

CodeCollab y el ingreso al mundo laboral: una plataforma para la creación de oportunidades reales"

Autores:

Canul Couoh, Cecilia Carolina.
Manzanero Canto, Carlos Ermilo.

Miam Chan, César Joan.
Muñoz Marrufo, Hernán Rodrigo.

Abstract— This article describes the various features, stages, and objectives followed in the development of “CodeCollab”, a platform designed to create better job opportunities for new software developers through collaboration on real projects. All of this was carried out following the principles and activities of the User-Centered Design (UCD) methodology, ensuring the product aligns with the needs and expectations of its users.

Resumen — El presente artículo describe distintas características, fases y objetivos que se siguieron para el desarrollo de la aplicación “CodeCollab”, una plataforma diseñada para generar mejores oportunidades laborales a nuevos desarrolladores de software mediante la colaboración en proyectos reales. Todo esto siguiendo los principios y actividades de la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) y permitiendo asegurar la alineación del producto con las necesidades y expectativas de sus usuarios.

Palabras clave— Software, desarrolladores, oportunidades, colaboradores.

En la actualidad, el número de egresados en carreras relacionadas con tecnologías de la información ha incrementado considerablemente, haciendo que el mercado laboral sea más competitivo y poco accesible para nuevos desarrolladores sin experiencia profesional. Aunque existen plataformas que buscan facilitar la búsqueda de empleo, muchas se basan únicamente en el contenido del currículum, dejando de lado la validación real de habilidades técnicas. Además, no hay herramientas efectivas que conecten a desarrolladores con habilidades complementarias para colaborar en proyectos reales. Como respuesta a estas problemáticas, se propone el desarrollo de CodeCollab, una plataforma web centrada en la colaboración técnica como vía para adquirir experiencia comprobable y cuyo uso tiene como propósito el ser una página accesible y de fácil usabilidad para todo tipo de usuarios. Asimismo, esta aplicación centra su propósito en:

Objetivo

Crear e implementar una plataforma web centrada en la colaboración técnica entre desarrolladores, freelancers y profesionales del sector tecnológico, que permita validar habilidades reales mediante contribuciones en proyectos, facilitar la creación de redes profesionales estratégicas y mejorar las oportunidades laborales de nuevos talentos a través de un sistema de reputación, gamificación y emparejamiento inteligente basado en experiencia técnica

comprobable. De igual manera, esta plataforma permitirá que desde pequeñas a grandes empresas, emprendedores y empresarios publiquen proyectos del mundo real, reciban propuestas de colaboración y formen equipos técnicos conforme los perfiles, portafolios y reputación de los desarrolladores registrados.

Asimismo, cabe recalcar que esta plataforma será la primera en lograr integrar de forma eficiente y óptima un sistema de recompensas, reconocimiento y reputación basado en colaboraciones verificables, superando las limitaciones de plataformas existentes.

Justificación

- A. Beneficio social: El beneficio social del proyecto se centra en mejorar la empleabilidad de los egresados del área de tecnologías de la información mediante una herramienta que les permita demostrar sus habilidades técnicas y blandas de forma práctica, concreta y verificable. Al facilitar la inserción laboral de jóvenes talentos en un sector altamente demandado, pero poco accesible para principiantes, se contribuye al desarrollo económico del país, se reduce el desempleo profesional y se promueve la equidad de oportunidades en el acceso a empleos formales y bien remunerados.
- B. Brecha entre formación académica y experiencia profesional: Actualmente el ingreso al mercado laboral es un reto significativo para muchos egresados de carreras relacionadas con tecnologías de la información. En un entorno cada vez más competitivo, los recién graduados enfrentan dificultades para encontrar empleos acordes a su formación debido a la poca experiencia profesional comprobable. Según la Encuesta Nacional a Egresados (ENE) 2022, que recopiló las respuestas de 11,173 graduados en México, el 48.9 % de los profesionistas reportó que su primer empleo no estaba relacionado con su área de estudio, y el 39.8 % continuó laborando en puestos ajenos a su formación universitaria. Esta desconexión entre la educación formal y las oportunidades laborales genera un vacío importante que dificulta el desarrollo profesional. Como señala Anselmo Chávez Capó, profesor de la Licenciatura en Administración Financiera y Bursátil, “el problema del estudiante es ingresar al mercado laboral y hacerlo en menos de un año, no enfrentarse a la falta de calidad en el pago del mismo y generar experiencias significativas de aprendizaje desde su

actividad profesional”.

Esta situación se ve agravada por la creciente demanda de talento en el sector de TI, que no ha sido acompañada por una oferta suficiente de perfiles calificados. “Se espera que el gasto mundial en tecnologías de la información alcance los 6.2 billones de dólares en 2026, pero el número de desarrolladores crecerá en menos de una cuarta parte”, advierte un estudio de Equiteq. Este desequilibrio ha generado un entorno que privilegia la experiencia por encima del potencial, dificultando la entrada de nuevos talentos al sector formal, incluso en áreas altamente demandadas como el desarrollo de software [8].

- C. Desigualdad en el acceso a oportunidades laborales (preferencia por experiencia): A pesar de contar con formación profesional en áreas de alta demanda como el desarrollo de software, hoy en día una gran cantidad de jóvenes egresados enfrentan dificultades para iniciar en el mercado laboral de manera formal. Esta situación suele estar relacionada con la falta de experiencia previa pese a contar con la obtenida en sus prácticas. Es importante señalar que esta es un requisito importante que muchas empresas privilegian sobre el potencial o los conocimientos adquiridos en la formación académica. [2] muestra que durante el tercer trimestre de 2024 la tasa de informalidad laboral para Desarrolladores y Analistas de Software y Multimedia fue del 12.1 %, lo que representa un aumento respecto al trimestre anterior. Aunque esta cifra es menor en comparación con el promedio nacional (54.6 %), evidencia que incluso en sectores tecnológicos existe una brecha significativa entre el acceso a los empleos formales y la formación profesional reciente. Esta situación puede traducirse en desempleo o subempleo, sobre todo entre recién egresados que no logran validar su experiencia en entornos reales de trabajo.

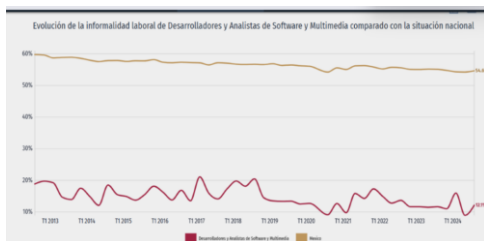


Figura 1. Evolución de la informalidad laboral de Desarrolladores y Analistas de Software comparado con promedio nacional.

- D. Escasez de oportunidades laborales (mayor número de egresados): La creciente cantidad de egresados en carreras de computación y tecnologías de la información no ha sido acompañada por una oferta laboral formal que los absorba eficientemente. Muchos enfrentan una brecha entre su preparación académica y las competencias requeridas por las empresas, lo que los obliga a desempeñarse en trabajos fuera de su campo o

a permanecer desempleados. Esta sobreoferta de egresados sin inserción efectiva en el mercado pone en evidencia la necesidad de estrategias que faciliten su transición al entorno profesional.

- E. Atención a una necesidad creciente: El proyecto surge como respuesta a una necesidad creciente en el mercado laboral: la demanda de talento en el área tecnológica y de desarrollo de software. En años recientes, y particularmente a partir de la pandemia, muchas empresas han acelerado su transformación digital, lo que ha provocado un aumento significativo en las vacantes relacionadas con tecnología. Sin embargo, esta demanda no ha sido cubierta con la misma rapidez por la oferta de profesionistas capacitados.

De acuerdo con un artículo de [1], en México se registró un aumento del 15% en la publicación de empleos digitales durante 2021, pero 6 de cada 10 empresas enfrentaron dificultades para cubrirlos debido a la escasez de talento especializado. Incluso compañías tradicionales comenzaron a buscar perfiles digitales para adaptarse a las nuevas exigencias del mercado. Este desajuste entre oferta y demanda evidencia una necesidad real y persistente que puede ser atendida con soluciones formativas, prácticas y tecnológicas como el presente proyecto (Cabrera, 2021).

II. MARCO TEÓRICO

Para establecer de forma sólida la base sobre la cual se construyó el proyecto se tomaron en consideración una gran variedad de fuentes informativas y trabajos similares. Entre estos documentos se encuentran aplicaciones similares que actualmente tienen mayor auge en el mercado mundial, artículos de investigación, resultados estadísticos de encuestas, entre otros. Estos son:

[1] Este artículo analiza el impacto de la aceleración de la transformación digital en México, especialmente tras la pandemia, resaltando un aumento del 15% en la oferta de empleos digitales entre 2020 y 2021. También aborda la paradoja existente entre la creciente demanda de talento especializado en tecnología y la dificultad de las empresas para cubrir vacantes debido a la escasez de profesionales con habilidades actualizadas. Presenta estadísticas relevantes sobre las vacantes abiertas y la disponibilidad de profesionistas, así como la importancia creciente de habilidades blandas en el entorno laboral digital.

[3] Es una plataforma líder mundial para la colaboración en proyectos de código fuente. Aunque es ampliamente utilizada en la industria, puede resultar intimidante para usuarios principiantes como primera experiencia colaborativa.

[4] Es una herramienta que facilita la colaboración en notebooks de Python, muy valorada en áreas como ciencia de datos y aprendizaje automático. No obstante, su uso está enfocado en proyectos que utilizan principalmente Python, por lo que resulta menos flexible para proyectos que involucren múltiples lenguajes o herramientas profesionales.

[5] Expone de forma periodística la problemática que enfrentan los recién egresados en el ámbito laboral,

enfocándose en la escasez de vacantes alineadas a sus perfiles profesionales, los bajos salarios ofrecidos y la dificultad para conseguir experiencia laboral. Estos factores evidencian una necesidad creciente de soluciones tecnológicas que faciliten la conexión entre talento joven y oportunidades laborales pertinentes, lo cual fundamenta el enfoque del presente proyecto en la creación de una plataforma más accesible e inclusiva para quienes inician su trayectoria profesional.

[6] Es una red profesional clave para la construcción de redes de contacto, búsqueda de empleo y desarrollo de carrera. Se valoró la importancia de esta plataforma para conectar talento con oportunidades laborales y fomentar el crecimiento profesional.

[7] Muestra un artículo que examina a profundidad la situación del mercado laboral tecnológico en México para el año 2024. El análisis revela una caída significativa del 45% en las ofertas de trabajo en tecnología durante 2023 en comparación con 2022, reflejando un ajuste importante en la demanda de talento digital tras el crecimiento acelerado en años previos. Sin embargo, el informe destaca que las vacantes para trabajo remoto en el sector tecnológico aumentaron hasta un 29%, evidenciando una clara preferencia por la flexibilidad laboral más allá del contexto pandémico. Además, se presentan datos del Cato Institute que indican que aproximadamente el 30% de los días laborales pagados en Estados Unidos se realizan desde casa, lo que subraya los beneficios del trabajo remoto tanto para empleados como para empleadores. Este estudio ofrece una visión actualizada y detallada que permite entender la dinámica actual del empleo tecnológico, apoyando la toma de decisiones en torno a la gestión del talento y la adaptación a modelos laborales modernos.

El mercado laboral de tecnología en México en 2024

Cayeron 45% las ofertas de trabajo de tecnología 2023 vs 2022

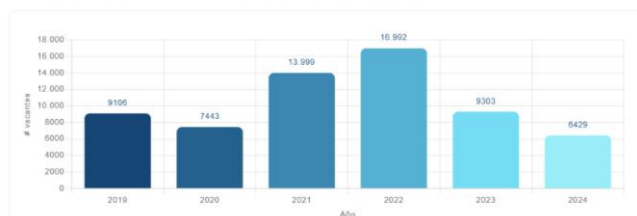


Figura 2. Estado del mercado laboral en México con respecto a la tecnología para el año 2024

III. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Análisis del problema y contexto de uso del proyecto

Como primer paso, el equipo discutió posibles soluciones a tres problemáticas que afectaban a distintos sectores de la población. Durante el análisis se tomaron en cuenta el impacto y relevancia que tendría el implementar una posible solución a problema, debatiendo también el alcance y rango de prioridad de cada una; siendo la más importante la problemática en relación con la colaboración profesional en las distintas áreas del desarrollo de software. La elección del problema se fundamentó en su relevancia, alcance y potencial impacto positivo para la comunidad tecnológica.

Posteriormente, se elaboró una guía de definición del proyecto que estableció los lineamientos generales, incluyendo la justificación, los objetivos específicos y los beneficios esperados de la plataforma CodeCollab.

Asimismo, durante esta etapa se realizó una revisión exhaustiva de bibliografía y trabajos relacionados, enfocándose en plataformas digitales, redes profesionales, y metodologías centradas en el usuario. Esto permitió fundamentar teóricamente el proyecto y orientar su desarrollo conforme a buenas prácticas y estándares actuales.

Ingeniería de requisitos

Durante esta etapa del proceso, el equipo definió los diferentes tipos de usuario con los cuales el sistema interactuaría con base en distintas fuentes de información y se identificaron todas las posibles personas que podrían tener un impacto dentro de la plataforma web. Posteriormente, se clasificaron según la relevancia de su participación. Esta clasificación permite definir y priorizar los requisitos, asegurando que el producto final satisfaga las necesidades de todos los usuarios identificados. Estos usuarios son:

1. **Estudiantes de software (usuario primario):** Se encuentran cursando una carrera universitaria relacionada con la ingeniería de software, computación o áreas afines. Su rango de edad oscila entre los 20 y 25 años. Aunque algunos cuentan con experiencia previa, la mayoría busca involucrarse en proyectos reales para adquirir habilidades prácticas, colaborar con otros y construir un portafolio que les ayude en su futura inserción laboral. Están familiarizados con entornos de desarrollo como VSCode y lenguajes como Java o Python, aunque su dominio varía. Ven la plataforma como una oportunidad de aprendizaje.
2. **Desarrolladores de software (usuario primario):** Tienen entre 23 y 40 años, con formación en carreras como ingeniería en computación, desarrollo de software o similares. Su nivel de experiencia va de principiante a experto. Trabajan en áreas como desarrollo web, móvil, ciberseguridad o aplicaciones de escritorio, y usan entornos como VSCode o IntelliJ. Publican sus propios proyectos, buscan colaboradores y están interesados tanto en mejorar sus habilidades como en recibir retroalimentación de la comunidad. También buscan construir una red de contactos y visibilidad profesional.
3. **Especialistas o tutores técnicos (usuario primario):** Profesionales de entre 30 y 50 años, con experiencia sólida en campos específicos como bases de datos, seguridad informática, frontend, backend, entre otros. Ofrecen apoyo puntual a otros usuarios y responden consultas técnicas, además de ganar reputación dentro de la plataforma. Contribuyen al crecimiento de la comunidad compartiendo su conocimiento y ayudando a resolver problemas complejos. Su presencia genera confianza y eleva el nivel técnico de las soluciones ofrecidas.
4. **Freelancers (usuario primario):** Desarrolladores independientes con edades entre 25 y 40 años, que colaboran en proyectos a cambio de compensación económica o reputacional. Manejan un portafolio de

habilidades y servicios disponibles, y utilizan la plataforma como canal para encontrar oportunidades laborales, colaborar en equipo y construir relaciones profesionales. Tienen distintos niveles de experiencia, pero en general poseen autonomía, habilidades técnicas sólidas y capacidad de adaptación a las necesidades de cada cliente.

5. Empresarios (usuario secundario): Representantes de empresas o individuos que buscan desarrolladores para construir o mejorar sitios web, aplicaciones móviles o sistemas internos. Publican necesidades específicas y evalúan los perfiles de los colaboradores antes de establecer acuerdos. Su conocimiento técnico es limitado, por lo que valoran una interfaz clara y recomendaciones confiables para tomar decisiones.
6. Pequeñas empresas (usuario secundario): Negocios que requieren soluciones digitales para mejorar su productividad o presencia online. Sus necesidades pueden ir desde el desarrollo de una página web hasta herramientas internas de gestión. Buscan asesoramiento técnico y soluciones accesibles. Valorán la facilidad de uso de la plataforma y las respuestas rápidas de los desarrolladores.
7. Supervisores de la plataforma (usuario terciario): Encargados de monitorear el funcionamiento general del sistema. Verifican que todas las funcionalidades operen correctamente, solucionan incidencias técnicas y aseguran la calidad del servicio. Su experiencia técnica es intermedia o avanzada, ya que deben comprender el sistema y sus posibles fallas para actuar oportunamente.
8. Diseñadores de interfaz (usuario terciario): Profesionales encargados de mantener la estética, funcionalidad y usabilidad de la plataforma. Realizan mejoras en la experiencia del usuario, adaptan el diseño según el feedback recibido y colaboran con desarrolladores para asegurar que la interacción sea fluida, atractiva y accesible.

Posteriormente el equipo identificó sus necesidades y expectativas. Toda la información recopilada permitió establecer los requerimientos más relevantes para cada perfil, considerando tanto sus objetivos como posibles limitaciones al interactuar con la plataforma. Asimismo, con base en el estándar IEEE 830 se diseñó un documento de especificación que describe de forma estructurada y ordenada todas las distintas funcionalidades que la plataforma web podrá ofrecer para cada tipo de usuario. Además, este servirá como referencia durante el desarrollo y validación del prototipo. Algunos de estos son:

- Permitir la publicación de proyectos con descripciones y fragmentos de código.
- Facilitar la búsqueda de colaboradores según experiencia y tecnologías.
- Visualizar perfiles técnicos con historial y validaciones.
- Validar habilidades mediante retroalimentación en proyectos.
- Generar puntuación de reputación basada en contribuciones y participación.
- Mostrar niveles o insignias que reflejen la experiencia y

el compromiso del usuario.

Propuesta de diseño y construcción del prototipo

El diseño del prototipo se concibió como una representación visual de las principales funcionalidades del sistema, con el objetivo de facilitar su comprensión y validar la experiencia de usuario antes de iniciar el desarrollo técnico. Se tomaron en cuenta los distintos tipos de usuarios identificados previamente, lo que permitió plantear pantallas específicas para sus necesidades y hábitos de uso. Entre las vistas más relevantes consideradas se encuentran:

Un login y una página de inicio que funcione como centro de operaciones, mostrando actividad reciente, recomendaciones de proyectos y accesos directos a las secciones clave.



Figura 3. Boceto encargado de modelar el diseño de la interfaz donde el usuario revisa sus notificaciones

Perfiles técnicos que actúan como portafolios dinámicos. En ellos se reflejarán las habilidades del usuario, sus tecnologías dominadas, historial de contribuciones y validaciones obtenidas.



Figura 4. Boceto con la interfaz de ejemplo para la búsqueda de otros colaboradores

Prototipo funcional del proyecto

El prototipo formal de la plataforma web fue diseñado y elaborado con HTML y CSS en su mayoría; no obstante, el código cuenta con un poco de lógica con JavaScript.

Aunque aún no cuenta con una integración de backend para formar una plataforma web sólida y funcional, la estructura de la página ya permite una navegación completa, simulando

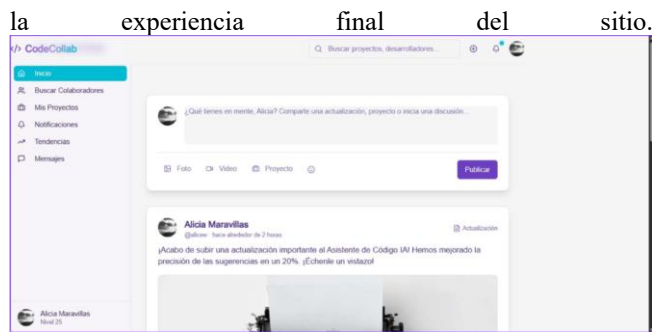


Figura 5. Página de inicio de la plataforma web CodeCollab

Se eligió una paleta de colores basada en blanco para el fondo, con detalles y botones en tonos morado y azul claro, lo que le da un estilo moderno y visualmente atractivo.

La pantalla de inicio fue diseñada como el punto más destacado, permitiendo acceder fácilmente a funciones clave como la publicación de proyectos y la búsqueda de colaboradores.

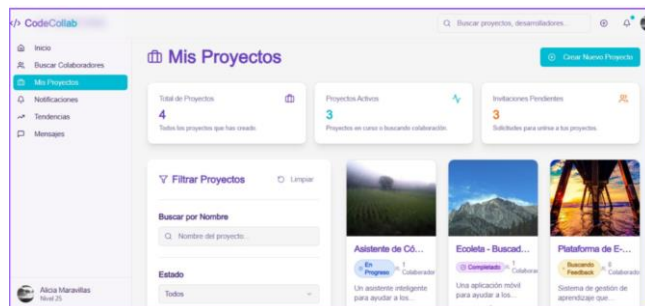


Figura 6. Apartado para los proyectos del usuario de la plataforma CodeCollab

Pruebas de usabilidad

Con el propósito de probar de forma rápida y efectiva el prototipo final para comprobar la funcionalidad del mismo una vez que sea implementado dentro del sector afectado se aplicó el modelo Keystroke-Level Model, conocido también en su forma abreviada como KLM, al escenario de registro para evaluar la eficiencia de la interfaz.

Esto debido a que por cuestiones de tiempo era el mejor para predecir de forma eficiente la interacción de los usuarios con el sistema. Durante la prueba se utilizó el software CogTool donde se descompusieron las acciones del usuario en operadores básicos (movimientos, clics, escritura, pensamiento), permitiendo así estimar el tiempo y la carga cognitiva requeridos para completar la tarea.

Todo esto facilitó la detección de posibles puntos de fricción en la interacción sin necesidad de pruebas presenciales.

IV. RESULTADOS

Como resultado del modelo aplicado al escenario de registro, se estimó que un usuario promedio podría completar la tarea en aproximadamente 33 segundos. Esta duración se considera eficiente y razonable para una tarea de este tipo, especialmente al tratarse de un formulario con cuatro campos clave (nombre completo, correo electrónico, contraseña y confirmación de contraseña).

Durante el análisis se identificaron un total de 22 acciones desglosadas en operadores básicos (mentales, de escritura y

clics), sin que se detectaran pasos redundantes ni interrupciones innecesarias en el flujo de interacción. La distribución equilibrada entre operadores mentales (M) y acciones físicas (P y K) sugiere que el usuario no enfrenta una carga cognitiva excesiva, lo que indica que la interfaz es comprensible y predecible.

En general, los resultados obtenidos reflejan que el diseño del flujo de registro es eficiente, claro y funcional, lo cual respalda positivamente la experiencia de usuario esperada en esta parte del sistema y se espera que a futuro el sistema pueda ser implementado como posible solución sin presentar problemas que comprometan su funcionamiento y la experiencia de los distintos tipos de usuario.

V.CONCLUSIÓN

El desarrollo de CodeCollab surge de una necesidad concreta que hemos experimentado dentro del entorno académico: la colaboración eficiente entre programadores en proyectos compartidos. Si bien ya existen plataformas que permiten esta dinámica, muchas de ellas resultan complejas, requieren configuraciones avanzadas o están orientadas a equipos empresariales. Nuestro proyecto busca ofrecer una solución más accesible, centrada en estudiantes y equipos pequeños que necesitan compartir código, gestionar versiones y comunicarse sin fricciones. Durante el proceso, los prototipos iniciales nos permitieron validar ideas clave, pero aún queda camino por recorrer. Consideramos importante continuar con su evolución, aplicarlo en contextos reales y obtener retroalimentación directa de usuarios con distintos niveles de experiencia para afinar su diseño y funcionalidad.

AGRADECIMIENTOS FINALES

Como parte final, los integrantes de nuestro equipo a cargo del desarrollo de la aplicación web agradecemos al profesor de la asignatura por su guía, disposición y acompañamiento a lo largo todo el desarrollo de este proyecto. Además, se agradece a los compañeros de clase por sus aportaciones y retroalimentación constante, así como a todas las personas que colaboraron directa o indirectamente brindando apoyo, tiempo o conocimientos durante las distintas etapas del trabajo. Su participación fue fundamental para la realización de esta propuesta.

REFERENCIAS

- [1] Gerardo, H. (2021, 25 Dde mayo). Aumenta 15% el empleo digital, pero vacantes tardan en cubrirse por escasez de talento. <https://www.eleconomista.com.mx/capitalhumano/Aumenta-15-el-empleo-digital-pero-vacantes-tardan-en-cubrirse-por-escasez-de-talento-20210524-0126.html>
- [2] González, I. E. (2018). La realidad de los egresados de ingeniería en sistemas de la información y computación y su inserción laboral [Tesis de grado]. Universidad Empresarial Siglo 21. https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/16434/GO_NZALEZ%20ISMAEL%20EZEQUIEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [3] GitHub. (s.f.). Plataforma líder para la colaboración en desarrollo de software mediante control de versiones y gestión de repositorios. <https://github.com/>

- [4] Google Workspace. (s.f.). Suite de productividad en línea para creación, edición y almacenamiento compartido de documentos. <https://workspace.google.com/>
- [5] Hernández, D. (2023, 9 de agosto). Recién egresados se enfrentan al desempleo, salarios bajos y poca oferta laboral en sus áreas. El Sol de Puebla. <https://oem.com.mx/elsoldepuebla/local/recien-egresados-se-enfrentan-al-desempleo-salarios-bajos-y-poca-oferta-laboral-en-sus-areas-19594319>
- [6] LinkedIn. (s.f.). Plataforma profesional para networking y búsqueda de empleo. <https://www.linkedin.com/>
- [7] Olvera, E. (2024, junio 10). Reporte de salarios y mercado laboral de tecnología en México. Hireline. <https://hireline.io/mx/estudio-mercado-laboral-y-empleos-de-ti-mexico>
- [8] Rodríguez Peña, K. (2024, 13 de marzo). La demanda de software está superando rápidamente la oferta de talento calificado. iWorld. <https://iworld.com.mx/la-demanda-de-software-esta-superando-rapidamente-la-oferta-de-talento-calificado/>