



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Aplicación web para mejorar los procesos de selección
de perfiles en una empresa del área de TI**

Universidad de Antioquia

Facultad de ingeniería, Departamento de Ingeniería de
sistemas

Medellín, Colombia

2020



Aplicación web para mejorar los procesos de selección de perfiles en una empresa del
área de TI

Andrés Mauricio Álvarez Ortiz

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
de:

Ingeniero de sistemas

Asesores (a):

Diana Margot López Herrera

Ingeniera de sistemas

Línea de Investigación:

Nombrar la línea de investigación en la que se enmarca la tesis o trabajo de
investigación

Grupo de Investigación:

Nombrar el grupo en caso de que sea posible

Universidad de Antioquia

Facultad de ingeniería, Departamento de Ingeniería de sistemas

Medellín, Colombia

2020

RESUMEN

El reclutamiento de personal para las empresas del área de TI no es una tarea sencilla. Este tipo de empresas tiene dificultades para suplir roles especializados y cumplir los tiempos de enganche que requieren los proyectos. Para los reclutadores es complicado identificar los candidatos que cumplen con las habilidades requeridas, a menudo se hace difícil lograr el primer contacto y más difícil aún, elegir el candidato correcto para el cargo. La complejidad de esta misión, exige que la información que se genera en cada etapa del proceso, esté centralizada y accesible para todos los stakeholders del área de reclutamiento. Con el fin de apoyar el proceso mencionado, se desarrolló la aplicación web wecruit.io, la cual hace disponible la misma información para todas las personas involucradas en el reclutamiento de personal en la empresa Endava.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo acelerado de las tecnologías de la información en los últimos años ha incrementado proporcionalmente, la demanda de personal especializado para los cargos que requiere el desarrollo de software. Las empresas del área de TI deben experimentar una renovación continua, indispensable para sobrevivir en un entorno altamente competitivo y de cambio constante en las herramientas y metodologías utilizadas.

Es aquí donde la tecnología se convierte en una herramienta que ayuda y agiliza los procesos. Por esta razón, la empresa **Endava**, una multinacional presente en 23 países, proyectó construir un software que permitiera almacenar, gestionar y actualizar los perfiles de los empleados y candidatos de la compañía, nutriendo el proceso de filtro, selección, enganche e inducción del talento humano; una herramienta que permitiera reducir el tiempo que los funcionarios involucrados en el proceso de reclutamiento, invierten en la selección de candidatos para la empresa.

Aunque en el mercado existen gran variedad de herramientas que buscan apoyar el proceso de reclutamiento de personal, es complicado para una empresa adaptar su propio proceso, o los cambios en el mismo, a las herramientas existentes; por este motivo puede resultar ventajoso y pertinente, desarrollar su propio software, en especial, cuando la empresa cuenta con el recurso humano necesario para desarrollar el proyecto, y en consecuencia, el desarrollo de la aplicación, fue asignado a un equipo de estudiantes de varias universidades, del cual hice parte, como proyecto de Internship.

Para ENDAVA, era importante impactar el proceso de reclutamiento de personal en las etapas en las que normalmente existen cuellos de botella, las cuales son: Lograr el primer contacto, centralizar la información generada en cada etapa del proceso de selección y el acceso a dicha información. De acuerdo a esa necesidad, se procedió de la siguiente manera:

Inicialmente se realizó la elicitación de los requisitos y la redacción las historias de usuario que fueron la guía para el desarrollo de la aplicación; se definió la metodología y las herramientas apropiadas de desarrollo que se usarían durante los 6 meses que tomamos para lograr el producto mínimo viable, se definieron las políticas de uso y finalmente se realizó un pitch ante los empleados de la empresa.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Implementar una solución software para la gestión del reclutamiento del recurso humano, utilizando tecnología de vanguardia; que aporte valor a la empresa ENDAVA, al tiempo que se evidencian las capacidades en Ingeniería adquiridas por el estudiante.

Objetivos Específicos

- Realizar un proceso de conocimiento y elicitación de requerimientos del área de recursos humanos, para conocer las singularidades del negocio a modelar.
- Reconocer la tecnología usada por la empresa y las tendencias actuales del mercado para proponer una plataforma tecnológica de desarrollo
- Proponer un modelo de proceso a implementar para gestionar el reclutamiento de personal en la empresa ENDAVA.
- Desarrollar el Backend, frontend, testing y DevOps de la solución propuesta en la tecnología elegida.
- Documentar la solución y las políticas de uso.
- Obtener habilidades en desarrollo de software utilizando diversas herramientas y aplicando metodologías de vanguardia
- Operar todas las etapas del desarrollo de la aplicación propuesta, desde la concepción de la idea, hasta el desarrollo de las interfaces de usuario.
- Participar activamente en los diferentes eventos de capacitación programados por la empresa, con el fin de tener las aptitudes requeridas para el desarrollo del proyecto.

MARCO TEÓRICO

El problema de selección de personal es importante y crítico para las empresas, especialmente en el área de TI. La evolución acelerada de la tecnología hace que las empresas tengan que renovarse continuamente, incrementando la demanda de personal especializado y aumentando la competencia entre ellas a la hora de contratar talento. No importa cuánto se invierta en una marca, el valor de esta, lo determina el personal empleado (Cürebal, Eren & Özcan, 2019).

Existen diferentes enfoques para este problema, por ejemplo, donde se propone analizar la información y las interacciones de los candidatos extraídas en redes sociales como LinkedIn, Xing, Facebook y Twitter, para mejorar la búsqueda de perfiles, tomando en cuenta aspectos de la personalidad, como la adaptabilidad a la cultura de la compañía (Büttner, 2018); o por ejemplo, donde se propone una nueva metodología, llamada “Search for Stars”, en la cual el proceso de búsqueda de talento no es secuencial, sino, iterativo y recíproco entre el área de recursos humanos y las otras áreas de la empresa, con el objetivo de anticiparse a la búsqueda de perfiles especializados, antes de que se realice la petición de una vacante (Hamilton & Davidson, 2018).

De manera muy general, podemos afirmar que el proceso de reclutamiento tiene comúnmente las siguientes fases: Fase de preselección, en la cual se analiza la hoja de vida, se verifican los datos, las referencias y se realiza una entrevista inicial para evaluar competencias organizacionales; luego de decidir quienes continúan en la siguiente fase. Selección: En la cual se realizan las pruebas psicotécnicas, las pruebas técnicas y la entrevista con el jefe inmediato (Restrepo, Ladino & Orozco, 2008). Luego de elegir el candidato, el trabajo del área de recursos humanos continúa con la fase de evaluación del proceso de selección realizado, la cual busca que el proceso siga mejorando.

Las personas encargadas de gestionar el proceso de reclutamiento, deben enfrentar retos complejos para cumplir exitosamente su misión, algunos de esos retos son la selección de candidatos que cumplan los requisitos solicitados por el Hiring Manager, la preparación correcta de las entrevistas y pruebas, y la retención de empleados; otro tipo de retos del área de reclutamiento, son la comunicación del estado del proceso con el área que solicita la vacante, la sincronización entre los reclutadores y el acceso por parte de todos los involucrados a la misma información. Es de esperar que la complejidad de estos retos, aumenta con el tamaño de la organización, y de la misma manera aumenta la dificultad de que el software utilizado para simplificar el trabajo, se adapte correctamente a los procesos de gestión del recurso humano.

ESTADO DEL ARTE

En el mercado existen varias aplicaciones de software que buscan facilitar el proceso de reclutamiento de personal. Una de las más usadas en el mundo, es Taleo, la cual es un ‘Software as a Service’ (SaaS) que hace parte de la suite de Oracle. Este producto se centra en la gestión de la adquisición de talento y tiene funcionalidades que se extienden hasta otras etapas de la gestión del recurso humano ya contratado. La empresa Green House, ofrece dos aplicaciones, Recruiting y Onboarding. La primera abarca la etapa de preselección y selección de personal, y la segunda cubre la etapa de evaluación del proceso de selección. La plataforma Recruitee, ofrece facilitar la adquisición de talento para empresas de cualquier tamaño.

Servicios de pago como LinkedIn Recruiter, opening.io y recruitee.com, ofrecen diferentes servicios de búsqueda y realización de campañas de reclutamiento, que permiten encontrar candidatos de manera eficiente, empleando AI, es decir que ayudan en la fase de preselección, pero la complejidad de todo el proceso, hace necesario utilizar otras herramientas de software que apoyen las demás fases del mismo para unificar la información o generar los informes del proceso en conjunto.

Otro tipo de herramientas de amplio uso son los ATS (Applicant Tracking Software), las cuales permiten a los reclutadores y gerentes de contratación, tener acceso a los mismos datos de los procesos de contratación, como son, los candidatos que aplicaron y el estado de cada proceso de selección, mejorando así, la colaboración en las organizaciones, el trato igualitario de los candidatos y el cumplimiento de las regulaciones pertinentes (Kulkarni & Che, 2019). Algunos ATS populares son ClearCompany, SmartRecruiters, iCIMS y Lever.

La operación de recursos humanos puede ser compleja, tediosa y propensa a errores y sesgos humanos (Kulkarni & Che, 2019), por esta razón, las áreas de recursos humanos han sido consumidoras de software a la par de los avances computacionales desde finales del siglo pasado. Las tecnologías de la información han dotado esta área de diversas herramientas: ERP, SaaS y software en la nube, sin olvidar mencionar el popular programa Excel. Hoy día ya encontramos que la mayoría de las herramientas más populares ofrecen los beneficios de la AI, para algunas de sus funciones, como por ejemplo, para la búsqueda de candidatos que encajen adecuadamente en las vacantes disponibles.

ALCANCE DE LA SOLUCIÓN

En el siguiente diagrama del proceso del reclutamiento de la empresa Endava, podemos observar los actores del proceso, a saber, el Hiring manager, que es quien solicita llenar una vacante, el equipo de reclutamiento, que puede ser uno o varios reclutadores y el candidato participante en el proceso de selección. Podemos apreciar también, las diferentes etapas que tiene un proceso de reclutamiento en Endava.

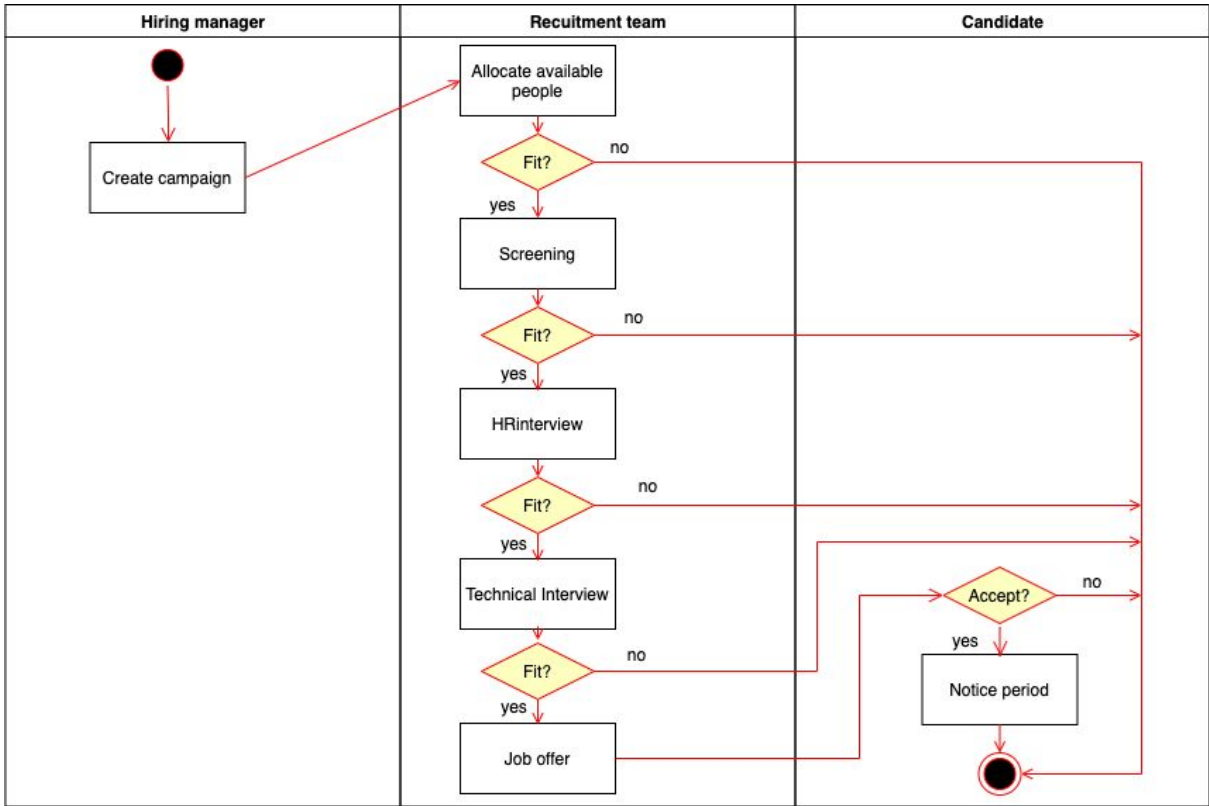


Diagrama 1: Proceso de reclutamiento en Endava

El siguiente diagrama, muestra las etapas del diagrama anterior, abarcadas en el producto de software entregado.

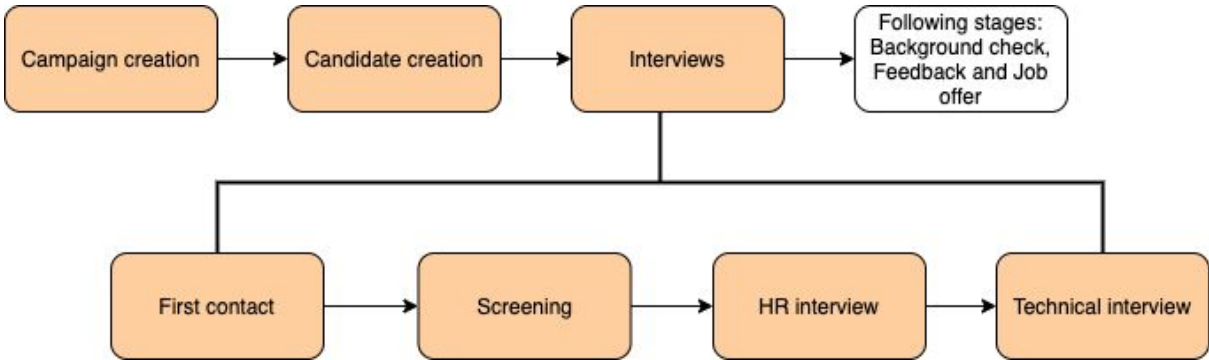


Diagrama 2: Procesos abarcados en el MVP

La manera en que la aplicación fue desarrollada, permite que las demás etapas que no fueron implementadas en el MVP, sean añadidas en el futuro y así, abarcar el proceso completo de la organización.

ARQUITECTURA

La arquitectura seleccionada para el frontend de la aplicación está orientada a la creación y combinación de componentes reutilizables y el patrón Reducer, particularmente se utilizó la librería React como herramienta para la creación de componentes, la librería Redux para el manejo del estado, es decir, la información que tiene la aplicación en todo momento de su ejecución; se utilizó el framework de estilos de Material UI y para las pruebas unitarias React Testing Library y Jest. En total se crearon 29 componentes y 140 pruebas unitarias.

En el backend se implementó una arquitectura orientada a microservicios, en particular se crearon 32 lambda functions con el lenguaje Python, donde cada una se encargaba de una interacción con la base de datos o de una tarea de autenticación. A continuación se presenta el diagrama de la arquitectura de la aplicación:

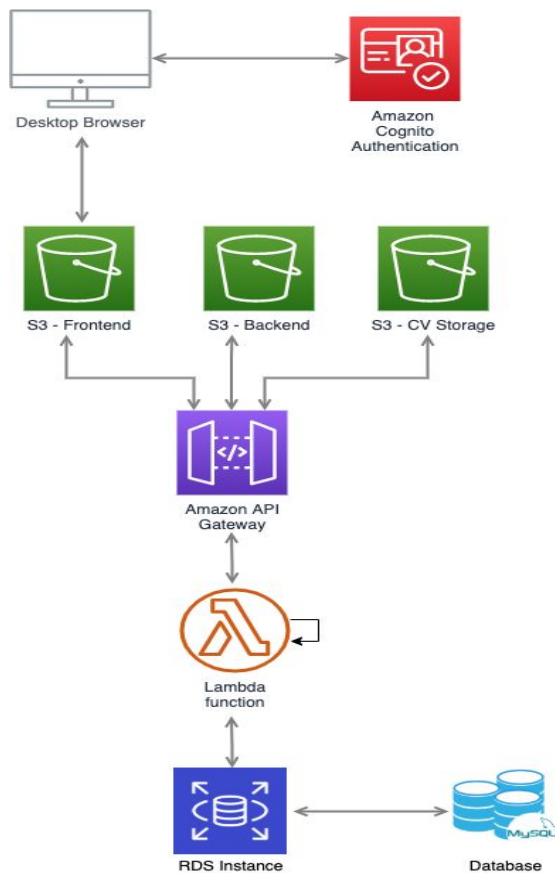


Diagrama 3: Arquitectura del MVP

Como se puede ver en el diagrama anterior, el acceso a las funcionalidades de la aplicación está protegido por el servicio de autenticación de AWS Cognito, configurado para que solo puedan acceder los usuarios de la organización previamente creados. Una vez un usuario se autentica en la aplicación, Cognito provee un Json Web Token válido, el cual es solicitado en cada llamada a la API.

Como parte fundamental del backend de la aplicación, también contamos con un modelo Entidad - Relación, el cual podemos ver a continuación:

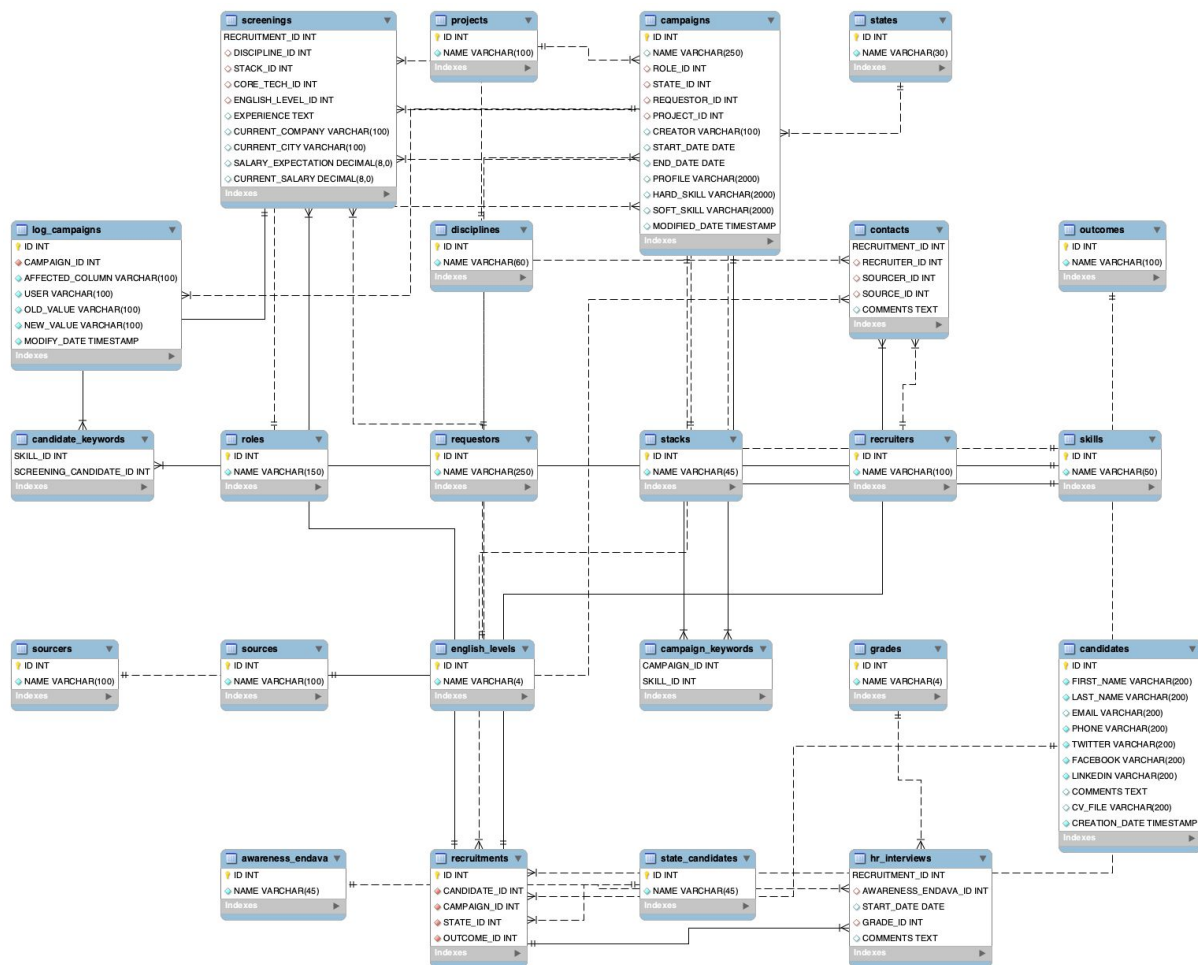


Diagrama 4: Modelo Entidad - Relación.

Una parte fundamental del desarrollo de la aplicación fue seguir un plan de pruebas, previamente acordado. Este plan incluyó pruebas unitarias, que en el caso del Frontend, se realizaron con Jest y React Testing Library, y en el caso del Backend, con Pytest; pruebas de desempeño, las cuales se realizaron con la herramienta Jmeter y pruebas de UI con Selenium. Los equipos de Frontend y Backend se comprometieron a mantener una cobertura de pruebas unitarias del 70%, compromiso que se mantuvo, como se muestra en el siguiente cuadro:

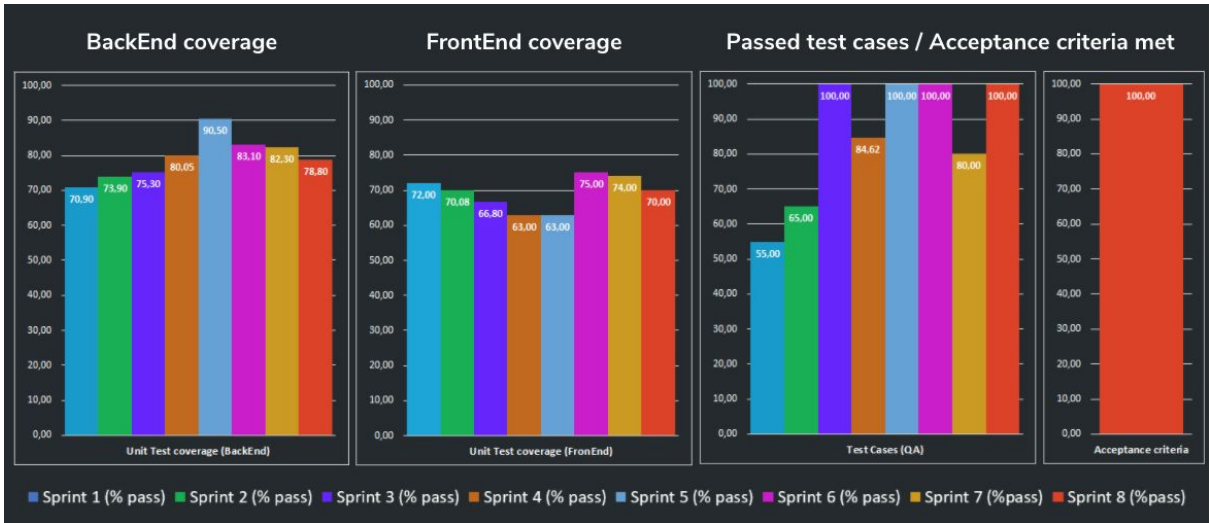


Diagrama 5: Porcentaje de cobertura de pruebas unitarias.

En cuanto al sistema de control de versiones del software y el despliegue del aplicativo, utilizamos un repositorio privado en Github, el cual contaba con una rama master, a partir de esta creamos una rama developer y una rama testing. A partir de la rama developer, cada desarrollador creaba una rama por cada feature a desarrollar, la cual se integraba a la rama developer, una vez la feature quedaba terminada. Cada feature debía pasar todas las pruebas en la rama testing, para poder integrarse a la rama master y desplegarse de manera automática. A continuación se muestra un diagrama del pipeline de despliegue de wecruit.io.

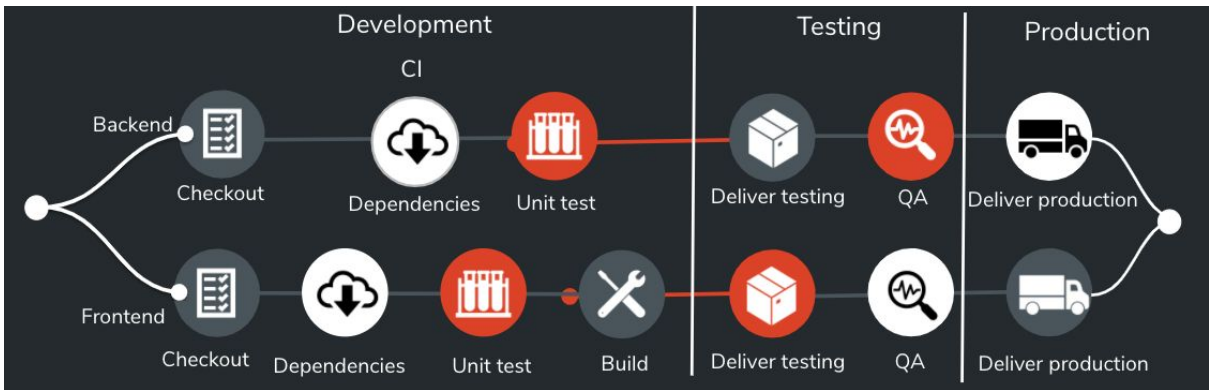


Diagrama 6. Pipeline de despliegue.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este proyecto, el marco metodológico seleccionado estaba basado completamente en los principios Ágiles para el desarrollo de software, concretamente, en SCRUM, identificados así:

1 Product Owner para todo el proyecto

Rocket Team

1 Scrum Master, 2 Backend Developer, 3 Front end Developer, 2 Automation,
1 DevOps

Magikarp Team

1 Scrum Master, 2 Backend Developer, 3 Front end Developer, 2 Automation,
1 DevOps

En concordancia con las directrices de SCRUM, se realizaron Sprints de 2 semanas, y al final de cada Sprint, el producto logró un incremento notable en funcionalidad. Durante cada Sprint, se llevaron a cabo las ceremonias propuestas por la metodología, a saber, Sprint Planning, Daily Scrums, el Sprint Review, Sprint Retrospective, Demo y por supuesto el trabajo necesario en desarrollo por parte del equipo. A través de una herramienta de administración de tareas del proyecto, se creó y administró el Product Backlog, que es el conjunto de todas las tareas completadas por parte del equipo de desarrollo que se llevaron a cabo. Este se dividió en Sprint Backlogs, los cuales contenían el subconjunto de las tareas necesarias para dar por terminado cada Sprint exitosamente.

Los roles del equipo SCRUM, son: Product Owner, Scrum Master y Development Team. Este último, a su vez, contó con los siguientes roles: Backend Developer, Frontend Developer, DevOps Developer, Tester y Technical Lead. Los roles Frontend developer y Technical Lead, fueron los roles que desempeñé durante el proyecto.

Con el fin de asegurar la calidad de la aplicación, el trabajo de desarrollo de la aplicación por parte de los equipos de Backend y Frontend, fue realizado siguiendo el marco TDD (Test Driven Development), y el equipo de equipo de QA se guió por BDD (Behavior Driven Development) y la realización de pruebas automatizadas. De la misma manera, el equipo DevOps implementó CD (Continuous Delivery) como práctica final para lograr la óptima calidad del producto desplegado.

RESULTADOS

El producto finalmente entregado, fue una aplicación web desplegada en ambiente de producción, lista para ser usada por el personal de recursos humanos de Endava a nivel mundial. Esta aplicación, centraliza la información que se genera en las etapas del proceso de reclutamiento, haciéndola accesible y fácil de usar por parte de los stakeholders del proceso, que para el caso de Endava, son los Hiring manager, que son quienes hacen la solicitud de cubrir determinada vacante, y el personal de recursos humanos quienes se encargan de llenar las vacantes. Es de notar, que la aplicación entregada, cumple con las mejores prácticas y estándares de seguridad, usabilidad y escalabilidad, en desarrollo de software.



A continuación podemos ver algunas vistas de la aplicación:

Vista de la creación de una nueva campaña de reclutamiento.

New Campaign




CANCEL SAVE


Campaign name * _____

Start date * 07/24/2020  End date 08/21/2020 


Role _____ Project _____ Requestor _____

Search role * _____ Search project * _____ Search requestor * _____


Skills *   



Desired Profile 

Desired Profile _____

Hard skills 


Vista de la creación de un candidato.



CAMPAIGN **CANDIDATES** ROLES



Juan Goetz  


1 Create — 2 Contact — 3 Screening — 4 HR Interview EXPORT SAVE

Basic info

First Name * _____ Last Name * _____  Email _____

 Facebook Page _____  Phone _____

 LinkedIn Page _____  Twitter Page _____

NOTES 

Comments _____

EXPORT

Vista de la fase de Screening.

The screenshot displays the 'endava' recruitment system interface. At the top, there are navigation tabs for 'CAMPAIGN', 'CANDIDATES', and 'ROLES'. The 'CANDIDATES' tab is active. In the top right corner, the user 'Juan Goez' is logged in. Below the navigation, a progress bar shows four stages: 'Create' (checked), 'Contact' (checked), 'Screening' (active), and 'HR Interview'. To the right of the progress bar are 'EXPORT' and 'SAVE' buttons. The main content area is titled 'Candidate Name' and contains a 'Profile' section with the following fields: 'Current city', 'Current company', 'Current Salary', 'Salary Expectations', 'Skills' (with a '+', trash, and share icon), and 'Experience' (with a dropdown arrow). Below the profile is a 'Qualifications' section with fields for 'Core Tech', 'Years of experience', 'Discipline', 'Stack', and 'English Level' (with a dropdown arrow).

CONCLUSIONES

- Debo destacar el aprendizaje obtenido durante estos 6 meses de internship, en metodologías ágiles de desarrollo de software, en este caso scrum; en habilidades blandas como son el trabajo en equipo, el liderazgo en proyectos de software y la comunicación, y en el dominio del lenguaje de programación Javascript y de la librería React en particular. Es importante mencionar también que el aprendizaje y el éxito logrado en este internship, no hubiera sido posible sin la formación previa obtenida en los diferentes cursos impartidos por el departamento de sistemas de la Universidad de Antioquia.
- Otro logro a destacar es que un equipo de desarrollo sin experiencia cuando empezó el proyecto en enero, al cabo de 5 meses de trabajo, alcanzó la etapa de *Performing* en el modelo de Tuckman (Tuckman, 1965), lo cual implica que el único entregable del proyecto no fue un MVP, sino también, un equipo de alto desempeño, con capacidad de ejecutar proyectos complejos de desarrollo de software.

- Se evidenció, como el marco metodológico ágil, permite hacer cambios importantes en el alcance de la aplicación, sin causar el fracaso del proyecto. En el caso de wecruit.io, en un principio el problema planteado tenía que ver con la búsqueda de candidatos para las vacantes, pero al momento de realizar una elicitación de requisitos más sistemática, el equipo descubrió, que ese no era realmente el cuello de botella del área de reclutamiento, sino la centralización y el acceso a la misma información por parte de los stakeholders del proceso. Finalmente se realizó el cambio en el alcance de la aplicación en el cuarto sprint, sin que se afectara el éxito del proyecto. Además del éxito de la metodología seleccionada, también se pudo evidenciar la importancia de realizar un correcto levantamiento de requisitos.

BIBLIOGRAFÍA

- Cürebal, A., Eren, T., & Özcan, E. (2019). Solutions of Technology Manager Selection Problem with ANP and PROMETHEE Methods. Proceedings Book, 171.
- Hamilton, R. H., & Davison, H. K. (2018). The search for skills: Knowledge stars and innovation in the hiring process. Business Horizons, 61(3), 409-419. ScienceDirect.
- MODELO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE TALENTO HUMANO POR ... (n.d.). Retrieved from <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/viewFile/3231/1863>
- Kulkarni, Swatee B. and Che, Xiangdong (2019) "Intelligent Software Tools for Recruiting," Journal of International Technology and Information Management: Vol. 28 : Iss. 2 , Article 1. Available at: <https://scholarworks.lib.csusb.edu/jitim/vol28/iss2/1>
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. Psychological Bulletin, 63(6), 384–399. <https://doi.org/10.1037/h0022100>
- Scrum.org. 2020. Home. [online] Available at: <<http://www.scrum.org/>> [Accessed 28 July 2020].