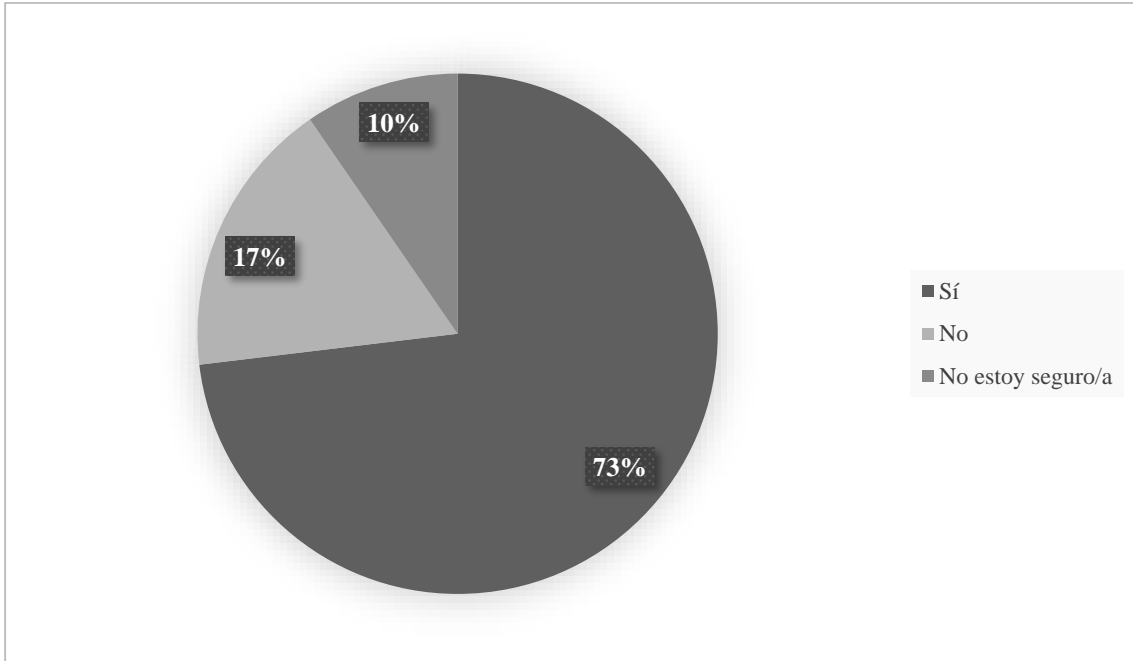


Ilustración 14 Gráfica de opiniones sobre reducción de análisis de candidatos

14.- Con el avance tecnológico actual, ¿cree usted que el área de R.R.H.H. se acogería a estos cambios?

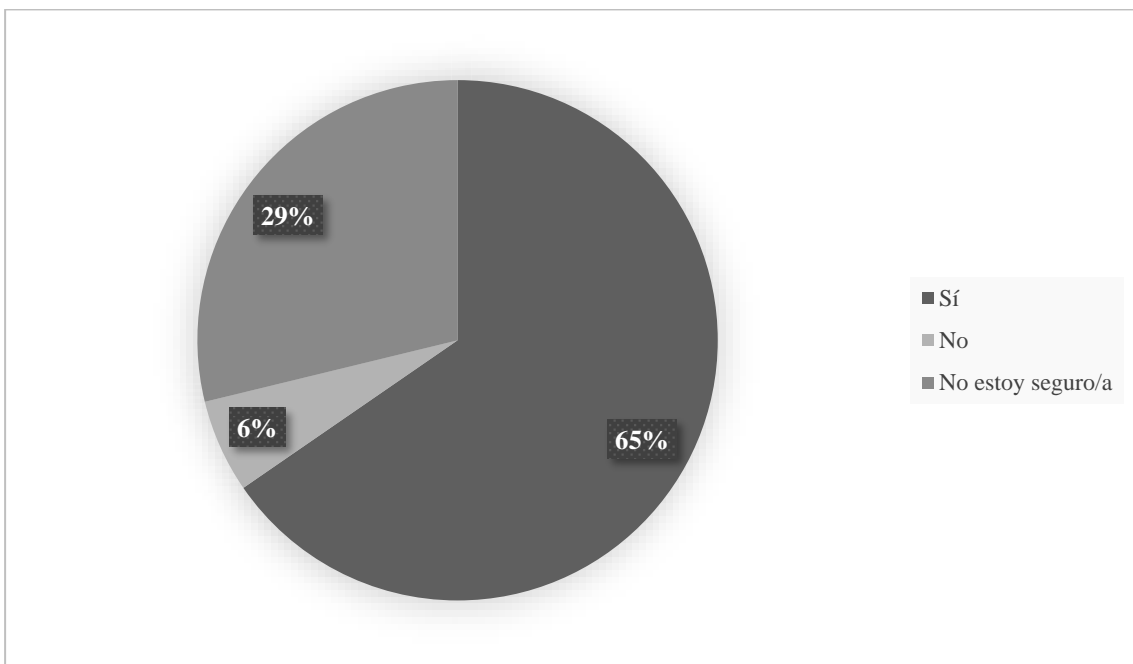


Ilustración 15 Gráfica de opiniones acerca si se acogerían a cambios en el área de R.R.H.H