



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y
Currículo Facultad de Ingenierías

DESARROLLO DE SISTEMA BACKEND PARA LA GESTIÓN DE LA EMPRESA BUEN PASTOR MEDICAL CENTER



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"



Res. MEN 2958 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

STARTUPS LAB S.A.S

ADRIAN DAVID CORREA MASS

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
MONTERIA, CÓRDOBA

2021

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías
DESARROLLO DE SISTEMA BACKEND PARA LA GESTIÓN
DE LA

EMPRESA BUEN PASTOR MEDICAL CENTER



STARTUPS LAB S.A.S.

ADRIAN DAVID CORREA MASS

Trabajo de grado presentado, en la modalidad de Práctica
Empresarial para optar al Título de Ingeniero de Sistemas.

Director (es):

Isaac CAICEDO CASTRO, Ph.D.

German RAMOS PÉREZ.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
MONTERÍA, CÓRDOBA

2021

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL

PRÁCTICA EMPRESARIAL

Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

La responsabilidad ética, legal y científica, de las ideas, conceptos, y resultados del proyecto de investigación, serán responsabilidad de los autores.

Artículo 59, Acuerdo N° 022 del 21 de febrero de 2018 del Consejo Superior.

Tener en cuenta los Artículos y directrices establecidos en la Resolución 1775, del 21 de agosto de 2019. En donde se establecen las directrices y las políticas de funcionamiento del repositorio institucional de la Universidad de Córdoba (Artículos tercero, octavo, once, entre otros).

“11 – BUENA FE: La universidad considera que la producción intelectual que, los profesores, funcionarios administrativos y estudiantes le presenten, es realizada por éstos, y que no han transgredido los derechos de otras personas. En consecuencia, la aceptará, protegerá, publicará y explotará, según corresponda y lo considere pertinente”. Artículo 1, Acuerdo N° 045 del 25 de mayo de 2018 del Consejo Superior.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y
Currículo Facultad de Ingenierías

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y
Currículo Facultad de Ingenierías

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA.....	2
2.1. Misión.....	2
2.2. Visión.....	2
2.3. Objetivos.....	2
2.4. Presentación.....	2
2.5. Descripción del área de trabajo.....	3
2.6. Estructura orgánica.....	4
2.7. Reseña histórica.....	5
3. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL.....	7
4. DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA EMPRESA.....	10
5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	13
6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO.....	16
7. APORTES DEL ESTUDIANTE	17
8. CONCLUSIÓN	19
9. RECOMENDACIONES.....	21
10. BIBLIOGRAFÍA.....	23
11. ANEXOS.....	24

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y
Currículo Facultad de Ingenierías

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Estructura orgánica Startups Lab.....	5
Figura 2. Startups Lab Agencia (https://startupslabagencia.co), 2021..	24
Figura3. Casa 10 (https://micasa10.co), 2021	25
Figura 4. Archivo de configuración GITLAB-CI.YML, 2021.....	26
Figura 5. Prueba de rendimiento, 2021.....	26
Figura 6. Doc. Actas de desarrollo, 2021.....	27

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL

PRÁCTICA EMPRESARIAL

Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

1. INTRODUCCIÓN

Startups Lab es una agencia de marketing digital que contribuye al desarrollo social y la innovación digital a través de sus servicios de manejo de redes sociales, branding, desarrollo de Apps, páginas web, plataformas web, e-commerce, diseño UX/UI y pautas digitales.

Con una experiencia de más de una década en el mercado y un equipo de más de 60 personas que trabajan desde varios lugares del país en la modalidad de teletrabajo, Startups Lab crea estrategias de marketing y presta servicios de desarrollo de soluciones tecnológicas que abarcan desde la planeación, consolidación y aceleración de pequeñas, medianas y grandes empresas en cualquier lugar del mundo y se proyecta como una de las empresas líder del sector digital en el país.

Dentro de los 4 meses que estuve realizando las prácticas en esta empresa, mi actividad principal fue la creación de sistemas web en su mayoría a nivel de BACKEND bajo el modelo REST API y también del mantenimiento y administración de servidores virtuales en los cuales se ejecutaban los proyectos mantenidos por la empresa, por último, en el proyecto principal también se hicieron labores de capacitación al cliente BUEN PASTOR HEALTH sobre el manejo y modelo de negocio implementado.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



2. PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

Startups Lab es una empresa con fundamentos sólidos en cada uno de sus servicios, por lo cual tiene muy bien definidos sus modelos de trabajo y también los estándares óptimos para brindar la mayor calidad y eficiencia a todos sus clientes, todo esto sumado a su puntualidad y claridad al definir cuál es el norte que desean seguir, todo consolidado de la siguiente forma:

2.1. Misión: Ser el mayor generador de empleos de bases tecnológicas en la región para el fomento e impulso de la transformación digital de empresas y emprendedores de forma creativa e innovadora (Startups Lab S.A.S., 2020).

2.2. Visión: Ser reconocida a nivel nacional e internacional como una agencia integral con el mejor talento digital de Colombia (Startups Lab S.A.S., 2020).

2.3. Objetivos: Impulsar a las empresas en su transformación digital a través de nuestro portafolio de productos según la necesidad de cada cliente de forma efectiva.

- Consolidar al mejor talento en nuestro equipo de trabajo para conseguir excelentes resultados y mejorar nuestra productividad.
- Apoyar a emprendedores y empresas para el crecimiento exponencial de sus negocios a través de herramientas digitales con una experiencia en Startups Lab de calidad.

2.4. Presentación: Startups Lab es una agencia de mercadeo digital que tiene su sede principal en la ciudad de Montería, Córdoba. Somos un **Por una universidad con calidad, moderna e incluyente**

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

equipo de más de 60 personas, capacitado y dispuesto a adaptarse a cualquier tipo de situación o eventualidad con el fin de crear las mejores estrategias de marketing y volvernos en el aliado de los emprendedores.

Llevamos más de una década trabajando con diferentes compañías en la creación de estrategias digitales y desarrollo, a diferencia de una empresa tradicional, tenemos una cultura diferente donde la principal métrica de crecimiento es el aprendizaje validado. Nuestro centro es el software, la innovación y el equipo donde todos somos emprendedores internos en la compañía (Startups Lab S.A.S., 2020).

2.5. Descripción del área de trabajo: El área de desarrollo de Startups Lab, consta de un selecto grupo con altas capacidades y aptitudes para el desarrollo de software, cuenta con profesionales altamente capacitados en el desarrollo de interfaces, estructuras de datos escalables y estables, así como también superiores capacitados y dispuestos a colaborar con cualquier situación que se presente, consta con herramientas óptimas para la ejecución de las tareas asignadas así como también la disposición para proveerte los recursos físicos que necesites para así ejercer tu cargo de la mejor forma posible debido a su filosofía de trabajo remoto y a distancia.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co

INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y
Currículo Facultad de Ingenierías

2.6. Estructura orgánica:

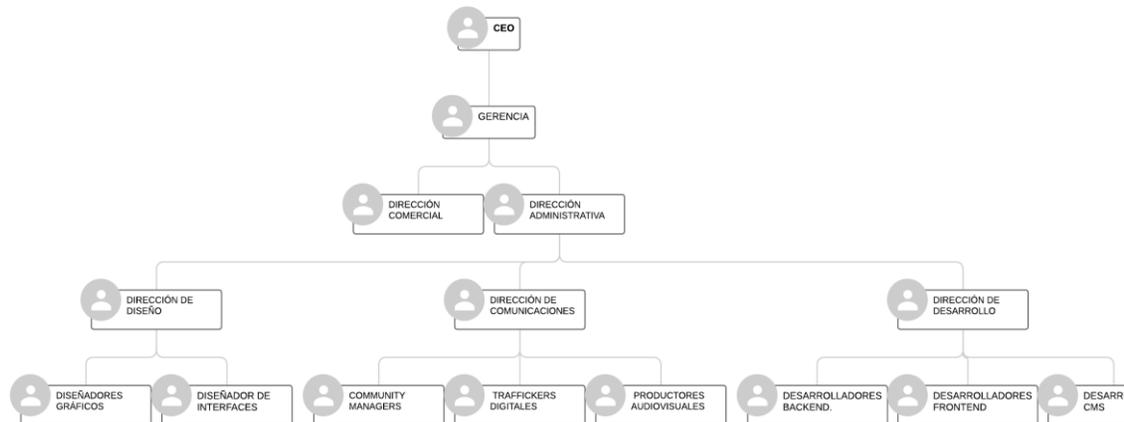


Figura 1. Estructura orgánica Startups Lab

En Startups Lab se muy bien definida la cadena de mando y esta hace que sea aún más fácil solucionar los posibles inconvenientes y encontrar cualquier tipo de fallo en el flujo de trabajo que pueda llegar a presentarse, comenzando por el **CEO** quien establece los estándares y objetivos deseados por toda la empresa, en otras palabras, es quién lidera la organización de acuerdo a su misión y visión, en segundo lugar, tenemos a la **Gerencia**, quién se encarga de encontrar las formas óptimas de funcionamiento a nivel financiero, humano y técnico de primer nivel, es el encargado de hacer cumplir las expectativas del CEO y los clientes. Tenemos a la **Dirección comercial**, quién se encarga de crear estrategias efectivas para la captación de nuevos clientes y la retención de los actuales, y de esta manera garantizar el constante flujo de caja a través de todas las áreas, en su mismo nivel encontramos la **Dirección administrativa**, quién se encarga de dirigir y auditar a las

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

cabezas visibles de cada área, las cuales se describen más abajo, se encarga de verificar estándares, cumplimiento y flujos de ejecución de los proyectos. luego nos encontramos con los directores de cada área de trabajo en la empresa, empezamos por la **Dirección de diseño**, es la cabeza visible del área de diseño gráfico y de interfaces en la empresa, se encarga de verificar estándares técnicos de nivel superior para garantizar la calidad de las piezas gráficas y diseños presentados; **Dirección de comunicaciones**, es la cabeza visible del área de comunicaciones, se encarga de orquestar todo lo que concierne a atención a clientes y la calidad de las estrategias de marketing propuestas e implementadas, es quién marca y verifica los estándares de calidad de las estrategias publicitarias y de atención al cliente impartidas por las Comunicadoras sociales y demás miembros del equipo; **Dirección de desarrollo**, Es la cabeza visible del área de desarrollo y TI de la empresa, es quién se encarga de hacer funcionar la empresa a nivel tecnológico, marcando herramientas digitales para la optimización del tiempo y calidad del trabajo de toda la empresa, desde la raíz que sería la Gerencia hasta las partes más externas como el personal mismo. No obstante, esta no es la única función de este agente, también es el encargado de marcar y verificar los estándares de calidad de cada producto creado por esta área: páginas web, software web, aplicaciones móviles, etc., garantizando la entrega de productos de calidad en todos los sentidos, técnico, de tiempo y que cumplan con las expectativas de los clientes y la empresa misma. (Figura 1.)

2.7. Reseña histórica: Con su origen en el año 2009, en la ciudad Barranquilla con 4 socios encabezados por su fundador Andrés Chaljub

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

quién se ha caracterizado por su curiosidad, constancia, disciplina, creatividad y ganas de servir. Inicialmente tenía el nombre de Solution Sites hasta el 2017 es lo que hoy conocemos como Startups Lab (Agencia). La sociedad se separó para dedicarse a otros fines de intereses propios de los socios, pero Andrés Chaljub siguió con su gran sueño, trasladándose físicamente a la ciudad de Montería-Colombia con el fin de aportar al desarrollo regional buscó a los docentes que lo ayudaron en su formación con el objetivo de brindar oportunidades tal como a él se las ofrecieron y estos se embarcaron en este proyecto donde se empezó a formar este gran equipo de Startups Lab. Su fundador encontró que su verdadera vocación en la vida era poder compartir sus experiencias y conocimientos para el crecimiento de emprendedores y empresarios porque a lo largo de este camino existirán muchas fallas, y esto lo materializó por medio del mercadeo digital y la estructuración de modelos de negocio, no existe un manual de ruta para emprender, pero Startups Lab es un equipo que trabaja incansablemente para lograr el éxito; en su cultura organizacional emprender y aprender son pilares fundamentales, buscando siempre dejar la enseñanza de que el tiempo no es un factor determinante para consolidar tus objetivos.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



3. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

Dentro del nuevo mundo digital que está siendo demandado por el público se ven implicadas de manera estricta muchos conceptos que antes eran de preferencia de cada creador o desarrollador, temas muy relacionados a la experiencia que tiene el usuario final al momento de hacer uso del sistema web o de la seguridad que deben tener todas las acciones ejecutadas dentro del mismo, todo esto nos lleva a enfocarnos mucho en que estos y más puntos ya no son una opción sino una necesidad.

Adentrándonos en lo que concierne a desarrollo de software, encontramos puntos muy importantes que en rasgos generales abarcan desde estructuras de trabajo hasta grupos de herramientas empleadas en la ejecución de los proyectos, si nos centramos en el primero de ellos, cuando hablamos de estructuras o modelos de trabajo encontramos muchos que en su momento se adaptaron a las necesidades de los proyectos que tenían en frente, vemos modelos en cascada, modelos en capas o los más recientes, modelos iterativos, todos con sus desventajas, ventajas y sobre todo muy situacionales, sin embargo, el último de ellos ha sido bastante acogido por el mercado laboral del desarrollo de software por su alta eficiencia en proyectos donde se trabaja muy de la mano con el cliente o dueño del producto en sí, es un modelo de trabajo que permite crear productos de calidad desde el punto de vista del dueño de negocio. (Metodología de desarrollo de software (II) - Modelo de diseño iterativo, 2019)

Teniendo en cuenta que un proyecto de calidad no solo se construye con un buen proceso con pasos y procedimientos bien definidos, sino, también con muy buenos materiales y herramientas; entramos a un punto muy

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

importante y es el de las tecnologías que cumplen con las expectativas de lo que es hoy internet y la red misma, existen muchas tecnologías que en su momento fueron muy útiles para lo que a desarrollo web se refiere, pero con el tiempo empezaron a quedar cada vez más rezagadas por el avance tan monumental que ha tenido este campo en el diario vivir de la humanidad, con esto vemos que hay lenguajes como PHP, Perl o Delphi que en su momento eran las herramientas por excelencia para el desarrollo de sistemas web e incluso para herramientas fuera del navegador, se fueron quedando rezagadas porque no se pudieron adaptar al nuevo mercado que cada día demanda más velocidad, seguridad, escalabilidad y sobre todo usabilidad, esto no quiere decir que estos lenguajes ya no sean útiles pero si han perdido tracción frente a sus nuevos contrincantes como JavaScript, Python, Java, TypeScript, NodeJS y algunos más que ofrecen todo lo que solicita tanto el mercado laboral como los principales agentes del mismo, los desarrolladores de software; son herramientas que se han subido a este tren de avance tecnológico imparable para ofrecer herramientas que cumplan las expectativas o toques impuestos en esta nueva era tecnológica (StackOverflow Developer Survey, 2021).

Llegados a este punto donde se debe garantizar una experiencia óptima en el uso de un sistema web, empezamos a ver conceptos que antes no veíamos normalmente los desarrolladores de software, como lo son tiempos de respuesta, capacidad de carga de una máquina servidor y demás conceptos que en tiempos anteriores no estaban dentro del dominio de estos actores mencionados anteriormente, aquí es donde salen a relucir nuevos roles en el proceso de desarrollo de software, como lo son los DevOps,

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

profesionales en la ingeniería de software pero también en la administración y gestión de máquinas servidor (¿Qué es DevOps?, 2021).

Teniendo todos estos conceptos claros podemos llegar a la conclusión que para poder realizar el proceso de desarrollo de un sistema web se necesitan tener en cuenta muchos más aspectos de los que antes debían considerarse al momento de crear un nuevo producto web, sintetizando todo podríamos decir que la adecuada interacción con todos los agentes implicados en el proyecto, el escoger las herramientas adecuadas dependiendo de los requerimientos del sistema web en cuestión y un flujo de trabajo que garantice que el proyecto se está desarrollando de acuerdo a la necesidad del dueño de negocio, nos garantizarán tener un producto que pueda integrarse al nuevo mundo de las plataformas y sistemas web.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



4. DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA EMPRESA

Al empezar las prácticas empresariales, la empresa presentaba un déficit de personal especializado en el desarrollo de plataformas web de alta escalabilidad, con un nivel de personalización completo que permitiera a los clientes trasladar de manera definitiva sus negocios y empresas al mundo digital, déficit que se vio muy marcado debido al aumento de clientes que ha presentado en los últimos dos años.

La empresa debido a su alta eficiencia en otros rubros como el mercadeo y el diseño digital, logró captar clientes que ahora lo que necesitaban era un desarrollo de software que les permitiera abarcar el creciente mercado digital debido a la situación sanitaria que atravesaba el mundo, no obstante había una tendencia de dificultad alta en muchos de estos nuevos proyectos, lo cual demandaba una mayor fuerza y potencial de trabajo enfocado a esta área, muy de la mano con el personal también se debía hacer avances o mejoras en todo lo concerniente al proceso de desarrollo de software, se necesitaban cubrir puntos como la seguridad de la información que se manipulaba en los sistemas, la alta disponibilidad de los sistemas en condiciones de estrés, el alcance del público objetivo y sub grupos a los cuales apuntase el modelo de negocio que se quería plasmar en el proyecto.

Todo lo anterior se puede observar puntualmente en los siguientes indicadores: calidad del producto software a entregar, capacidad de respuesta ante altos flujos de clientes/usuarios, nivel de seguridad mínimo aceptable ante ataques como SQL Injection, ataque DoS, etc y duración del proceso de desarrollo y puesta en marcha del proyecto. Si analizamos estos

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

puntos y teniendo en cuenta las observaciones expuestas al inicio de este inciso y también estudiando las tecnologías y servicios implicados en el proceso de desarrollo de software actualmente utilizados por la empresa se llegó a la conclusión de que todos los indicadores mencionados anteriormente no estaban arrojando resultados aceptables, teniendo números muy altos en la duración del desarrollo y puesta en marcha de los proyectos debido a la poco eficiente organización en el flujo de trabajo o también niveles bajos en confiabilidad a nivel de seguridad contra los ataques de hackeo más comunes descritos anteriormente.

Uno de los proyectos era *BUEN PASTOR MEDICAL CENTER*, un software que pretendía trasladar toda la operación de la clínica privada que compartía el mismo nombre, la cual ofrecía servicios de consulta especializada y además de imágenes diagnósticas de alta calidad como Resonancias magnéticas, Rayos X y más servicios de este campo, pero dicho proyecto no terminaría ahí, sino que también debía encargarse de toda la gestión interna del mismo, incluyendo agendamiento de citas, gestión del personal interno (Doctores y especialistas), compras de productos del área de la salud y por último lo más importante para el usuario final, la información detallada del centro médico donde se comunicara de manera efectiva la experiencia, confiabilidad y seguridad que ofrecía dicha empresa.

Durante la práctica se realizaron actividades centradas principalmente en el desarrollo de soluciones tecnológicas y la contribución a unas ya existentes a nivel de soporte y en algunos casos mejoras solicitadas por los clientes, también se buscó contribuir al mejoramiento del flujo de trabajo

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

dentro del área a nivel de procedimientos y herramientas, no obstante la actividad principal fue el desarrollo del proyecto *BUEN PASTOR MEDICAL CENTER*, el cual era el mayor reto de la empresa hasta el momento, cumpliendo así con el objetivo de Startups Lab de entregar sitios/plataformas web que contribuyan al crecimiento de los negocios de sus clientes.

Para poder tener una visión clara de dónde estaba la empresa y a dónde se quería llegar se hicieron estudios de referentes locales y externos a nivel nacional, tales como Platzi cuyo fundador es un referente de emprendimiento a nivel latinoamericano y Torre que tiene como fundador al empresario Alexander Torrenegra, referente internacional con origen Colombiano creador de distintas empresas en el rubro tecnológico; y por último se tomaron en cuenta los estándares de seguridad y calidad que el mercado mismo demanda, teniendo como resultado que la empresa tenía un atraso significativo en lo que concierne a desarrollo de software empresarial y orientado al comercio, esto debido al uso de tecnologías y versiones que estaban ya fuera de soporte, con altos niveles de vulnerabilidad, también se estaba haciendo uso de patrones de desarrollo monolíticos que entorpecen el óptimo funcionamiento a nivel de tiempos de respuesta en comparación a lo que maneja el mercado en la actualidad.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Durante la práctica empresarial se realizaron labores centradas en el desarrollo y actualización de soluciones tecnológicas solicitadas por los clientes y por la empresa misma, de la mano con esta labor se llevó a cabo una mejora en la utilización de los patrones de desarrollo de software ya existentes utilizados en la empresa, pero que no se ejecutaban en su debida manera, para así escalar el nivel de calidad y confiabilidad brindadas a los clientes, tal como se describió en el diagnóstico de la empresa, se observaron puntos muy importantes que no estaban siendo cubiertos de la manera adecuada, por ello las mejoras a las que nos referiremos en esta sección fueron prácticamente demandadas por el mercado mismo para garantizar un servicio y productos que fuesen verdaderamente de calidad, esto se logró implementando metodologías iterativas y de seguimiento por etapas y objetivos, de cara al personal interno (desarrolladores) se implementaron patrones iterativos donde no solo se utilizaba la iteración por bugs o problemas en el flujo del sistema, sino también en el seguimiento de cada desarrollador y proyecto, haciendo uso de los “daily review” o revisiones diarias para actualizar el estado general de trabajo, lo cual dio la oportunidad de aumentar y/o facilitar la actitud y filosofía colaborativa entre todos los miembros. La efectividad de estas decisiones se vieron satisfactoriamente reflejadas al momento de reducir la necesidad de contratar altos volúmenes de empleados para cubrir la alta demanda que atravesaba la empresa en términos de tiempo y personal, se logró responder la misma y además dar prioridad a proyectos más demandantes; como consecuencia del trabajo colaborativo también se logró la reducción de errores de código y fallos de seguridad debido a que ya no había solo una

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

mente enfocada en una funcionalidad sino que recibía retroalimentación de todo el equipo, lo que contribuía a mitigar posibles problemas que el desarrollador no llegase a ver por sí mismo.

Ligado a esto se hizo un análisis de viabilidad sobre la implementación de distintas herramientas y lenguajes de programación como TypeScript, EcmaScript 6/7, BashScript, Servidores basados en Debian con distribución Ubuntu 18.04, entre otras, se llegó a la conclusión de que era necesario hacer una mejora definitiva en lo concerniente a procedimientos de desarrollo, todo esto con el fin de crear una pila de tecnologías sólida que cumpliera con los estándares que el mercado exige hoy en día, como resultado definitivo se decidió implementar TypeScript debido al aporte de tipado estricto al lenguaje base utilizado en la empresa que en ese momento era JavaScript, con el fin de no afectar de manera brusca la pila previamente implementada por ellos, también se implementó EcmaScript 6/7 para optimizar los tiempos de ejecución y la legibilidad del código utilizando los métodos genéricos incluidos en la misma como el mapeo de arrays, desestructuración de objetos y demás, del lado de los servidores se estableció como estándar el uso de distribuciones basadas en Debian, más específicamente Ubuntu 18.04, para garantizar la estabilidad de los proyectos y consolidar también formas y scripts para automatizar tareas como despliegues continuos; en relación a esto también se implementó el patrón de CI/CD donde se automatizaba por medio de Scripts en Bash el despliegue de los proyectos a los servidores de producción y pruebas, se hizo integración con los servicios de Gitlab CI y código propio dentro de los servidores objetivo, el piloto de todo esto se implementó con BUEN PASTOR MEDICAL CENTER (Anexo 2).

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

Al finalizar el análisis diagnóstico de la empresa en comparación a referentes locales se llegó a la conclusión de que era imprescindible hacer un cambio en los esquemas de trabajo, patrones de desarrollo de software, tecnologías implicadas y metodologías utilizadas. Luego de contribuir a la mejora del desarrollo a nivel de tiempos de respuesta a los clientes, tiempos de desarrollo y mejoras en el rendimiento de las aplicaciones web y software desarrollado por la empresa se procede a implementar flujos de trabajo que permitan desarrollar sistemas de calidad que cumplan con los requerimientos impuestos por el cliente y por la misma empresa, tales como desarrollo ágil y sesiones de trabajo colaborativo y de capacitación interna, todo esto se vio evidenciado desde dos perspectivas en todo el proceso, desde la perspectiva técnica donde pasamos de tener tiempos de respuesta promedio por petición de 4500ms a 1000ms, todo esto teniendo en cuenta incluso los proyectos antiguos con tecnologías ya discontinuadas, no obstante en los proyectos desarrollados recientemente se observan tiempos de respuesta de menos de 400ms (Anexo 3).

Al final se realizó la codificación y desarrollo de subproyectos (Anexo 1) para así medir los resultados de los cambios implementados, plataformas de reservas hoteleras, reservación de citas médicas, menús de restaurantes inteligentes, entre otros, luego de haber obtenido los resultados esperados se implementaron los mismos patrones en el proyecto principal *BUEN PASTOR MEDICAL CENTER* y se logró obtener un producto de completa calidad y que cumple con los requerimientos dados por el cliente *BUEN PASTOR HEALTH* y los de la empresa Startups Lab de manera conjunta.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

Con el fin de crear una experiencia satisfactoria para el usuario final, para el cliente de la empresa y para los desarrolladores, se sugiere la continua mejora en lo que concierne a pilas de tecnologías utilizadas en el proceso de desarrollo de software, esto con el fin de ir mejorando cada vez más en el correcto funcionamiento de los sistemas, si bien se logró una reducción de más del 90% en los tiempos promedio de respuesta, ahora la meta sería reducirlos aún más, utilizando tecnologías como microservicios, docker, serverless y muchas más que de momento no fué posible implementar debido al corto periodo en el que se desarrolló la práctica empresarial

También se sugiere el mejoramiento de los ciclos de trabajo y la inclusión de las demás áreas de la empresa en el proceso de atención de un proyecto, la intervención de un diseñador experimentado para mejorar las interfaces y experiencia de usuario y también la intervención de una comunicadora social o community manager para el desarrollo correcto de los textos o copias que incluyen los sistemas web o páginas web desarrolladas.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



7. APORTES DEL ESTUDIANTE

Durante la práctica se hicieron distintas contribuciones al esquema y flujo de trabajo del área de desarrollo de Startups Lab, tales como la implementación de flujos iterativos en el desarrollo de software, lo cual permitió alcanzar una mayor retroalimentación por parte del cliente de manera eficaz, evitando que flujos incorrectos o mal entendidos se siguieran desarrollando y afectando el resultado final del proyecto, también se realizó la reorganización de sub secciones en el equipo de desarrollo de software, creando así secciones dedicadas solo al frontend y otras al backend, dejando así una forma más fácil de depurar posibles errores o mejorar los tiempos de trabajo, ya que al haber una diferenciación de responsabilidades, se podía adelantar de manera paralela un proyecto sin afectar al otro, todas estas actividades se centraron en optimizar los procedimientos desde el núcleo hasta la parte más aislada del mismo que en este caso era la interacción con el cliente.

Dicha mejora se centró en la implementación de un modelo de trabajo que incluyese a todos los actores implicados en el desarrollo de los sistemas, desde el desarrollador principal hasta el usuario final, donde se evaluaban los distintos temas que podrían generar puntos de quiebre en el sistema o en la experiencia obtenida al utilizarlos, esto fue logrado gracias a la implementación de metodologías ágiles o iterativas como se menciona anteriormente.

Por otra parte, se implementaron nuevas herramientas con las cuales mejorar la seguridad, calidad y escalabilidad de los sistemas desarrollados, dichas herramientas se centran en su mayoría en lenguajes de programación

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

y paquetes precompilados del repositorio NPM, unos de los lenguajes que se integraron al flujo de trabajo fueron Typescript, Python, BashScript, EcmaScript 6/7 y paquetes como CryptoJS, Axios, Express, entre otros; todas estas cuidadosamente seleccionadas en base a los contribuyentes detrás de su mantenimiento que son empresas líderes en desarrollo tecnológico como Google, Facebook y desarrolladores que hacen o hicieron parte de las mismas, sin dejar de lado los test de rendimiento hechos en pruebas de estrés y teniendo como resultado mejoras en los tiempos de respuesta (Anexo 3).

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL

PRÁCTICA EMPRESARIAL

Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

8. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta todo el cambio tecnológico que se ha creado en base a la situación sanitaria que atraviesa el mundo actualmente, todo lo que concierne a desarrollo de software se ha visto en la obligación de mejorar de manera radical todo su funcionamiento, incluso para empresas que ya estaban establecidas en el mercado digital les fue obligatorio mejorar sus sistemas debido al nuevo volumen de información y tráfico que se estaba generando, centrando esto en el caso de Startups Lab, se evidenció la necesidad de embarcarse también en este viaje de mejora y avance en lo que concierne a desarrollo de software, pasó de tener un equipo disperso de desarrollo a consolidar un área fuerte con flujos de trabajo definidos que permiten la creación de productos digitales sólidos y que cumplan los estándares de los clientes y los usuarios finales, todo esto se logró identificando el estado real de la empresa en comparación a otras que ya había emprendido este viaje de mejora y perfeccionamiento de los procedimientos, se logró identificar los puntos de quiebre y se solucionaron implementando roles dentro del área de desarrollo como Desarrollador Frontend, Desarrollador Backend y Desarrollador CMS, todos con una tarea específica la cuál pulieron a tal punto de completar mucho más rápido los hitos de cada proyecto, de la mano de esto se implementaron también tecnologías que permitieran la mejora en temas de calidad y tiempos de respuesta tal como se muestra en el Anexo 3, donde se logró hacer una mejora muy significativa en todos esos puntos.

Para *BUEN PASTOR MEDICAL CENTER* no fue la excepción, si ya se posicionaron como una firma líder en procedimientos médicos tecnológicos, también necesitaban abordar este nuevo barco de innovación

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

obligatoria, por lo cual con la ayuda de Startups Lab se llegó a la conclusión de crear un portal capaz de orquestar su funcionamiento interno, pero también de ofrecer al paciente el acceso a procedimientos médicos de forma cómoda, rápida y eficaz. Lo cual se logró totalmente, la apreciación del cliente fue totalmente satisfactoria y de parte de la empresa también se cumplió con todos los puntos definidos en el inicio.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



9. RECOMENDACIONES

Luego de haber observado el proceso interno que lleva a cabo la empresa Startups Lab y si bien se realizó un aporte a su mejoramiento en la sección de desarrollo, aún queda mucho camino por recorrer para apoyar a la empresa a cumplir sus objetivos, teniendo en cuenta las implementaciones que se hicieron en el flujo de trabajo, habría que encontrar la forma mejorar aún más los tiempos de respuesta a los clientes, buscar formas de mantener una comunicación aún más estable y que ayude a reducir la cantidad de iteraciones y tiempo en un desarrollo, debido a que anteriormente el área de desarrollo de software dentro de la empresa no era tan visible, no se ha alcanzado una estabilidad en lo que concierne entender de manera inicial lo que el cliente desea respecto a su proyecto, y adicionalmente se depende únicamente del desarrollador en lo que concierne a la presentación de avances y retroalimentación, si bien se logró mejorar esta parte, teniendo en cuenta la naturaleza del desarrollador de software que en la mayoría de los casos no conoce la forma más óptima de tener una conversación asertiva con el cliente, por lo cual se debería o bien capacitar a los desarrolladores en comunicación asertiva o integrar a personal capacitado en este punto para lograr que todo fluya de mejor manera.

Teniendo en cuenta que nos encontramos en una industria que se fundamenta en el constante cambio y avance, se debería continuar con estudios de mejoramiento a nivel de herramientas para así continuar garantizando la seguridad y calidad de los productos ofrecidos por la empresa, por último se debería fortalecer aún más la comunicación entre los miembros del equipo, dando lugar a un mejor funcionamiento e interacción entre sus agentes, todo esto fundamentado en uno de los

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

conceptos de la teoría general de sistemas, la sinergia; el todo es más que la suma de sus partes.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

10. BIBLIOGRAFÍA

*Amazon Web Services (AWS). (2021). ¿Qué es DevOps?.
<https://aws.amazon.com/es/devops/what-is-devops/>*

ASPgems. (2019). Metodología de desarrollo de software (II) - Modelo de diseño iterativo. <https://aspgems.com/metodologia-de-desarrollo-de-software-ii-modelo-de-diseno-iterativo/>

Stack Overflow. (2021). Stack Overflow 2021 Developer Survey. <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#technology-most-popular-technologies>

Startups Lab S.A.S. (2020). Nuestro equipo. <https://startupslabagencia.co/about>

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co

INFORME FINAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y
Currículo Facultad de Ingenierías
ANEXOS

1. SUBPROYECTOS REALIZADOS

1.2. Startups Lab Agencia (<https://startupslabagencia.co>): Siendo este el proyecto más importante de la empresa misma dado que sería la vitrina virtual por medio de la cual se mostrarían los servicios ofertados, la experiencia con clientes previos y demás, fue uno de los proyectos en los cuales se dedicó más tiempo debido a su alta exigencia.

1.2.1. Objetivos:

- Crear un sitio web de alta disponibilidad y fluidez mediante el cual los clientes potenciales puedan conocer la trayectoria de la empresa.
- Crear un sitio que funcione a su vez como portafolio y donde se pueda demostrar la experiencia y calidad del trabajo.
- Crear un punto de contacto directo que permita la comunicación efectiva con los clientes potenciales y público en general.



Figura 2. Startups Lab Agencia (<https://startupslabagencia.co>), 2021.

1.3. Casa 10 (<https://micasa10.co>): Un proyecto hotelero que buscaba resaltar los espacios maravillosos del departamento de Arauca y su

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y

Currículo Facultad de Ingenierías

homónima capital, brindando un punto de acceso que permitiera a los potenciales clientes acceder a su servicio de hospedaje.

1.3.1. *Objetivos:*

- Crear un sistema de agendamiento el cuál permita a los usuarios o clientes encontrar las mejores fechas e instalaciones de su preferencia de una forma rápida y fácil de acceder.
- Crear un sistema de alta disponibilidad que soporte tráfico de usuarios variable

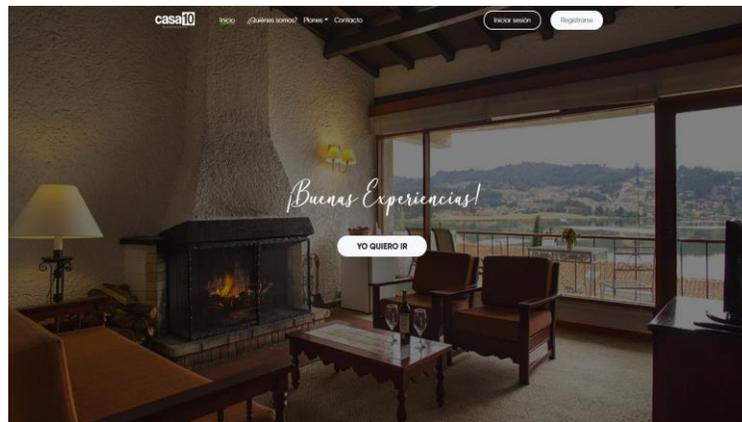


Figura3. Casa 10 (<https://micasa10.co>), 2021 .

2. ARCHIVO DE CONFIGURACIÓN GITLAB CI

Este archivo en formato YML fue escrito y desarrollado para garantizar el despliegue continuo de cada commit que se subía al repositorio del proyecto:

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías

```

variables:
  PM2_PATH: /home/$SECRET_SERVER_USER/.nvm/versions/node/v12.18.1/bin/pm2
  NODE_PATH: /home/$SECRET_SERVER_USER/.nvm/versions/node/v12.18.1/bin/node
  # NPM_PATH: /home/$SECRET_SERVER_USER/.nvm/versions/node/v12.18.1/bin/npm
  PM2_APP_PID: 5
  APP_EP: api.buenpastorhealth.com

before_script:
- apt-get update -qq
- apt-get install -qq git
- apt-get install -qq nodejs
- apt-get install -qq npm
# Setup SSH deploy keys
- 'which ssh-agent || ( apt-get install -qq openssh-client )'
- eval `ssh-agent -s`
- ssh-add <(echo "$SSH_PRIVATE_KEY")
- mkdir -p ~/.ssh
- '[[ -f ~/.dockerenv ]] && echo -e "Host *\n\tStrictHostKeyChecking no\n\n" > ~/.ssh/config'

test:
type: test
script:
- npm i
- npm test
only:
- master

deploy:
type: deploy
environment:
name: staging
url: $APP_EP
script:
- ssh $SECRET_SERVER_USER@$SECRET_SERVER_IP "cd /home/$SECRET_SERVER_USER/api && git checkout master && git pull origin master && (eval /usr/local/bin/node || sudo ln -s $NODE_PATH /usr/local/bin/node) && exit"
- ssh $SECRET_SERVER_USER@$SECRET_SERVER_IP "$PM2_PATH restart $PM2_APP_PID"
only:
- master

```

Figura 4. Archivo de configuración GITLAB-CI.YML, 2021.

3. TIEMPOS DE RESPUESTA PROMEDIO EVIDENCIADOS

Aquí se pueden evidenciar los tiempos de respuesta y carga de los sitios web y la información necesaria para su estructuración:

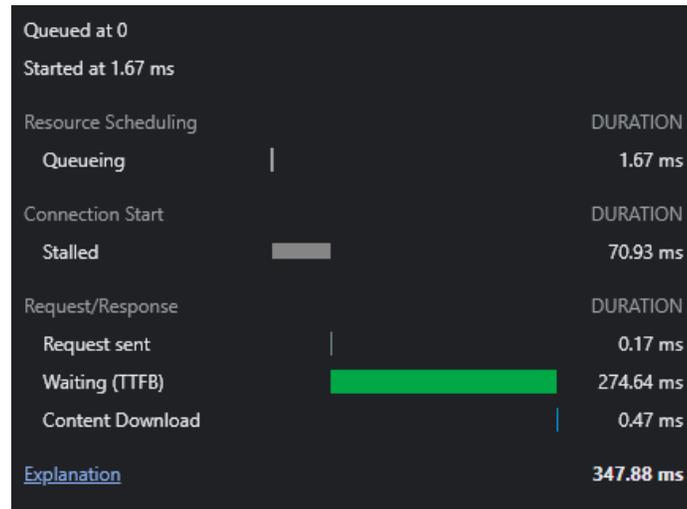


Figura 5. Prueba de rendimiento, 2021.

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co



4. ACTAS DE DESARROLLO IMPLEMENTADAS

Se evidencia en la siguiente imagen el borrador y piloto de las actas de desarrollo implementadas por cada tipo de servicio de desarrollo de software ofrecido por la empresa Startups Lab:

Dinámica de trabajo en área de desarrollo

Reunión de captación: El área comercial sostiene una conversación contigo en la cuál te dará a conocer de los 4 tipos de desarrollo que se manejan en la agencia:

1. Desarrollo ágil o CMS informativo
2. Desarrollo ágil o CMS transaccional
3. Desarrollo nativo o a medida
4. Desarrollo de Apps Móviles

Nota: además del servicio de Diseño de interfaces en caso de que esto sea lo único que se solicite.

Reunión de levantamiento de requerimientos generales: El área de desarrollo junto al área comercial sostendrán una segunda reunión contigo donde se ahonda en el core del desarrollo o servicio en el cuál estás interesado, como la lógica de negocio y funcionalidades principales del sistema.

Una vez se llegue a un acuerdo, te haremos envío de un documento llamado Brief donde diligenciarás los requerimientos generales y específicos que se incluirán en el desarrollo o servicio que adquiriste

Nota: El equipo quedará a la espera de que se devuelva el Brief para proceder con el desarrollo, los tiempos máximos permitidos para la devolución del Brief son de **2 a 3 días**

Entrega del diseño de interfaces asociado al desarrollo (HOME): el área de desarrollo te enviará el diseño de la página home o principal del desarrollo en cuestión (1^{ra} propuesta) en un lapso de **5 a 8 días**:

Figura 6. Doc. Actas de desarrollo, 2021.