



Informe Final

***Mejora del Proceso de Reclutamiento para el
Departamento de Machine Learning Engineers
de LATAM Airlines Group***

Proyecto de pasantía

Lucas Ignacio González Fritz

Ingeniería Civil Industrial

26 de noviembre de 2023



Índice

1. Resumen ejecutivo.....	3
2. Introducción.....	4
3. Objetivos.....	9
4. Estado del arte.....	10
5. Soluciones propuestas.....	12
6. Evaluación económica.....	16
7. Metodologías.....	17
8. Medidas de desempeño.....	19
9. Planificación.....	20
10. Resultados.....	23
11. Conclusiones y discusión.....	26
12. Referencias.....	27

Resumen ejecutivo

Español

La génesis de este proyecto se originó en respuesta a la necesidad de optimizar y modernizar el proceso de reclutamiento en LATAM Airlines Group. El escenario de reclutamiento se veía afectado por una serie de indicadores de bajo rendimiento, que incluían una tasa de contratación insatisfactoria (1%), un proceso de reclutamiento extenso (28 días) y una tasa de deserción de candidatos (33%). Estos desafíos no se limitaban a ineficiencias operativas, sino que también afectaban la experiencia general de los candidatos y, por extensión, la reputación corporativa de la empresa. El objetivo general apuntaba a una mejora significativa en la velocidad de contratación, con un 25% de aceleración dentro de un período de tres meses.

Se examinó una gama de soluciones potenciales, desde el desarrollo interno de un sistema hasta la adquisición de un sistema de seguimiento de candidatos (ATS) listo para usar y la posibilidad de arrendar una solución a medida. Tras un proceso de evaluación, la decisión se inclinó hacia el arrendamiento de la solución AppSheet de Google. Esta elección se basó principalmente en la capacidad de la plataforma para adaptarse con precisión a las especificaciones y necesidades únicas de LATAM Airlines Group.

Además, la flexibilidad inherente de la plataforma permitió un alto grado de personalización, un factor esencial para alinear la solución con los requisitos específicos de la empresa. Un aspecto crucial fue la evaluación económica, que evaluó la viabilidad financiera del arrendamiento de AppSheet como la estrategia de inversión más prudente. Las métricas claves para la medición exitosa del proyecto fueron, velocidad de contratación, tasa de errores humanos, tasa de idoneidad de residencia, tasa de desistimiento de candidatos y tasa de contratación.

Los resultados obtenidos tras la implementación del ATS alcanzaron las expectativas iniciales. La métrica clave de la velocidad de contratación, que previamente se mantenía en un promedio de 28 días, experimentó una transformación, registrando una reducción a tan solo 21 días. Este logro resonó perfectamente con el objetivo principal del proyecto, culminando en una mejora sustancial de la eficiencia de reclutamiento. Este éxito global se vio respaldado aún más por mejoras en las métricas predefinidas, la tasa de idoneidad de residencia aumentó del 65% al 74% y la tasa de contratación de pasó de un 1% a un 2,7%, concluyendo el satisfactoriamente el proyecto.



Executive summary

English

The genesis of this project stemmed from the need to optimize and modernize the recruitment process at LATAM Airlines Group. The recruitment landscape was plagued by a set of underperforming indicators, including an unsatisfactory hiring rate (1%), an extended recruitment cycle (28 days), and a candidate dropout rate (33%). These challenges extended beyond operational inefficiencies, impacting the overall candidate experience and, consequently, the corporate reputation of the company. The overarching goal aimed at a significant improvement in the hiring speed, targeting a 25% acceleration within a three-month timeframe.

A range of potential solutions was examined, from the in-house development of a system to the acquisition of a ready-to-use Applicant Tracking System (ATS) and the possibility of leasing a customized solution. Following a thorough evaluation process, the decision leaned towards leasing the AppSheet solution from Google. This choice was primarily based on the platform's ability to precisely adapt to LATAM Airlines Group's specifications and unique requirements. Moreover, the inherent flexibility of the platform allowed for a high degree of customization, a critical factor in aligning the solution with the company's specific needs.

An essential aspect was the economic assessment, which evaluated the financial viability of leasing AppSheet as the most prudent investment strategy. Key metrics for successful project measurement included hiring speed, human error rate, residency suitability rate, candidate dropout rate, and hiring rate.

The results achieved after the implementation of ATS met and exceeded initial expectations. The pivotal metric of hiring speed, previously averaging 28 days, underwent a transformation, recording a reduction to just 21 days. This achievement seamlessly aligned with the project's primary objective, culminating in a substantial improvement in recruitment efficiency. This overall success was further bolstered by improvements in the predefined metrics: the residency suitability rate increased from 65% to 74%, and the hiring rate rose from 1% to 2.7%, conclusively marking the project's success.

Introducción

Contexto

LATAM Airlines Group es la aerolínea más grande de Sudamérica. Nace en 1929 como LAN, la aerolínea nacional de Chile, que en 2011 hace un tratado con TAM, la aerolínea nacional de Brasil, para crear lo que hoy se conoce como LATAM. Tras su gran caída sufrida en 2020, debido a la pandemia, la compañía toma la decisión de dirigir todos sus esfuerzos en ser más eficientes, es decir, “Hacer más con menos” y para llevar a cabo este nuevo desafío, se tomó la decisión de incorporar el rol de Tecnologías de la información (TI) al núcleo del negocio, debido que hasta esa fecha, el departamento de informática cumplía un rol más bien de soporte. De aquí nacen conceptos como “Data Driven” o “Data Products” que se refiere a la creación de productos digitales que apoyan a la toma decisiones basadas en datos.

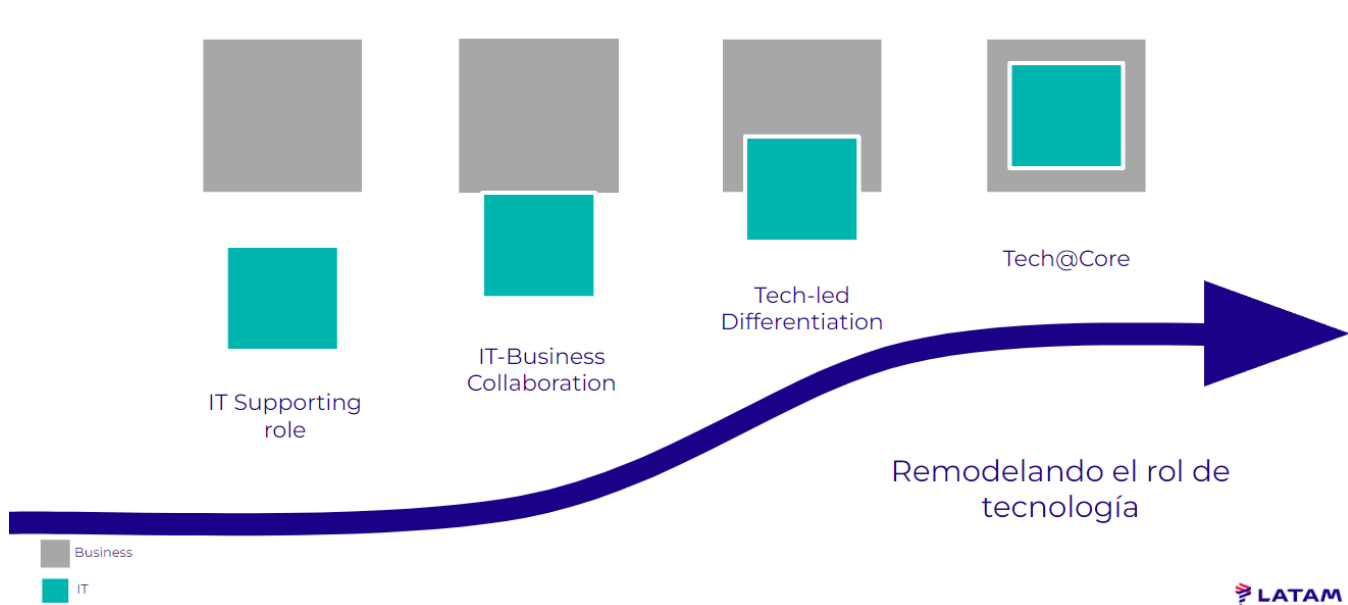


Figura 1.- Ilustración de la incorporación del rol TI dentro del negocio.

Como se puede ver en la *Figura 1*, esta nueva adopción no fue instantánea, más bien, aún se encuentra en proceso, precisamente porque la empresa se encontraba con una estructura robusta y poco flexible al cambio, lo que dificultó la adaptación. Junto a esta nueva forma de llevar a cabo el negocio, nacen nuevos departamentos, roles y perfiles dentro de LATAM que apoyan a la reestructura. Entre ellos, la creación del departamento de “Analytics and Data Office” (ADO), donde hoy se encuentran todos aquellos perfiles técnicos como son, Squad Lead, Analytic

Translator, Data Scientist y Machine Learning Engineer que se encargan de llevar a cabo este desafío.

La incorporación del rol TI al negocio no solamente influye en la forma de tomar decisiones, sino también, en cómo se gestionan los proyectos, pues ahora se adoptan metodologías ágiles que permiten la flexibilidad necesaria para una buena creación de Data Products.

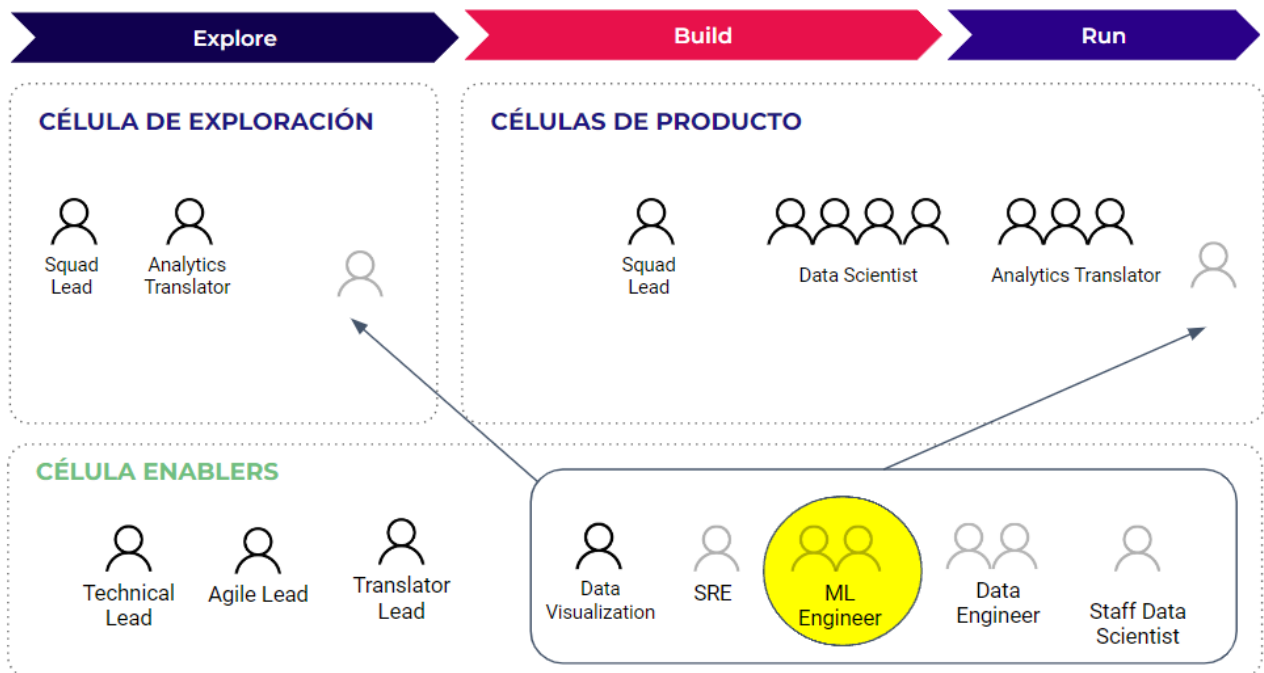


Figura 2.- Ilustración de la metodología ágil adoptada por LATAM para gestión de proyectos.

La nueva forma de gestión de proyectos dentro del departamento de ADO consta de 3 grandes fases:

Fase exploratoria: Es una etapa en donde se levanta información para encontrar problemas dentro del negocio.

Fase de construcción: Una vez que se detecta un problema, de forma iterativa, se construye una solución modular y personalizada, que a través de resultados incrementales se obtiene un producto final.



Fase de despliegue: Finalmente, con el producto creado, los líderes quienes tengan bajo su mando estos productos, los utilizarán para tomar decisiones basadas en los datos que este les proporcione, mientras que en paralelo, se da soporte y mejora el activo en sí.

Como se puede observar en la *Figura 2*, existen 3 células dentro de un proyecto, la célula de exploración quienes se encargan de la fase exploratoria, la célula de producto, quienes se encargan de la fase de construcción y despliegue, y finalmente la célula enablers, quienes se encargan de dar apoyo transversal y en todo momento a los diferentes equipos que vayan requiriendo ayuda.

Esta última célula se conforma de los perfiles más senior, debido a que, quienes se encuentren en la célula enablers, no pertenecen a ningún equipo de trabajo en concreto, más bien, apoyan a todos los equipos de forma simultánea a medida que vayan solicitando ayuda técnica, es por esto que, se requiere una expertise alta para ese perfil dentro de ADO.

Problema

A raíz de lo anteriormente mencionado, es que se presenta un problema en la empresa, pues no habrían conseguido la cantidad de perfiles de alta calidad y seniority deseados para el rol de Machine Learning Engineer (MLE) en el mercado, además de que LATAM es exigente con los requisitos de sus miembros, es decir, la intención de querer reclutar a los mejores respalda el hecho de querer hacer muchas pruebas para asegurar la calidad del ingreso. Por lo tanto, a comienzos de 2023, se tomó la decisión por parte del departamento de Machine Learning Engineers, de adueñarse del proceso de reclutamiento de aquellos candidatos que postularan a esta área.

Esta nueva adopción, si bien parecía que iba a agilizar el proceso, trajo más problemas que soluciones. La falta de capacidad se manifiesta en términos de eficiencia, precisión, escalabilidad y experiencia del candidato.

Los cuáles se respaldan de:

- **Errores Humanos:** En últimas 2 iteraciones, 31% de las acciones fueron errores humanos¹ en la evaluación inicial.

¹ Errores humanos: Insertar en la base de datos información de forma manual errónea, ingresar candidatos de países que LATAM no puede contratar dentro del proceso de reclutamiento, enviar desafíos incorrectos según el cargo a postular (Ejemplo: se le envía un desafío para el rol de Data Engineer a un postulante al cargo de Machine Learning Engineer por error)



- **Pérdida de Tiempo:** Se utiliza el 50% del tiempo de un MLE² Senior en atender el proceso.
- **Desistimiento de Candidatos:** El 33% de los candidatos que pasan las pruebas, desisten.

Debido a esta ineficiencia es que se presenta una oportunidad de mejora, que busca aumentar la eficiencia y calidad del proceso de reclutamiento. Por otro lado, no es parte de los objetivos actuales de la empresa incorporar más personal al proceso, más bien, se busca una solución que permita mejorar las estadísticas de desempeño con la menor cantidad de intervenciones humanas posible.

Proceso Actual

La forma en que se está llevando esto a cabo es, una vez recibido los postulantes a través de LinkedIn por el departamento de Recursos Humanos, los candidatos se someten a 3 pruebas técnicas según el rol a postular, una prueba de selección múltiple de duración de 2 horas (HR), un desafío técnico con plazo de 5 días para completarlo (CH) y finalmente una entrevista técnica de 1 hora. La intención de estas pruebas es generar el mayor filtro posible antes de la entrevista técnica, para entrevistar aquellos candidatos que tengan altos conocimientos en la materia deseada.

² Machine Learning Engineer: El rol de MLE no contempla este tipo de tareas, por lo que retrasa tareas planificadas para este empleado.

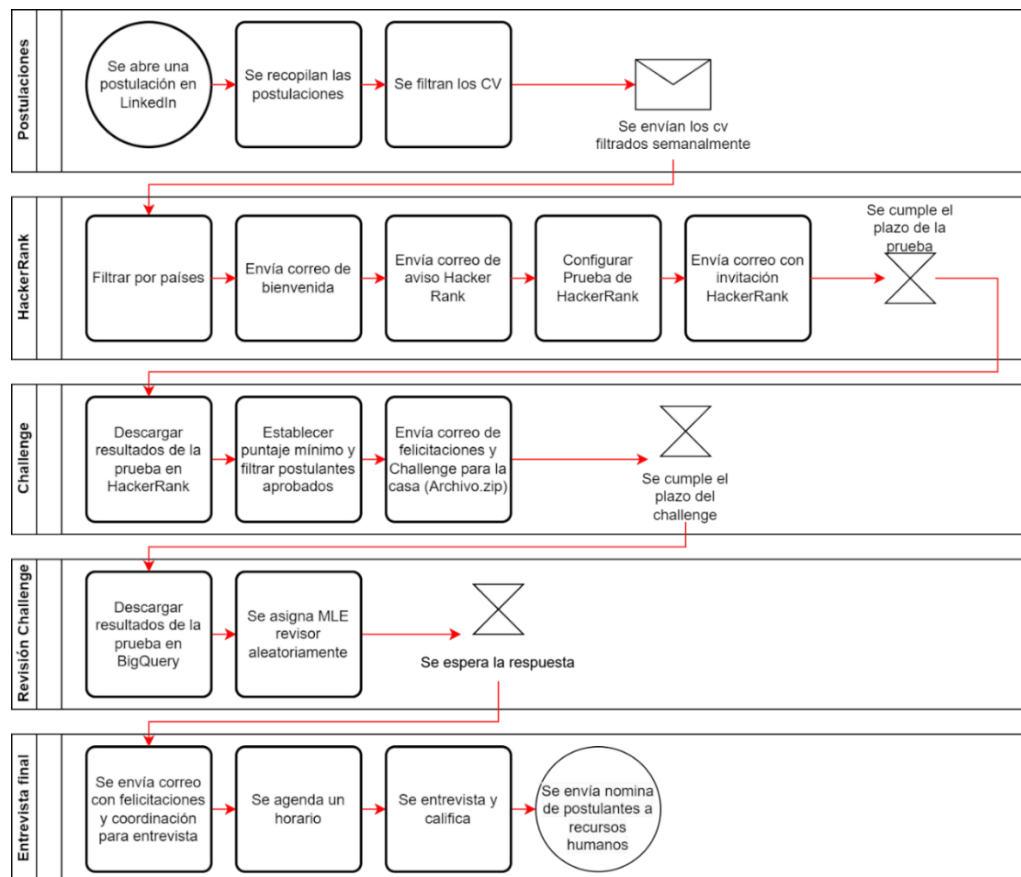


Figura 3.- Flujo de trabajo del proceso de reclutamiento de MLE.

El proceso consta de 18 pasos manuales que deben ser realizados por el personal a cargo, lo cual le toma 28 días desde que el candidato postula al rol, hasta que se contrata, además, una vez por semana, se abren postulaciones nuevas, por lo que se tiene hasta 4 iteraciones procesadas de forma simultánea.

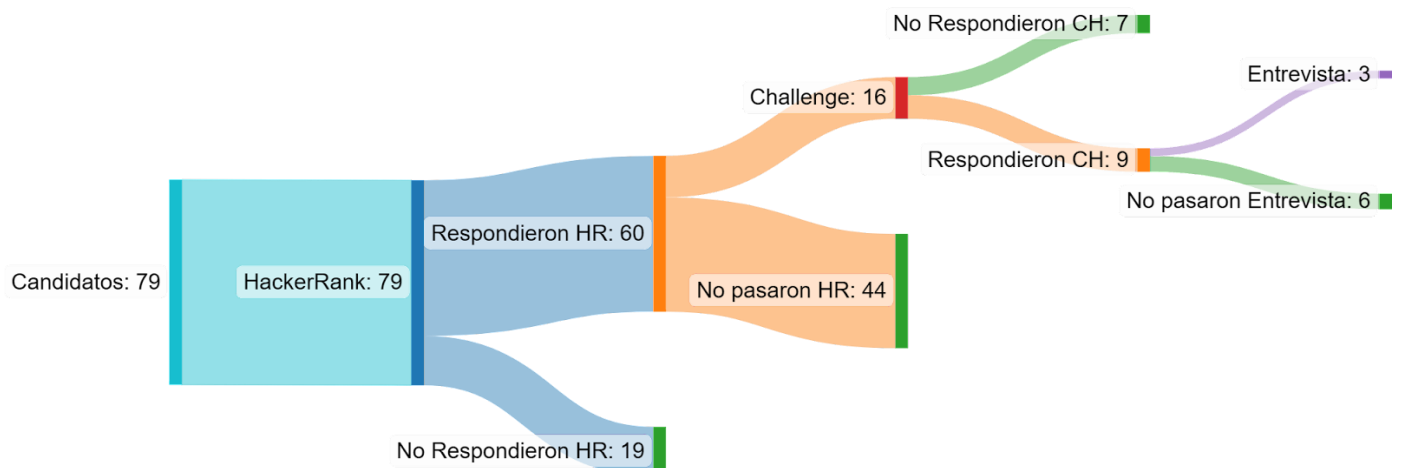


Figura 4.- Funnel de iteración realizada el 21 de agosto.

Una iteración se puede ver de forma ilustre en la *Figura 4*, que representa un proceso realizado el día 21 de agosto de 2023 para la búsqueda de un rol de MLE. De las 79 personas que comenzaron el proceso, solamente el 4% logró llegar a una entrevista técnica, de las cuales 2 fueron contratadas. Además, durante el proceso 19 personas no quisieron continuar luego de aprobar la prueba de selección múltiple (HR) y 7 no quisieron realizar el desafío (CH), es decir, 33% de los candidatos desistió en alguna etapa del proceso a pesar de haber aprobado alguna prueba.

Estas estadísticas impulsan la necesidad de mejorar el proceso de reclutamiento, pues actualmente se requiere del doble del personal (Hoy por hoy, son 8 MLEs), pero no son capaces de contratar gente idónea para el cargo. En otras palabras, se podría decir que el departamento de MLE está avanzando un 50% más lento de lo deseado, por falta de personal que pueda apoyar a las operaciones y construcción de Data Products.

Objetivos

Uno de los lemas del departamento de ADO es “Salir a buscar el mejor 1% del mercado”, lo que significa que no están dispuestos a bajar la dificultad de las pruebas que exigen a sus candidatos. Esto conlleva un desafío, pues se necesita reestructurar el proceso para generar la mayor cantidad de iteraciones posibles, en un menor tiempo, encontrando perfiles idóneos de forma rápida. Por otro lado, por la forma en que están estipuladas las pruebas, dentro de un marco utópico donde no se tenga que esperar para seguir avanzando, el menor tiempo posible a alcanzar para que un candidato pase todas las etapas es de 13 días, considerando un plazo de 4 días para realización de la prueba de HackerRank, 5 días para el desafío técnico, 3 días para la corrección de este y 1 día de entrevista.

Actualmente este proceso se tarda 28 días, pues, se espera acumular una cantidad de personas razonables (Se considera razonable un grupo de 60 o más personas) para seguir avanzando en las etapas y evaluarlas en un mismo periodo. Por esta razón es que se hace manualmente y conlleva menos esfuerzo organizar fases con grupos de personas, que hacerlo 1 a 1.

Objetivo General SMART

Dicho lo anterior, el objetivo general SMART de este proyecto es:

“Aumentar la velocidad de contratación en el proceso de reclutamiento en un 25% en los próximos tres meses.”

Esto quiere decir que se busca acortar el proceso de 4 semanas a 3 semanas, una **meta alcanzable** considerando que **no puede ser menor a 2 semanas** debido a la cantidad de pruebas exigidas.

Objetivos Específicos

Para poder alcanzar el objetivo general, se describen 4 objetivos específicos que permitirán aumentar no solamente la velocidad de contratación, sino también, atender a los dolores colaterales que este proceso conlleva.

1. **Reducir la tasa de exclusión** de candidatos debido a errores humanos **en un 20%**.
2. **Liberar el 50% del tiempo** del MLE Senior actualmente **involucrado en reclutamiento** para que se enfoque en sus responsabilidades principales.
3. **Reducir la tasa de desistimiento** de candidatos **en un 15%**.
4. **Establecer un proceso** de reclutamiento **escalable** que pueda adaptarse a las necesidades de otros departamentos.

Estado del arte

Título: Digitalization in Software Engineering and IT Business³

Fecha de publicación: 1 de abril de 2020

Autores: D. Pashchenko

El paper "Digitalization in Software Engineering and IT Business," escrito por D. Pashchenko y publicado en abril de 2020, se centra en la digitalización en la ingeniería de software y la gestión de negocios de TI. Destaca la transformación digital como una tendencia clave en esta industria, enfocándose en la automatización y procesos basados en datos digitales. La investigación resalta cómo la digitalización puede proporcionar ventajas competitivas y adaptabilidad en un mercado en constante cambio, especialmente en la decisión entre adquirir software o desarrollar soluciones internamente. En resumen, este estudio destaca la importancia de la digitalización para la agilidad y el éxito a largo plazo de las empresas en el ámbito de la ingeniería de software y la gestión de TI.

³ Pashchenko, D. S. (2020). Digitalization in software engineering and IT business. International Journal of Software Science and Computational Intelligence, 12(2), 1-14. <https://doi.org/10.4018/ijssci.2020040101>

Título: Leading Talent Management: Empirical investigation on Applicant Tracking System (ATS) on e-Recruitment Performance⁴

Fecha de publicación: 7 de marzo de 2023

Autores: Amer Hani AL-Qassem, K. Agha, Mohit Vij, Hamzah Elrehail, Ruchi Agarwal

Este estudio evalúa el impacto de los sistemas de seguimiento de candidatos (ATS) en el proceso de reclutamiento electrónico (e-Recruitment) en la gestión del talento. Se basa en datos de 24 hoteles de cinco estrellas en Dubai, EAU, y busca determinar si la implementación de un ATS mejora la eficiencia en la gestión del talento a través del e-reclutamiento, especialmente en la industria hotelera. Los resultados preliminares indican que los ATS pueden desempeñar un papel importante en la mejora de la eficacia en este proceso.

Este estudio contribuye al conocimiento sobre ATS al centrarse en la relación entre su implementación y el rendimiento en el e-reclutamiento, ofreciendo evidencia empírica valiosa en un contexto específico.

Título: Campus recruitment system⁵

Fecha de publicación: 31 de marzo de 2023

Autor: Punya P Gowda.

El estudio se enfoca en el desarrollo de un Sistema de Reclutamiento en Campus (CRS) para mejorar y agilizar el proceso de reclutamiento en el ámbito académico. El sistema ofrece interfaces para estudiantes en búsqueda de oportunidades laborales y empleadores interesados en reclutar talento. Los estudiantes pueden crear perfiles, explorar ofertas de trabajo y gestionar sus aplicaciones, mientras que los empleadores pueden registrar empresas, publicar vacantes, revisar perfiles de candidatos y programar entrevistas, todo en una plataforma centralizada y automatizada.

En resumen, el estudio presenta una solución tecnológica que optimiza el proceso de reclutamiento en el entorno académico, destacando la eficiencia del CRS en la adquisición de talento. Desde la perspectiva de la investigación en sistemas de seguimiento de candidatos (ATS), el estudio es relevante al mostrar cómo los ATS pueden adaptarse a contextos

⁴ Leading Talent Management: Empirical investigation on Applicant Tracking System (ATS) on e-Recruitment performance. (2023, 7 marzo). IEEE Conference Publication | IEEE Xplore. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10111172>

⁵ Punya P Gowda. (2023). CAMPUS RECRUITMENT SYSTEM. International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science. <https://doi.org/10.56726/irjmet35069>

específicos, como el reclutamiento en campus universitarios, personalizándose para satisfacer necesidades particulares en diversos entornos de reclutamiento.

Soluciones propuestas

Propuestas

- 1. Desarrollar un sistema:** Esta propuesta implica la creación de un Sistema de Seguimiento de Candidatos (ATS) desde cero, desarrollando una solución personalizada que se adapte a las necesidades específicas de la empresa. Esto requeriría la asignación de un equipo de desarrollo de software, un proceso de diseño y programación, así como la gestión continua y el mantenimiento de la aplicación resultante. Aunque ofrece una alta personalización, puede ser más costoso y llevar más tiempo en comparación con otras opciones.
- 2. Arrendar un sistema:** En esta propuesta, la empresa optaría por arrendar una solución ATS existente. Esto implica utilizar una plataforma preexistente y personalizarla según las necesidades del proceso de reclutamiento de LATAM. Al arrendar, se reducen los costos iniciales y se puede implementar más rápidamente en comparación con el desarrollo desde cero. Además, se aprovecha la flexibilidad y la capacidad de personalización de la plataforma seleccionada.
- 3. Comprar un sistema:** La tercera propuesta consiste en adquirir una solución ATS ya desarrollada en el mercado. En este caso, se compraría una licencia o suscripción de software para utilizar una aplicación de seguimiento de candidatos existente. Esto puede ofrecer una implementación rápida y menos costosa en comparación con el desarrollo personalizado, pero puede limitar la personalización según las necesidades específicas.

Tabla comparativa

Características	Desarrollar un Sistema	Arrendar un Sistema	Comprar un Sistema
Costos Iniciales	Entre 400 USD hasta 120.000 USD ⁶	Menos costoso en términos de inversión inicial en comparación con el desarrollo personalizado. 7.188 USD al año usando como ejemplo Workable ⁷	La compra externalizada se valora entre 8.000 USD hasta 50.000 USD ⁸
Flexibilidad	Totalmente adaptable a las necesidades específicas de la empresa.	Menos flexible en personalización en comparación con el desarrollo personalizado, pero flexible en comparación con la compra en propiedad.	Altamente personalizable según las necesidades de la empresa.
Tiempo de Implementación	Puede llevar mucho tiempo desarrollar y poner en marcha.	Implementación más rápida, generalmente listo para su uso casi de inmediato.	Implementación puede llevar tiempo debido a la compra y configuración.
Costos Recurrentes	Costos recurrentes pueden ser menores una vez desarrollado.	Costos recurrentes de arrendamiento, que pueden ser más asequibles a largo plazo.	Costos recurrentes para mantenimiento, actualizaciones y soporte técnico.

⁶ Zaask. (s. f.). El coste del desarrollo de software puede variar por factores como las funcionalidades o el equipo humano necesario para llevarlo a cabo. Precios aquí. Zaask. <https://www.zaask.es/cuanto-cuesta/desarrollo-de-software-y-aplicaciones>

⁷ Workable Pricing | ATS and recruiting software. (s. f.). <https://www.workable.com/pricing>

⁸ Portal, T. (2022, 5 diciembre). Precio del software de recursos humanos. TIC Portal.

<https://www.ticportal.es/temas/software-gestion-recursos-humanos/precio-software-recursos-humanos>

Control y Propiedad	Control total y propiedad del sistema desarrollado.	Control limitado, ya que el sistema está en arrendamiento.	Control total y propiedad del sistema adquirido.
Soporte y Mantenimiento	Responsabilidad de la empresa para el soporte y mantenimiento.	Soporte y mantenimiento generalmente proporcionados por el proveedor.	Responsabilidad de la empresa para el soporte y mantenimiento.
Personal Técnico Requerido	Requiere un equipo de desarrollo técnico interno.	Requiere menos personal técnico para configuración y gestión.	Requiere personal técnico para administrar y mantener el sistema.
Adaptabilidad	Totalmente adaptable a las necesidades únicas de la empresa.	Menos adaptable en comparación con el desarrollo personalizado, pero aún flexible.	Altamente adaptable según las necesidades de la empresa.

Figura 5.- Tabla comparativa de arrendar, comprar y desarrollar software

Solución a implementar

Tras un análisis exhaustivo, se identificaron tres opciones para mejorar el proceso de reclutamiento: desarrollar un sistema personalizado, arrendar una solución existente o adquirir una solución preexistente en el mercado. Cada opción tiene ventajas y desventajas.

El desarrollo a medida permitiría una adaptación completa a las necesidades de la empresa, pero conlleva costos significativos en tiempo y recursos, además de requerir la contratación de desarrolladores y la gestión de un proyecto de software. Por otro lado, la compra de una solución existente ofrece rapidez, pero puede no ser completamente personalizable y exige una inversión inicial considerable, además de posibles costos continuos de licencias y mantenimiento.

Solución

Finalmente, se consideró la opción híbrida de arrendar AppSheet de Google, una plataforma de desarrollo de aplicaciones sin necesidad de programación. Su versatilidad y rapidez en la creación de aplicaciones móviles y web la convierten en una solución atractiva. Se optó por utilizar AppSheet como base para desarrollar una aplicación de seguimiento de candidatos (ATS) debido a su rapidez y capacidad de personalización. Esto permitirá abordar eficazmente los desafíos del proceso de reclutamiento, reduciendo el tiempo y los recursos necesarios para su desarrollo.

Riesgos y sus mitigaciones

Matriz de riesgos

Riesgo	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Prioridad (P * I)	Acciones Preventivas
Rendimiento inferior al esperado del ATS	Medio	Alto	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar pruebas de rendimiento rigurosas. - Monitorear el rendimiento y aplicar parches o mejoras.
Problemas de seguridad de datos	Medio	Alto	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar medidas de seguridad sólidas. - Realizar auditorías de seguridad y contratar servicios de evaluación de vulnerabilidades.
Resistencia del personal a la adopción	Baja	Medio	Media	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar la comunicación bidireccional. - Proporcionar apoyo técnico y capacitación personalizada.
Falta de competencia técnica en el equipo	Baja	Alto	Media	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al equipo en las mejores prácticas y tecnologías. - Considerar la contratación de expertos externos.
Cambios tecnológicos inesperados	Medio	Alto	Media	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenerse al tanto de las tendencias tecnológicas. - Realizar actualizaciones regulares.
Problemas técnicos con la plataforma ATS	Baja	Alto	Media	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar pruebas exhaustivas antes de la implementación. - Contar con un equipo técnico dedicado.
Aumento inesperado en costos operativos	Baja	Bajo	Baja	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar un sistema de seguimiento de costos detallado. - Establecer un presupuesto de contingencia.

Figura 6.- Matriz de riesgo del proyecto

Evaluación económica

A continuación, se detallan los aspectos de la evaluación económica:

1. **Costos Operativos Anuales:** Los costos operativos anuales incluyen el gasto asociado al mantenimiento y soporte del sistema ATS. Se estimó un costo de 24 millones de pesos chilenos por año para cubrir los recursos necesarios. Esto ya que se considera el sueldo de 2 millones pesos para el personal a cargo, quien tendrá como objetivo, darle mantenimiento y mejor al sistema a lo largo del tiempo.
2. **Horizonte Temporal:** El análisis financiero abarca un horizonte de tres años⁹, durante los cuales se evaluarán los beneficios y costos del proyecto. Se consideran tres años, pues la obsolescencia tecnológica de hoy en día es de alto riesgo. La industria está expuesta constantemente a tecnologías emergentes que pueden desafiar los paradigmas actuales.
3. **Tasa de Descuento:** Se utiliza una tasa de descuento del 10% anual para descontar los flujos de efectivo futuros al valor presente. Ya que se considera el costo de oportunidad de trabajar el dinero en otros mecanismos como son los depósitos a largo de plazo, que son de bajo riesgo.
4. **Escenario de Adopción:** Se prevé una adopción inmediata del ATS por parte del personal, con capacitación en línea que toma aproximadamente 1 hora por empleado. El departamento de ADO consta de personas que trabajan constantemente con sistemas más complejos que un software no-code como es AppSheet, por lo que se espera que la adopción sea rápida.
5. **Criterios de Inversión:** No se debe realizar un costo adicional de inversión, pues LATAM Airlines Group ya contrata el servicio Cloud de Google y AppSheet se incluye en este servicio. Esto hace que la propuesta elegida sea aún más atractiva, ya que no considera grandes costos de inversión.

Tomando lo anterior a consideración se puede calcular el VAN y por consecuencia la TIR, dando como resultado:

- **VAN** = 22,7 MM US\$
- **TIR** = 26,3%

⁹ Oracle. (n.d.). The business risk and cost of technology obsolescence. Retrieved from <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/applications/erp/business-risk-cost-tech-obsolence.pdf>

La tasa de descuento a utilizar fue del 10% considerando que los depósitos a plazo en Chile tienen una tasa anual del 10% anual¹⁰, es un practicante quien realiza el proyecto y no un equipo de profesionales, por lo tanto, se busca un riesgo bajo para la empresa:

El VAN positivo indica que el proyecto genera un valor presente neto positivo, lo que sugiere que el proyecto es financieramente viable. Esto significa que los flujos de efectivo futuros generados por el proyecto son mayores que la inversión inicial requerida. En otras palabras, el proyecto genera un retorno económico favorable que supera la inversión inicial.

La TIR del 26,3% es una tasa de rendimiento interna que indica el porcentaje de retorno sobre la inversión inicial. Una TIR del 26,3% es significativamente superior a la tasa de descuento utilizada del 10%. Esto implica que el proyecto ofrece un rendimiento atractivo y supera ampliamente la tasa de descuento, lo que refuerza la idea de que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero.

Metodologías

Para llevar a cabo los objetivos específicos, se debe establecer una metodología para cada uno de ellos que ilustre la forma en que se va a abordar el proyecto, además, estas metodologías permitirán listar las tareas necesarias y crear una planificación.

Metodologías por objetivo específico

Con el objetivo de reducir la tasa de exclusión de candidatos debido a errores humanos en un 20%, es necesario el desarrollo e implementación de un Sistema de Seguimiento de Candidatos (ATS, por sus siglas en inglés “Applicant Tracking System”).

1. **Investigación exploratoria:** En esta etapa inicial, se realizará una investigación exhaustiva para comprender las necesidades y requisitos específicos del departamento de Machine Learning Engineers (MLE) en cuanto al proceso de reclutamiento. Esto incluirá la identificación de los desafíos actuales, los puntos críticos donde se producen errores humanos y las áreas que pueden beneficiarse de un ATS.

¹⁰ Depositos a Plazo. (2023, 8 agosto). Tasas - depositos a plazo - Chile. Depositos a Plazo - Chile. <https://depositoaplazo.cl/>

2. **Análisis de costo-beneficio:** Una vez que se haya recopilado información relevante en la etapa de investigación exploratoria, se llevará a cabo un análisis de costo-beneficio. Esto implica evaluar los recursos necesarios para desarrollar e implementar un ATS en comparación con los beneficios esperados, como la reducción de errores humanos, la mejora de la eficiencia y la capacidad de gestionar un proceso de reclutamiento escalable.

Para liberar el 50% del tiempo del MLE Senior actualmente involucrado en reclutamiento, permitiéndole enfocarse en sus responsabilidades principales, será necesaria la implementación de herramientas de Evaluación Automatizada.

1. **Benchmarking:** Se realizará un proceso de benchmarking para identificar y evaluar las herramientas de Evaluación Automatizada disponibles en el mercado. Esto implica investigar y comparar diferentes soluciones, considerando sus características, funcionalidades, costos y eficacia en la automatización de procesos de evaluación de candidatos.
2. **Investigación documental:** Se llevará a cabo una investigación documental en la que se recopilarán y analizarán documentos, informes y estudios relacionados con la implementación de herramientas de Evaluación Automatizada en procesos de reclutamiento. Esta investigación proporcionará información adicional sobre las mejores prácticas y los casos de éxito en la aplicación de estas herramientas.

Considerando que se quiere reducir la tasa de desistimiento de candidatos en un 15% implica la optimización de la experiencia del candidato.

1. **Encuesta a candidatos:** Se realizarán encuestas a candidatos que hayan participado en el proceso de reclutamiento para recopilar sus comentarios y retroalimentación. Las encuestas se diseñarán de manera que permitan a los candidatos expresar sus opiniones y experiencias en relación con el proceso de reclutamiento, desde la solicitud inicial hasta la finalización del proceso.
2. **Análisis de feedback:** Los comentarios y respuestas de los candidatos recopilados a través de las encuestas se analizarán en profundidad. Se identificarán patrones y tendencias en las respuestas para comprender mejor las áreas en las que los candidatos pueden estar experimentando dificultades o insatisfacción. Este análisis servirá como base para la implementación de mejoras en el proceso de reclutamiento.

Para establecer un proceso de reclutamiento escalable que pueda adaptarse a las necesidades de otros departamentos implica la personalización y el desarrollo de módulos.



1. **Benchmarking:** Se llevará a cabo un estudio comparativo de las prácticas de reclutamiento en organizaciones similares y en departamentos internos que han implementado procesos escalables y adaptables. Este análisis permitirá identificar enfoques exitosos que puedan servir como referencia para personalizar y desarrollar módulos en el propio proceso de reclutamiento, garantizando una mayor eficiencia y capacidad de adaptación a las necesidades de otros departamentos.
2. **Desarrollo iterativo/ágil (Scrum):** Se utilizará una metodología de desarrollo iterativo y ágil, como Scrum, para la implementación y personalización de módulos en el proceso de reclutamiento. Esto permite un enfoque flexible y adaptable en el que los módulos se desarrollan en ciclos iterativos y se pueden ajustar según las necesidades cambiantes de los departamentos.

Medidas de desempeño

Las métricas de desempeño se definen como herramientas esenciales para evaluar y medir el impacto de las mejoras implementadas. Estas métricas proporcionan una visión cuantitativa y cualitativa de la eficacia y eficiencia del proceso, lo que permite a los responsables del proyecto tomar decisiones informadas y realizar ajustes estratégicos. Estas métricas, centradas en la calidad, eficiencia y satisfacción del candidato, se utilizarán para evaluar el progreso hacia los objetivos establecidos en el proyecto.

Métricas de desempeño

1. **Velocidad de Contratación [Días]:** Esta métrica mide la cantidad promedio de días que lleva completar el proceso de selección y contratación de un candidato. Se considera crucial para la eficiencia del proceso y para cumplir con el objetivo general de acelerar el reclutamiento. La situación actual es de 28 días, y se espera reducir significativamente este tiempo para lograr un proceso más rápido y ágil.
2. **Tasa de Errores Humanos [Acciones]:** Esta métrica mide la proporción de errores humanos en el proceso de reclutamiento, como la selección incorrecta de candidatos debido a errores humanos. Se seleccionó porque la reducción de estos errores es esencial para mejorar la calidad del proceso de selección y evitar pérdidas de tiempo y recursos en candidatos no idóneos. La situación actual es del 31%, y se espera reducirla significativamente.

3. **Tasa de Idoneidad de Residencia [Personas]:** Esta métrica evalúa la proporción de candidatos que cumplen con los requisitos de residencia necesarios para el puesto. Se eligió porque la idoneidad de la residencia es un criterio importante para ciertos roles, y no cumplir con este requisito puede llevar a la exclusión de candidatos. La situación actual es del 65%, y se espera mejorar en gran consideración.
4. **Tasa de Desistimiento de Candidatos [Personas]:** Esta métrica refleja la proporción de candidatos que abandonan el proceso de reclutamiento antes de su finalización. Se considera importante porque el alto desistimiento puede indicar una experiencia insatisfactoria del candidato o un proceso largo y complicado. La situación actual es del 33%, y se espera reducir este porcentaje, lo que indica una mejora en la retención de candidatos.
5. **Tasa de Contratación [Personas]:** Esta métrica muestra la proporción de candidatos contratados en relación con el número total de candidatos evaluados. Se utiliza para evaluar la efectividad del proceso de selección y la proporción de candidatos que cumplen con los requisitos. La situación actual es del 1%, y se espera mantener o aumentar esta métrica según las necesidades de contratación de la empresa.

Estas métricas fueron seleccionadas debido a su relevancia para evaluar el impacto del proyecto en términos de eficiencia, calidad y satisfacción del candidato en el proceso de reclutamiento. Se espera que, al finalizar el proyecto, estas medidas muestren mejoras significativas en comparación con la situación actual, lo que indicará el éxito en la consecución de los objetivos establecidos.

Planificación

Se han establecido una serie de actividades clave para guiar la implementación de las mejoras propuestas. Una de las actividades fundamentales es el desarrollo de un Sistema de Seguimiento de Candidatos (ATS), que se rige por una metodología ágil, lo que implica flexibilidad y cambios constantes. A pesar de esta naturaleza ágil, se utiliza una carta Gantt como herramienta de planificación para visualizar y dar seguimiento a las actividades a lo largo del tiempo. Esta planificación es adaptable y sujeta a ajustes para satisfacer las necesidades cambiantes del proyecto.

Actividades

- **Análisis de procesos actuales (2 semanas):** Esta etapa involucra el estudio detallado de los procedimientos de reclutamiento existentes en LATAM Airlines Group para identificar áreas de mejora y eficiencia.
- **Establecer métricas de desempeño (1 semana):** Durante esta fase, se definen las métricas clave que se utilizarán para medir el éxito y el rendimiento del proyecto, proporcionando una base objetiva para la evaluación.
- **Identificación de puntos críticos (2 semanas):** Se enfoca en la identificación de los aspectos más críticos del proceso de reclutamiento que requieren atención y mejora, lo que guiará la implementación del ATS.
- **Desarrollo de Sistema de Seguimiento de Candidatos (ATS) (9 semanas):** Aquí se lleva a cabo el desarrollo e implementación del sistema ATS, incluyendo la configuración y personalización para satisfacer las necesidades específicas de la empresa.
- **Comunicación Automatizada (6 semanas):** Se centra en la automatización de la comunicación con los candidatos, lo que incluye la programación de correos electrónicos y notificaciones para mantener a los candidatos informados y comprometidos.
- **Documentar proceso (2 semanas):** En esta etapa, se documenta exhaustivamente el nuevo proceso de reclutamiento con el ATS, lo que facilita la capacitación y el seguimiento continuo.
- **Adopción Efectiva (2 semanas):** Se concentra en asegurar que los usuarios adopten eficazmente el nuevo sistema ATS, incluyendo la capacitación y el soporte necesarios.
- **Evaluación de resultados (2 semanas):** Esta fase implica la evaluación exhaustiva de los resultados obtenidos después de la implementación del ATS, comparando las métricas con los objetivos establecidos.

Carta Gantt

Mes	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
Semana	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4
Análisis de procesos actuales																
Establecer métricas de desempeño																
Identificación de puntos críticos																
Desarrollo de Sistema de seguimiento de candidatos (ATS)																
Comunicación Automatizada																
Documentar proceso																
Adopción Efectiva																
Evaluación de resultados																

Figura 7.- Carta Gantt con planificación del proyecto

Plan de implementación

Para el desarrollo de este proyecto, se considera una construcción ágil, utilizando la metodología de Scrum, por lo tanto, se definieron **Historias de Usuario** que vienen a establecer un camino para la construcción completa del sistema. A continuación se muestra una tabla con todas las actividades necesarias para realizar el proyecto, junto al nivel de complejidad y ordenado por prioridad (La estimación de complejidad se realizó asignando **puntos de historia**, dentro de la metodología Scrum, se analizó la primera historia “*Consolidado de reportes*”, se llegó a consenso con el equipo, y en base a esa estimación se comparó la complejidad con el resto de las historias para asignar un puntaje adecuado)

Historia de usuario	Complejidad (días full time)	Prioridad
Consolidado de reportes	5	1
Consolidado de información	1	1
Hacer Formulario para partners	1	1
Permisos de acceso a AppSheet	1	1
Sesión de retroalimentación con líderes	1	1
Hacer vista carga masiva y carga individual de candidatos	3	2
API de resultados HackerRank	4	2
Función evaluar score HackerRank	1	2
Función entregas de challenge en BigQuery	4	2
Función filtrar feedback challenge	1	2
Función filtrar feedback entrevista técnica	1	2
Generar los perfiles de usuario en App Sheets	7	3
Automatizar correos de bienvenida y despedida en App sheets	2	3
Automatizar correos de rechazo	1	3
API de invitación a HackerRank	4	3
Automatizar correo de invitación challenge	1	3
Automatizar correos de rechazo	2	3
Automatizar correos de entrevistas y rechazo	1	3

Figura 8.- Actividades de plan de implementación

Al ser un proyecto digital, cada actividad es modular, por lo tanto, entregan valor por sí solas, es por esto que, se estableció una prioridad según la entrega de valor que aportaba cada una al sistema de reclutamiento actual, para poder aliviar la carga del MLE Senior a cargo de forma progresiva. El plan previamente señalado considera 42 días laborales, es decir 2 meses y 2 días corridos.

Resultados



Figura 9.- Dashboard productivo 1/2



Figura 10.- Dashboard productivo 2/2

El objetivo principal es proporcionar una herramienta eficiente que mejore la selección de candidatos. Se ha creado un dashboard que consta de dos secciones principales: "Procesos Históricos" y "Procesos Actuales". La primera muestra el rendimiento pasado, incluyendo tiempos y tasas de aprobación/rechazo por etapa, mientras que la segunda proporciona datos en tiempo real para identificar problemas y tendencias emergentes, facilitando la toma de decisiones informadas para mejorar la eficiencia del proceso. El acceso directo a la aplicación no se proporciona por razones de privacidad, pero se muestran imágenes ilustrativas.

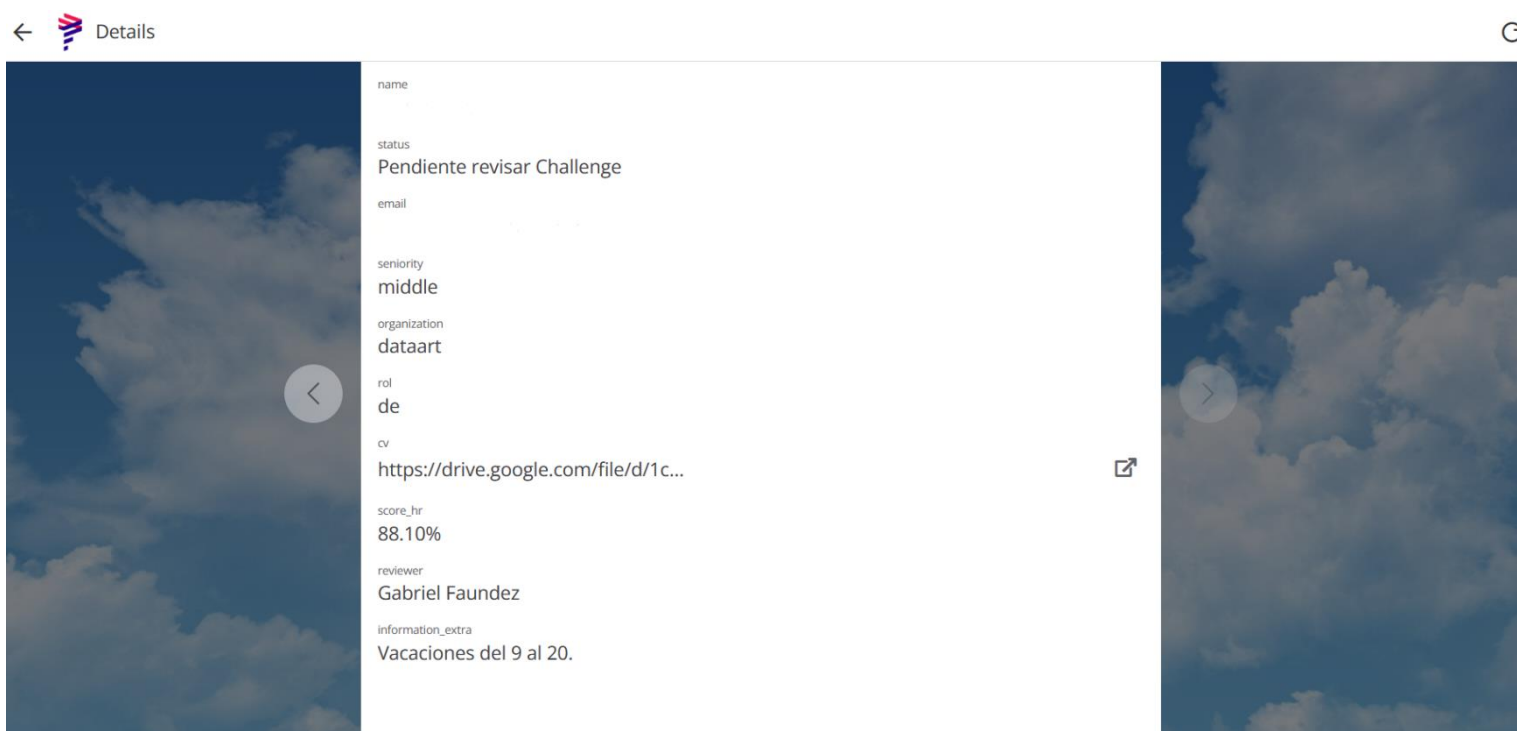
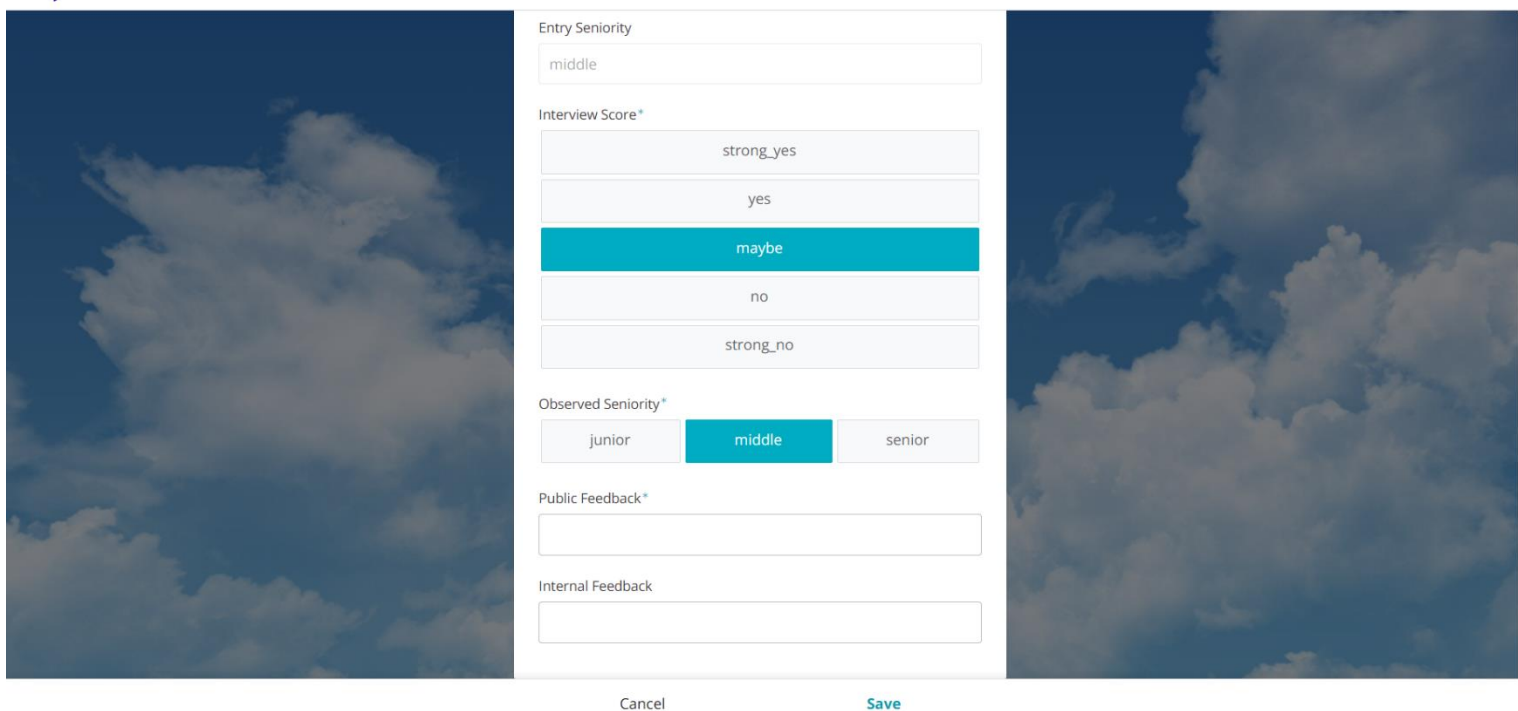


Figura 11.- Ejemplo de un candidato que tiene un challenge sin revisar en Appsheet

La aplicación de AppSheet ofrece a los revisores y entrevistadores una plataforma para acceder a información detallada de los candidatos en el proceso de reclutamiento. Les permite revisar y evaluar las pruebas realizadas por los candidatos, lo que simplifica la toma de decisiones informadas sobre su idoneidad. En resumen, la aplicación centraliza y agiliza la gestión de candidatos, proporcionando una visión completa y accesible de la información relevante para el proceso de selección.



Entry Seniority

middle

Interview Score*

strong_yes

yes

maybe

no

strong_no

Observed Seniority*

junior middle senior

Public Feedback*

Internal Feedback

Cancel Save

Figura 12.- Ejemplo de evaluación de un revisor

Impacto en métricas

En la evaluación retrospectiva del proyecto, se llevó a cabo un análisis detallado de métricas específicas con el fin de determinar si la implementación del Sistema de Seguimiento de Candidatos (ATS) había tenido un impacto positivo en el proceso de reclutamiento. Estas métricas se utilizaron como indicadores clave para evaluar el éxito y el rendimiento del proyecto en el transcurso del tiempo. El objetivo principal era evaluar de manera objetiva cómo las mejoras introducidas por el ATS afectaron áreas críticas del proceso, como la eficiencia, la calidad de la selección de candidatos y la velocidad de contratación. Esta evaluación proporcionó información valiosa que permitió tomar decisiones informadas y ajustar estrategias en función de los resultados obtenidos.

Tras la implementación exitosa del Sistema de Seguimiento de Candidatos (ATS), se procedió a evaluar su impacto en el proceso de reclutamiento. Durante este período, se registraron un total de 523 candidatos en el sistema, lo que permitió analizar y comparar métricas clave en relación con el estado inicial antes de la implementación del proyecto. Los resultados reflejaron mejoras significativas en varios indicadores:

1. **Velocidad de Contratación [Días]:** Se redujo de 28 días a 20,62 días.

Se observa una reducción significativa en la velocidad de contratación, que pasó de 28 días a 20,62 días en promedio. Este cambio podría estar relacionado con la automatización y la optimización de los flujos de trabajo introducidos por el ATS. Una menor duración del proceso de reclutamiento puede ser beneficiosa al reducir el tiempo necesario para llenar vacantes.

2. **Tasa de Idoneidad de Residencia [Personas]:** Aumentó del 65% al 74%.

La tasa de idoneidad de residencia aumentó del 65% al 74%. Este aumento podría indicar una mejora en la alineación de los candidatos con ubicaciones geográficas específicas requeridas para ciertos puestos.

3. **Tasa de Desistimiento de Candidatos [Personas]:** Se mantuvo prácticamente constante en un 33% antes y después de la implementación.

La tasa de desistimiento de candidatos se mantuvo prácticamente constante en un 33% antes y después de la implementación. Esto podría sugerir que el ATS no tuvo un impacto significativo en la retención de candidatos durante el proceso de reclutamiento. Sin embargo, también podría interpretarse como una confirmación de que la implementación del sistema no aumentó la deserción de candidatos, lo cual podría haber sido un resultado no deseado.

4. **Tasa de Contratación [Personas]:** Experimentó un aumento significativo del 1% al 2,7%.

La tasa de contratación experimentó un aumento significativo, pasando del 1% al 2,7%. Este aumento podría atribuirse a una mejor selección de candidatos, una mayor eficiencia en el proceso de toma de decisiones o una mayor cantidad de vacantes cubiertas en general. Sin embargo, es importante considerar si este aumento se traduce en una mejora en la calidad de las contrataciones y si los candidatos seleccionados están alineados con los objetivos estratégicos de la empresa.

Conclusiones y discusión

El proyecto de implementación del Sistema de Seguimiento de Candidatos (ATS) en el proceso de reclutamiento de LATAM Airlines Group ha sido exitoso en varios aspectos clave. A partir de los resultados obtenidos y las mejoras evidentes, se pueden destacar las siguientes conclusiones:



1. **Mejora en la Eficiencia del Proceso:** La introducción del ATS ha permitido una reducción significativa en la velocidad de contratación, disminuyendo el tiempo necesario para completar el proceso de selección. Esto ha llevado a una contratación más rápida de candidatos idóneos.
2. **Mayor Calidad de Candidatos:** El incremento en la tasa de idoneidad de residencia indica una mejora en la calidad de los candidatos seleccionados, lo que contribuye a una mejor adaptación y retención de los empleados en la empresa.
3. **Estabilidad en el Desistimiento de Candidatos:** Aunque la tasa de desistimiento de candidatos experimentó un cambio mínimo, se mantuvo relativamente constante, lo que sugiere una retención estable de candidatos en el proceso.
4. **Aumento en la Tasa de Contratación:** Uno de los resultados más destacados es el aumento significativo en la tasa de contratación, lo que demuestra que el proceso de reclutamiento se ha vuelto más efectivo y ha resultado en un mayor número de contrataciones exitosas.
5. **Centralización de Datos:** La aplicación ATS ha permitido centralizar y gestionar de manera eficiente la información de los candidatos, facilitando el acceso y la revisión de los datos por parte de los revisores y entrevistadores.

En conclusión, el proyecto ha demostrado ser una solución valiosa para mejorar el proceso de reclutamiento en LATAM Airlines Group, con resultados positivos en términos de velocidad de contratación y calidad de candidatos. Sin embargo, se requiere una atención continua en áreas como el desistimiento de candidatos y la gestión de costos operativos para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de esta solución.

Referencias

1. Centre for Aviation. (n.d.). LATAM Airlines Group S.A. Retrieved from <https://centreforaviation.com/data/profiles/airline-groups/latam-airlines-group-sa>
2. Elevatus. (n.d.). 10 Ways To Increase Recruiting Efficiency With ATS Automation. Retrieved from <https://www.elevatus.io/blog/increase-recruiting-efficiency-with-ats-automation/>
3. Elevatus. (n.d.). 6 Proven Ways an Applicant Tracking System Drives Efficiency. Retrieved from <https://www.elevatus.io/blog/driving-efficiency-with-applicant-tracking-systems/>
4. Engage for Success. (2023). 23 Ways to Increase Recruiting Efficiency with ATS Automation in 2023. Retrieved from <https://engageforsuccess.org/recruitment/23-ways-to-increase-recruiting-efficiency-and-productivity-with-ats-automation-in-2023/>
5. Gojżewska, A. (n.d.). Mastering the Art of Recruitment: A Practical Guide for Hiring Managers. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/mastering-art-recruitment-practical-guide-hiring-goj%C5%BCewska-she-her->
6. Gohire. (n.d.). 7 Tips To Improve the Hiring Process With an ATS. Retrieved from <https://gohire.io/blog/tips-to-improve-the-hiring-process-with-ats>
7. HR Service, Inc. (n.d.). The Art Of Successful Recruiting. Retrieved from <https://www.hrserviceinc.com/the-art-of-recruiting/>
8. Hunt Club. (n.d.). Constructing a State-of-the-Art Recruiting Strategic Plan. Retrieved from <https://www.huntclub.com/blog/recruiting-strategic-plan>
9. Indeed. (n.d.). What Is a Recruitment Budget? (And How To Create One). Retrieved from <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/budget-recruitment>
10. Kaushik, A. (n.d.). What are the state-of-art methods for screening candidates for a position? Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/what-state-of-art-methods-screening-candidates-position-kaushik>
11. LATAM Airlines. (n.d.). Find out information about us. Retrieved from <https://www.latamairlines.com/us/en/about-latam>
12. LATAM Airlines Group SA. (n.d.). Company Profile | Investor Relations. Retrieved from <https://www.latamairlinesgroup.net/corporate-profile>
13. LATAM Airlines Group SA. (n.d.). Investor Overview. Retrieved from <https://www.latamairlinesgroup.net/>
14. Recruiter.com. (n.d.). 3 Innovations That Changed the Recruitment Landscape. Retrieved from <https://www.recruiter.com/recruiting/three-state-of-the-art-technology-innovations-that-are-transforming-the-recruitment-landscape-rapidly/>



15. RecruitBPM. (n.d.). 10 Key Steps To Maximize The Performance of Your ATS. Retrieved from <https://www.recruitbpm.com/blog/maximize-the-performance-of-your-ats/>
16. Society for Human Resource Management. (n.d.). The Real Costs of Recruitment. Retrieved from <https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/talent-acquisition/pages/the-real-costs-of-recruitment.aspx>
17. Test Candidates. (2023). The Real Cost of Recruitment: A Guide. Retrieved from <https://www.testcandidates.com/magazine/the-real-cost-of-recruitment/>
18. Workable. (n.d.). How to calculate recruitment costs for budget planning. Retrieved from <https://resources.workable.com/tutorial/recruitment-costs-budget>
19. Workable. (n.d.). Recruiting costs FAQ: Budget and cost per hire. Retrieved from <https://resources.workable.com/tutorial/faq-recruitment-budget-metrics>