



DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

PICTOLEARN

COMUNICANDONOS

INTEGRANTES

FRANCESCHELLI, GENARO [67099]

OLEA, CIRO GABRIEL [46726]

PALACIOS, AYLEN MACARENA [69742]

VARELA MERINO, SOFIA MARIELA [65126]

VERA CELIZ, ERNESTO [78198]

DOCENTES

ZOHIL, JULIO CÉSAR

AQUINO, FRANCISCO

Índice

Índice	2
Estudio Inicial	6
Historial de Revisiones	7
Introducción	8
Objetivo del proyecto	8
Problemática	8
Grupo de usuarios	9
Aplicaciones existentes relevadas	9
Oportunidad	10
Estrategia de inserción en el mercado	10
Propuesta del sistema informático	11
Objetivo del producto	11
Alcances del sistema	11
Usuarios del sistema	13
Plan de proyecto	14
Historial de Revisiones	15
Introducción	16
Estudio de Prefactibilidad	16
Operativa	16
Técnica	16
Económica	17
Metodología	18
Equipo de Trabajo	19
Herramienta	20
Zenhub	20
Estimaciones	20
Calendarización	22
Estudio de Factibilidad	23
Historial de Revisiones	24
Introducción	25
Objetivo	25
Factibilidad Técnica	25
Requerimientos de Software	27
Conectividad	27
Factibilidad Operativa	28
Factibilidad Económica	30

Conclusión	32
Informe de Avances	33
Historial de Revisiones	34
Introducción	36
Iteración 1	37
Alcances	37
Duración	37
Reunión de Retroalimentación	37
Resultados	38
Iteración 2	39
Alcances	39
Duración	39
Reunión de Retroalimentación	40
Resultados	40
Iteración 3	41
Alcances	41
Duración	41
Reunión de Retroalimentación	42
Resultados	42
Iteración 4	43
Alcances	43
Duración	44
Reunión de Retroalimentación	44
Resultados	45
Iteración 5	46
Alcances	46
Duración	47
Reunión de Retroalimentación	47
Resultados	48
Iteración 6	49
Alcances	49
Duración	49
Reunión de Retroalimentación	50
Resultados	51
Iteración 7	51
Alcances	51
Duración	52
Reunión de Retroalimentación	52
Continue	53
Resultados	53

Iteración 8	53
Alcances	53
Duración	54
Reunión de Retroalimentación	54
Resultados	55
Iteración 9	56
Alcances	56
Duración	57
Reunión de Retroalimentación	57
Resultados	58
Iteración 10	59
Alcances	59
Duración	59
Reunión de Retroalimentación	60
Resultados	61
Iteración 11	62
Alcances	62
Duración	62
Reunión de Retroalimentación	62
Resultados	63
Plan de prueba	64
Historial de Revisiones	65
Introducción	66
Objetivo	66
Alcance de Pruebas	67
Pruebas unitarias	67
Pruebas de integración	67
Pruebas de sistema	68
Pruebas de aceptación de usuario	68
Estrategia de Prueba	68
Ambientes de Pruebas	69
Ambiente Local	69
Ambiente de Testing	70
Ambiente Productivo	70
Proceso de Prueba	70
Monitorización, Planificación y Control de Pruebas	71
Planificación de Pruebas	71
Control de Pruebas	71
Análisis de Pruebas	71
Diseño de Pruebas	71

Creación de Casos de Prueba	71
Implementación de Pruebas	71
Ejecución de Pruebas	72
Resultados de las Pruebas	72
Actividades de Cierre de Pruebas	72
Plantillas para el Plan de Prueba	72
Plantilla de Caso de Prueba	73
Plantilla de Ejecución	73
Plantilla de Defectos	74
Plan de despliegue	75
Historial de Revisiones	76
Introducción	77
Objetivo	77
Arquitectura	77
Distribución de los componentes	78
BackEnd	79
FrontEnd	79
Estructura de los Esquemas	80
Tecnologías	81
Servicios	81
Estrategia de puesta en marcha	82
Responsabilidad del Cliente	82
Responsabilidad de PictoLearn	82
Requisitos de Hardware y Software	82
Proceso de puesta en Producción	83
Proceso de mantenimiento del Proyecto	84
Análisis de uso de la aplicación y crecimiento	84
Glosario de términos	86
Bibliografía	88

ESTUDIO INICIAL



Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Correcciones	Autor	Revisor
0.0.1	31.03	Ideas principales	Varela, Sofia	Palacios, Macarena
0.0.2	08.04	Definición del tema y Análisis del proyecto	Palacios, Macarena	Olea, Gabriel
0.0.3	12.04	Correcciones de Análisis y comienzo del Estudio Inicial	Franceschelli, Genaro Varela, Sofia	Vera, Ernesto Olea, Gabriel
0.0.4	15.04	Estudio Inicial	Vera, Ernesto	Varela, Sofia
0.0.5	17.04	Estudio Inicial	Olea, Gabriel Varela, Sofia	Franceschelli, Genaro Palacios, Macarena
0.0.6	24.04	Primera identificación de correcciones de la Cátedra sobre el documento Estudio Inicial	Palacios, Macarena	Varela, Sofia
0.0.7	25.04	Correcciones de Estudio Inicial y visualización sobre la calendarización y roles según Kanban	Franceschelli, Genaro	Olea, Gabriel
0.0.8	26.04	Revisión final	Varela, Sofia	-
0.0.9	25.10	Revisión para entrega final de documentación del proyecto	Olea, Gabriel	Varela, Sofia

Introducción

El objetivo de este documento es describir detalladamente el ámbito en el cual se va desempeñar nuestra aplicación, es decir las características que tendrá el mercado al cual se encuentra dirigida.

El mismo se basa en el desarrollo de un software que brinde soporte para satisfacer una necesidad de comunicación y entendimiento claro entre las personas que tienen alguna restricción en la comunicación con las que no.

Detallaremos a continuación el objetivo del proyecto, la problemática actual con respecto al uso de algunas aplicaciones existentes en el mercado y especificamos a qué grupo de usuarios está destinado. Además se incluyen los antecedentes y competencias de sistemas similares tanto locales como extranjeros, valorando nuestra oportunidad en este marco y considerando diversas estrategias de inserción y permanencia en el mercado para nuestro producto final.

Se plantea la propuesta del sistema informático detallando el objetivo del producto, los alcances del sistema y los distintos tipos de usuarios identificados para nuestro producto.

Objetivo del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo aplicar todos los conocimientos adquiridos a lo largo del cursado de la carrera “Analista Universitario de Sistemas”, desarrollando una aplicación web y mobile para el uso en personas con dificultades de comunicación, expresión y/o comprensión para uso doméstico, en terapias y salidas . Es decir registraremos y ejecutaremos las tareas correspondientes desde el comienzo del estudio del proyecto, hasta finalizar en su implementación y despliegue.

Problemática

Pudimos observar que la dificultad en la comunicación es un problema que muchas personas enfrentan todos los días, además observamos que tienen inconvenientes en el uso de una aplicación para su comunicación diaria y que sea de fácil introducción en tratamientos y tareas de aprendizaje.

Las aplicaciones que aportan una ayuda a la comunicación, se enfocan en una dificultad o capacidad en particular. Los problemas o desventajas de estas aplicaciones más importantes son:

- Las aplicaciones son solo web, otras solo para android, u otras solo para iOS.
- Las aplicaciones solo poseen traducción de texto a pictogramas, o de voz a pictogramas.
- Las aplicaciones no poseen tableros, otras poseen pero no son personalizables.

Por esto, consideramos que hay una necesidad insatisfecha que da lugar a la oportunidad de implementar un sistema de información con funcionalidades similares, pero con dichos problemas resueltos.

Grupo de usuarios

- **Organizaciones:** Centros de Rehabilitación, Consultorios Integrales.
- **Personas:** Persona con dificultad en la comunicación (P.D.C), familiares, amigos, tutores.
- **Profesionales:** Fonoaudiólogos, psicólogos, terapeutas ocupacionales, maestros de apoyo, acompañantes terapéuticos, maestros de integración, neurólogos, otorrinolaringólogos y todo profesional que utilice o pueda utilizar pictogramas como recurso comunicativo, de comprensión o expresión.

Aplicaciones existentes relevadas

- DictaPicto https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orange.dictapicto&hl=es_AR
- PictoTraductor <https://www.pictotraductor.com/>
- Sígueme https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orange.sigueme&hl=es_AR
- Proloquo2go <https://www.assistiveware.com/es/productos/proloquo2go>
- Asistente de voz AAC https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.aosoft.speechassistant&hl=es_AR
- Picto4me <https://www.picto4.me/site>

Oportunidad

Proponer una aplicación que reúna los requerimientos necesitados por la mayoría de las personas que poseen dificultades en la comunicación, comprensión y/o expresión. Que sea integral y no exclusivo para T.E.A o T.G.D.

Se puede resumir los problemas de las otras aplicaciones en 3 (tres) características que la aplicación a desarrollar va a contener:

- Multiplataforma (Web y Mobile)
- Traductor completo (De texto a pictogramas y voz - De pictogramas a texto y voz - De voz a texto y pictogramas)
- Tableros Personalizables (Tableros predefinidos, con posibilidad de agregar nuevos, modificarlos o eliminarlos)

Éstas características ayudarán a la mayoría de las P.D.C a comunicarse utilizando una sola aplicación, en la plataforma que sea de su interés.

Debido a lo diverso que es el tema y a las diferencias de las necesidades, puede surgir que inicialmente no se atenderá todas las necesidades particulares.

Estrategia de inserción en el mercado

Buscar la promoción de la aplicación a través de profesionales, Centros de Rehabilitación y/o Consultorios Integrales. Se buscará mantener la aplicación como recurso terapéutico, gratuito y disponible en todo momento.

Recomendar el uso de aplicación a personas allegadas al equipo, tanto profesionales, familiares, conocidos y amigos que utilizan pictogramas para la comunicación o comprensión de distintas actividades, o que pueda ayudar como recurso terapéutico.

Promocionar de forma libre y paga la aplicación por medio de las redes sociales (Facebook, Instagram, Whatsapp, Twitter, Youtube, etc).

Hacer buen uso de las etiquetas en las redes sociales para la promoción, utilizando palabras claves.

Una vez insertado el producto en el mercado, la forma en que se mantendrá disponible y actualizado en el tiempo, será solventando los gastos de gestión de servidores, atención de usuarios, repositorios y comunicaciones por medio de donaciones que se publicarán en

determinadas épocas del año, las mismas serán depositadas en una cuenta de la app en MercadoPago¹ y el excedente será donado a ONG 'S relacionadas con el tema, ya que nuestro sistema no es con fin lucrativo.

Propuesta del sistema informático

Objetivo del producto

Se propone una aplicación web y mobile, de comunicación para personas con dificultades en la comunicación (P.D.C), para uso diario y terapéutico. Para esto la aplicación se basará en pictogramas, que es una herramienta de comunicación y es generada por profesionales de la salud y/o diseñadores. Los pictogramas tienen asociada una palabra que los describe y ésta a su vez va a estar representada por voz, por lo que se busca mejorar el léxico y comprensión de las P.D.C. Estos pictogramas serán utilizados en conjuntos para formar tableros.

Para darle asistencia a los profesionales de la comunicación, se implementará un usuario correspondiente al rol “Profesional”. Este rol podrá asociar varias P.D.C, para realizar un seguimiento de su uso de la aplicación y el avance. Además, podrá realizar comentarios en el historial de notas de las P.D.C.²

Alcances del sistema

Planteamos implementar *Tableros* con pictogramas ya predefinidos. Además se podrá editar o generar nuevos tableros. Los tableros iniciales (*ver figura 1*) se basarán en estudios realizados por profesionales en el área.³ Habrá una sección de *Mis Pictogramas* en donde se podrá visualizar, crear, editar o eliminar los pictogramas personalizados creados.

Se podrá utilizar la función de *Traducción* para permitir a una persona transformar un texto en una serie de pictogramas y/o reproducirlo por voz. También es posible realizar el proceso inverso, luego de elegir una serie de pictogramas mostrar el texto correspondiente y/o reproducirlo mediante voz. Además es posible que a partir de una grabación de voz, se transforme

¹ <https://www.mercadopago.com.ar/>

² En la sección “Usuarios de sistemas” se profundiza el tema.

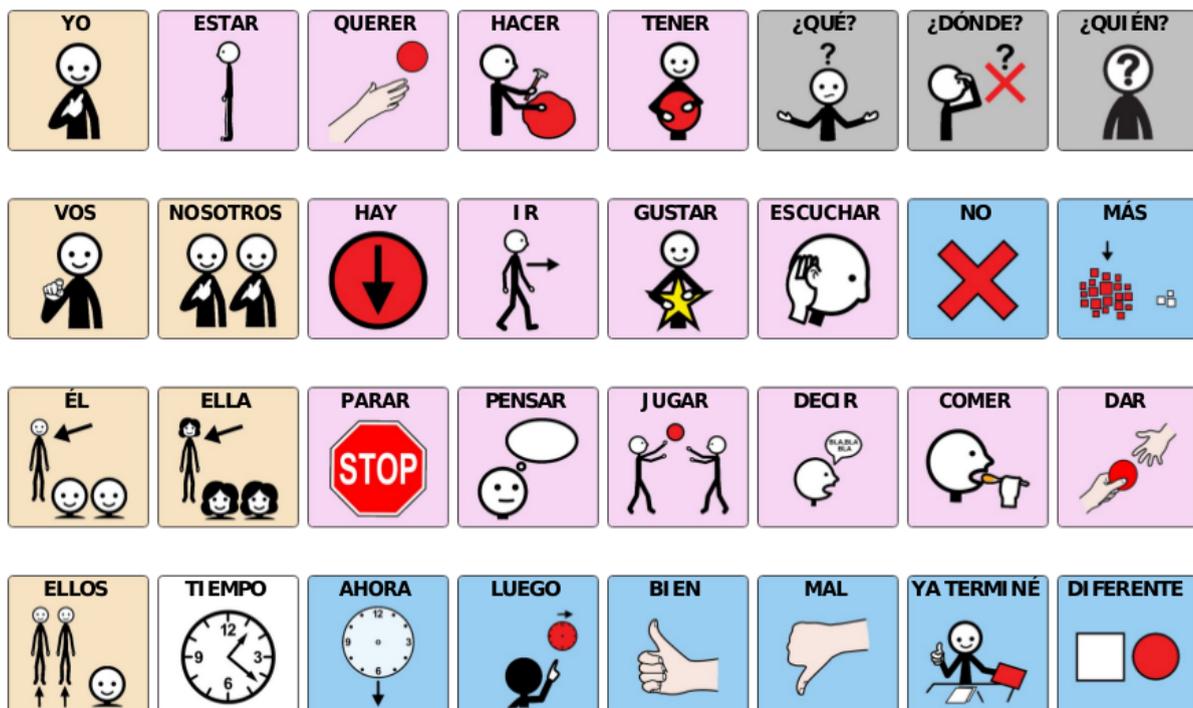
³ <https://www.assistiveware.com/es/aprende-caa/estrategias-para-ensinar-palabras-esenciales>

a texto y luego a pictogramas. Esto permitirá una comunicación fluida entre grabaciones de voz y pictogramas.

Habrà un sistema de *Gestión de usuarios* que contempla el registro de los usuarios del sistema, el inicio de sesión, la modificación de los datos de usuario y/o preferencias, y la baja del usuario. El usuario con rol “Profesional” tendrá los permisos para solicitar asociación de la cuenta de las P.D.C que estén a su cargo.

Además habrá un sistema de *Gestión de P.D.C asociados* que sólo será visible para el usuario con rol “Profesional”. La misma contará con una sección de *Configuración* y un *Dashboard de métricas*. En la sección de *Configuración* el profesional podrá gestionar las P.D.C asociadas, es decir, podrá visualizar las P.D.C asociados, eliminarlos y agregar nuevos. En el *Dashboard de métricas* se le brindará métricas sobre los pictogramas más usados, el horarios de uso de la app (el cual se podrá filtrar por última semana, último mes o todo el tiempo de vida del usuario) y los pictogramas más reproducidos. Estas métricas estarán visibles solo por P.D.C asociada. Además contará con la posibilidad de crear notas que serán observaciones realizadas por los profesionales para cada paciente en forma individual, consultando el Dashboard o simplemente escribir un comentario o hito que crea importante para el tratamiento del paciente o sus avances.

Figura 1. Ejemplo de tablero inicial.



Usuarios del sistema

Se definen a continuación una clasificación de los posibles roles de aquellos usuarios que utilizarán la aplicación.

- **Profesional**

Este es un usuario activo que posee una cuenta en la aplicación, es capaz de ingresar, gestionar la misma mediante un nombre de usuario y contraseña. Además puede asociar las cuentas de las P.D.C que están a su cargo, para poder hacer seguimiento de los mismos a través de métricas de uso que le brindaremos y/o notas que el profesional puede ir agregando al historial de la P.D.C.

El profesional sólo podrá consultar la información de las P.D.C que confirmen la asociación.

Este rol será capaz de navegar por la aplicación, realizar traducciones, crear nuevos *Tableros*, modificarlos o eliminarlos.

- **Tutor**

Este es un usuario activo que posee una cuenta en la aplicación y es capaz de ingresar y gestionar la misma mediante un nombre de usuario y contraseña.

Es capaz de navegar por la aplicación, realizar traducciones, crear nuevos *Tableros*, modificarlos o eliminarlos y crear nuevos pictogramas, modificarlos o eliminarlos. También es capaz de eliminar a un profesional asociado, en caso de que sea necesario.

- **P.D.C**

Este es un usuario activo, que depende del tutor. Puede utilizar la sección del *Tablero*, *Pictogramas* o *Traductor* pero solo de tipo lectura, no podrá realizar cambios en estas secciones. Además no puede gestionar la cuenta.



PLAN DE PROYECTO

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Correcciones	Autor	Revisor
0.0.1	31.03	Ideas principales	Varela, Sofia	Palacios, Macarena
0.0.2	08.04	Definición del tema y Análisis del proyecto	Palacios, Macarena	Olea, Gabriel
0.0.3	12.04	Correcciones de Análisis y comienzo del Estudio Inicial	Franceschelli, Genaro Varela, Sofia	Vera, Ernesto Olea, Gabriel
0.0.4	15.04	Estudio Inicial	Vera, Ernesto	Varela, Sofia
0.0.5	17.04	Estudio Inicial	Olea, Gabriel Varela, Sofia	Franceschelli, Genaro Palacios, Macarena
0.0.6	24.04	Primera identificación de correcciones de la Cátedra sobre el documento Estudio Inicial	Palacios, Macarena	Varela, Sofia
0.0.7	25.04	Correcciones de Estudio Inicial y visualización sobre la calendarización y roles según Kanban	Franceschelli, Genaro	Olea, Gabriel
0.0.8	26.04	Revisión final	Varela, Sofia	-
0.0.9	25.10	Revisión para entrega final del documento de proyecto	Varela, Sofia	Palacios, Macarena

Introducción

La intención de este documento es hacer foco en todos aquellos aspectos asociados a la gestión del proyecto como la calendarización, entregables junto a sus respectivos elementos, con la intención de especificar y detallar los distintas partes en pro de la eficiencia y la especificación de lineamientos claros.

Además se encontrará de manera detallada cuál es nuestro plan para llevar adelante el proyecto y obtener los resultados deseados como equipo de trabajo. Para ello, contamos con la necesidad de realizar un análisis de diversos factores que intervienen en su desarrollo. Entre los mismos se encuentran, el estudio de prefactibilidad, el cual abarca los aspectos técnicos, económicos y operativos, definir la metodología seleccionada para llevarlo a cabo y la calendarización estimativa y esperada.

Estudio de Prefactibilidad

El estudio de prefactibilidad es un instrumento que nos sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir un proyecto de inversión, es decir si nos resulta viable según los recursos tanto de los usuarios como del equipo de desarrollo y según en el mercado en donde aplicamos.

Operativa

El usuario no necesita de una capacitación previa para el uso de la aplicación, ya que se propone una interfaz amistosa e intuitiva para su uso. Además este tendrá una guía básica para el manejo de la aplicación.

Técnica

Los requerimientos tanto de software como de hardware por parte de los usuarios es contar como mínimo un dispositivo móvil, ya sea SmartPhone o Tablet con Android 6.0 y cobertura de red.

Para llevar a cabo el proyecto, el equipo de desarrollo debe de contar con los IDE 's necesarios teniendo en cuenta los requerimientos de cada uno. Tanto en sistemas operativos a usar, GB de RAM y memoria en disco. Estos varían según cada integrante y las herramientas⁴.

Como estimativo por integrante debe de contar con:

- Conexión de Banda Ancha.
- S.O: Windows 8.1 en adelante / Distribuciones de Linux (Ubuntu/Debian versión estable).
- RAM: 8GB
- Memoria en Disco: 5GB disponibles.

Respecto al servidor será suficiente con 2GB de RAM, 30 GB de disco duro, conexión a banda ancha y un sistema operativo Linux (Debian 10).

Además el equipo de desarrollo debe de contar con los conocimientos y capacitaciones con respecto al desarrollo de sistemas y tiempo para el aprendizaje de nuevas herramientas o técnicas de desarrollo.

Económica

Con respecto a los gastos de producto para el equipo de desarrollo, se deberá de tener en cuenta las licencias de pictogramas, los gastos de servidores y servicio de internet.

- La licencia de pictogramas no tendrá costos asociados ya que utilizaremos la librería gratuita de A.R.A.S.A.A.C.⁵
- Tendremos bajos costos por la utilización de servidores, ya que utilizaremos servidores de OpenOcean⁶ basados en el tiempo de uso y almacenamiento.
- Cada participante se hará responsable de los gastos asociados a la conexión de internet necesaria para la realización del mismo. El costo varía según la empresa y el plan contratado.

Durante el desarrollo, el equipo no tendrá costos extras para el uso de software o hardware.

Por parte de los usuarios no será necesario ningún gasto extra, ya que podrán utilizar el dispositivo que posean y el uso de nuestra aplicación será sin costo.

⁴ En la sección "Herramientas" se profundiza el tema.

⁵ <http://www.arasaac.org/>

⁶ <https://www.digitalocean.com/>

Metodología

Las metodologías ágiles son un conjunto de técnicas para la gestión de proyectos y todas ellas cumplen con una serie de principios que se describen en el Manifiesto Ágil.

Dentro de las metodologías ágiles encontramos muchas variantes, para este proyecto particular se ha seleccionado la metodología **KANBAN**, aunque redefinida según las necesidades y el tamaño de nuestro equipo.

Decidimos optar por esta metodología porque es práctica a la hora de utilizar, ya que destaca por ser una técnica de gestión de las historias de usuario muy visual, que permite ver en forma rápida el estado de las mismas, así como también pautar el desarrollo del trabajo de manera efectiva.

La metodología Kanban se basa en una serie de principios:

- **Calidad garantizada:** Todo lo que se hace debe salir bien a la primera, no hay margen de error.
- **Reducción del desperdicio:** Se basa en hacer solamente lo justo y necesario, pero hacerlo bien.
- **Mejora continua:** No es simplemente un método de gestión, sino también un sistema de mejora en el desarrollo de proyectos, según los objetivos a alcanzar.
- **Flexibilidad:** Lo siguiente a realizar se decide del backlog (o historias de usuario pendientes acumuladas), pudiéndose priorizar aquellas entrantes según las necesidades del momento.

El equipo mantendrá como guía durante todo el proyecto estos cuatro principios los cuales tienen como propósito aumentar la eficiencia de las personas involucradas en el proyecto y como resultado de ello, maximizar la eficiencia en el uso del tiempo asignado al proyecto .

De las reuniones definidas por la metodología para controlar, coordinar y analizar el avance del proyecto utilizaremos las siguientes:

- **Reunión Kanban:** la cual va ser diaria con el objetivo de coordinar la auto-organización y revisión de la planificación de las historias de usuario. Es un encuentro corto enfocado en completar las historias de usuarios y desbloquear temas.

- **Reunión de Retroalimentación:** la cual se va a dar cada 2 semanas y está orientada a la revisión de futuras historias a introducir en la columna de In Progress. Como resultado de la misma se va a generar un informe del avance de la iteración y la asignación de nuevas historias de usuario a las siguientes iteraciones.

El tablero Kanban es la herramienta para mapear y visualizar su flujo de trabajo y es uno de los componentes claves de esta metodología. Para nuestro proyecto en particular definimos el tablero, el cual tendrá las siguientes columnas:

Backlog	Todas las historias de usuarios que se deben realizar. Las mismas deben ser priorizadas de arriba a abajo (De mayor prioridad a menor).
In Progress	Historias de usuarios en las que se está trabajando actualmente, ordenado por prioridad.
Block	Historias de usuarios que se empezaron a hacer, pero están bloqueadas por dependencias de otras o problemas.
Review/QA	Historias de usuarios abiertas al equipo para su revisión y prueba. El código está listo para implementarse en espera de comentarios.
Done	Historias de usuarios probadas y listas para subirse a producción.

Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo se encuentra conformado por los siguientes integrantes:

- Franceschelli, Genaro - Referente técnico
- Olea, Ciro Gabriel - Mobile Developer
- Palacios, Aylén Macarena - Realización y ejecución de Pruebas
- Varela Merino, Sofia Mariela - Frontend Developer
- Vera Celiz, Ernesto - Backend Developer

Además, al utilizar la metodología Kanban asignaremos dos roles de la siguiente forma:

- **Gestor de Peticiones de Servicios:** el cual se encarga de gestionar la demanda y los requisitos dentro del sistema Kanban, manejando las relaciones con los stakeholders y fomentando la transparencia dentro del sistema en torno a la priorización del trabajo. El mismo será realizado por Palacios, Aylén Macarena.
- **Gestor de Prestación de Servicio:** el cual se encarga de manejar el flujo de trabajo dentro del sistema Kanban, además de determinados ítems de trabajo el cual facilita el Kanban Meeting y el Delivery Planning (*reuniones*). El mismo será realizado por Varela Merino, Sofía Mariela.

Herramienta

Zenhub

Se utilizará la plataforma Zenhub para la representación de la metodología elegida. Zenhub es una plataforma de gestión de proyectos que funciona como una aplicación nativa en su interfaz.

Elegimos esta herramienta ya que podemos controlar nuestros proyectos usando paneles de trabajo bastante intuitivos, así como conectar con varios repositorios en el panel de historias de usuario y ver todos los temas abiertos que requieren de la atención de nuestro equipo de desarrolladores.

Podemos obtener más información de esta herramienta en <https://www.zenhub.com/>.

Estimaciones

En los equipos ágiles se estima el esfuerzo que supone cada historia de usuario (“user story”) mediante una unidad de tamaño cuantificada como son los puntos de historia (“story points”).

El equipo se reúne y define todos los aspectos fundamentales de aquellas historias de usuario que estarán involucradas en la siguiente unidad de trabajo (“Iteración”). Dentro de estos aspectos, destacamos la asignación, y estimación, definiendo los puntos de historia que asignamos según la definición de la historia.

La estimación de esfuerzo, indicada en puntos de historia, se efectúa acorde a los siguientes parámetros:

- Complejidad de cada historia de usuario.
- Incertidumbre, es decir, experiencia del equipo en cuanto al trabajo que la historia supone.
- Esfuerzo que supone su desarrollo.

El equipo propone el uso de la técnica Póker Planning como metodología, la cual supone una estimación basada en un consenso del equipo de trabajo, donde cada integrante exhibe una tarjeta que representa su valor de estimación.

Aquellos integrantes con mayor y menor valor de estimación deberán ofrecer su justificación para dar paso al establecimiento del consenso.

Si bien las unidades a utilizar pueden ser variadas, hemos decidido establecer los valores de la escala de *Fibonacci* (1, 2, 3, 5, 8) como estimaciones posibles para especificar el esfuerzo que cada historia de usuario supone.

En la tabla que se adjunta a continuación se puede observar la relación existente entre el esfuerzo que supone una historia de usuario (medido en story points) y la cantidad de horas que dicho esfuerzo implica.⁷

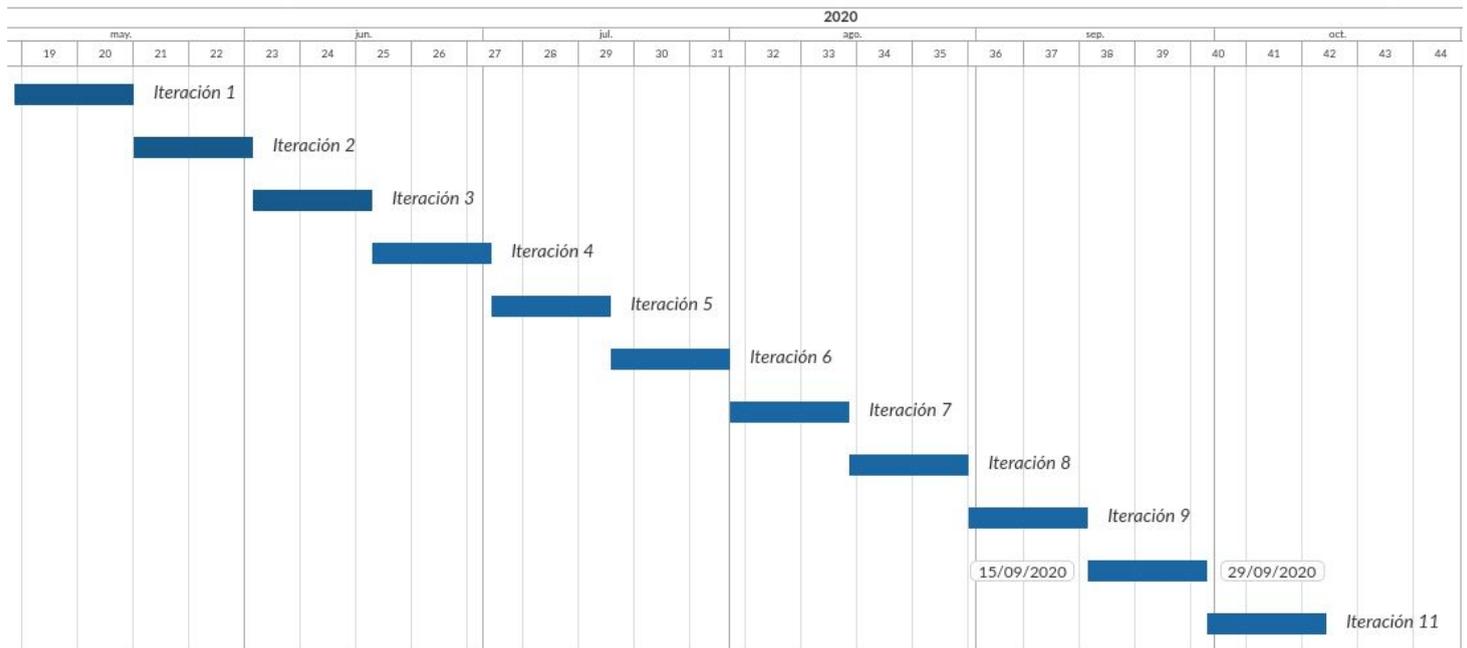
Esfuerzo (story points)	Horas (hs)
1	3
2	5
3	8
5	13
8	20

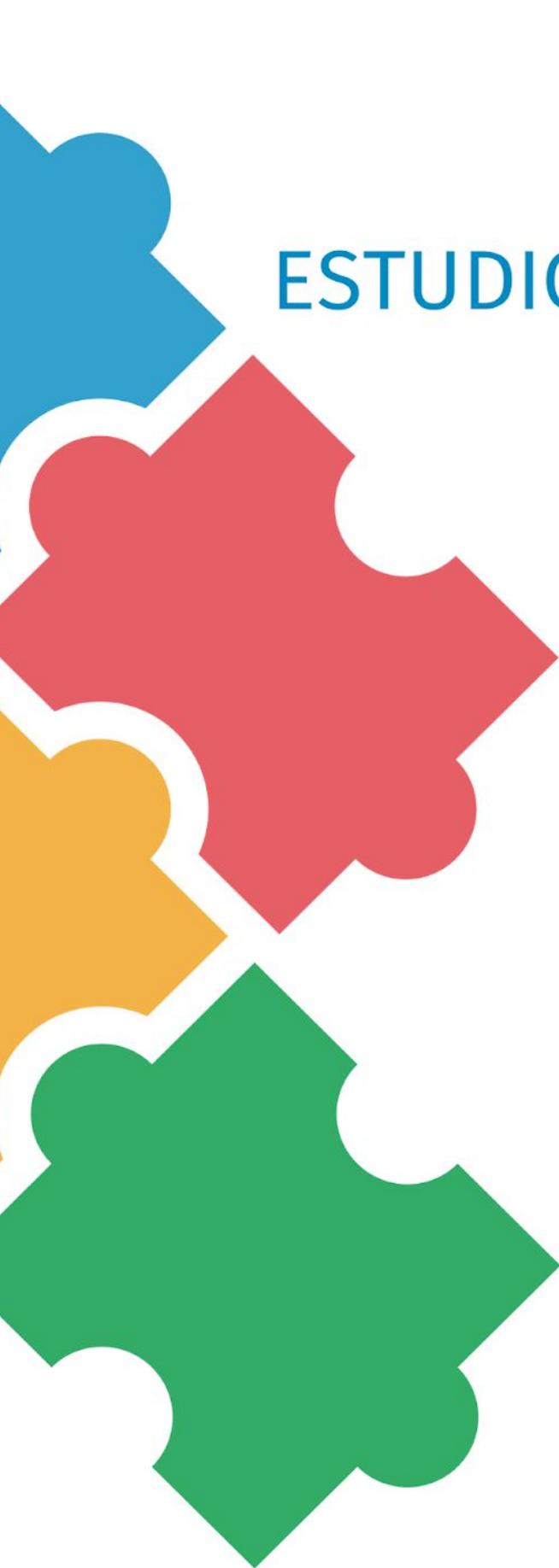
⁷ Se considera que una semana equivale a 20 horas.

Calendarización

Se planea iniciar con el proyecto a principios de Mayo del 2020, con fecha de finalización próxima a mediados de Octubre del 2020. Cada iteración tiene un periodo de 2 semanas, en el que mediremos nuestro avance de las historias de usuario en ese punto con respecto a lo esperado.

Se exhibe el Diagrama de Gantt que justifica la calendarización identificada para el desarrollo del proyecto.





ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Correcciones	Autor	Revisor
0.0.1	12.09	Puesta en común del documento Estudio de Factibilidad	Varela, Sofia	Franceschelli, Genaro
0.0.2	14.09	Introducción y desarrollo del Estudio de Factibilidad	Franceschelli, Genaro	Vera Celiz, Ernesto
0.0.3	16.09	Revisión final del documento	Olea, Gabriel	Palacios, Macarena
0.0.4	25.10	Revisión para entrega final de documento de proyecto	Vera Celiz, Ernesto	Varela, Sofia

Introducción

El estudio de factibilidad es un instrumento que nos sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir un proyecto de inversión, es decir si nos resulta viable según los recursos tanto de los usuarios como del equipo de desarrollo y según en el mercado en donde aplicamos.

Objetivo

Entre los objetivos más importantes de un estudio de factibilidad se encuentra:

- Determinar la viabilidad de nuestro producto.
- Investigar un área para conocer sus características.
- Determinar el nivel de demanda.
- Conocer las necesidades del público objetivo.
- Conocer la opinión del público objetivo sobre la idea del nuevo producto.
- Determinar las herramientas y tecnología utilizada para la ejecución del proyecto
- Establecer el proceso y los proveedores según las herramientas seleccionadas.

El estudio de factibilidad se enfoca en un mercado existente con características de acuerdo a la forma como se comunican las personas, uso de distintos canales de comunicación, sintaxis y morfología de frases y palabras, y el enfoque tanto visual como psicológico de la expresión y entendimiento en el acto de comunicar y la relación existente entre los emisores y receptores.

Factibilidad Técnica

PictoLearn se encuentra construido en una arquitectura en capas del tipo M.E.R.N. para las distintas plataformas web y mobile desarrollados bajo la tecnología de Node.js compatible con los distintos entornos. Los IDE utilizados para el desarrollo fueron Visual Code y WebStorm, ya que los mismos son de uso gratuito, con una performance estable.

Específicamente para el frontend se usó el framework a **React.js**, la documentación de este framework y las librerías que posee son bastante amplias y completas, sin embargo para el backend se usó **Node.js** como entorno del lado del servidor el cual es multiplataforma y trabaja en tiempo de ejecución. Node.js trabajará junto con **Express** siendo el framework web más usado de Node.js. Con respecto a la base de datos se decidió **MongoDB Atlas**, este es un motor de base de datos NoSQL está basado en documentos por lo que guarda los datos en estructuras parecidas a un JSON. Las siglas de los 4 elementos mencionados anteriormente constituyen el M.E.R.N. El lenguaje principal y común de todos los elementos es javascript lo que permitió desarrollar la aplicación en un solo lenguaje 100% compatible entre capas. El detalle de las capas se encuentra desarrollado con mayor profundidad en el documento de *Plan de Despliegue*.

Volumenes de Usuarios

En base a información suministrada por Centros de Rehabilitación de la Ciudad de Córdoba para personas con dificultades en la comunicación y las aplicaciones similares relevadas y que utilizan estas personas, podemos estimar una proyección de usuarios que se detalla a continuación:

- En el 1er mes calculamos un total de entre 50 y 100 nuevos usuarios con una media de usuarios activos de 20 por día.
- Entre el 2nd y 3er mes se estima un total de 200 usuarios con una media que rondaría en los 40 usuarios activos por día.
- Y entre el 3er y 6to mes se estima un total de 400 usuarios con una media de 50 usuarios activos por día.

Almacenamiento

El tamaño de la aplicación es de 50mb y los pictogramas básicos necesarios para la interacción de los usuarios con la aplicación es de 50mb más. En base a lo estimado para la proyección de usuarios y a la necesidad de subir imágenes representativas no existentes, considerando como promedio unas 10 imágenes de 60kb por usuario, se estima un crecimiento en la necesidad de espacio que se detalla a continuación:

- En el 1er mes se estima un incremento de 60mb comprendido entre datos e imágenes.

- Entre el 2nd y 3er mes se estima un total de 120 mb comprendido entre datos e imágenes.
- Y entre el 3er y 6to mes se estima un total de 250 mb comprendido entre datos e imágenes.

Respaldo de la Información

En cuanto al respaldo de la información será realizado por una tarea programada en la base de datos calendarizado en 1 vez por semana según las estimaciones de crecimiento en el volumen de datos.

Requerimientos de Software

Con respecto a los requerimientos de software del lado del frontend, se especifica:

- React versión 16.13.1
- Librería material-ui version 4.11
- Node versión 10.16.0

En cuanto al backend los requerimientos son:

- Node versión 12
- Express versión 4.16.1
- Mongoose 5.9.16

Conectividad

Teniendo en cuenta que el sistema a implementar estará basado sobre tecnología web será necesaria una conexión mínima a internet de 3G y recomendable 4G o un ancho de banda mínimo disponible de 5MB para bajada y 1MB para subida por parte de los usuarios para una correcta experiencia de usuario.

Volúmenes de Transferencias de Entrada y Salida

En base a los datos obtenidos del uso de la aplicación durante el proceso de desarrollo de la misma, se estimó que el flujo de transferencia de datos por usuario ronda en los 14mb/s diarios. En base a la cantidad de usuarios activos estimada en los puntos anteriores podemos detallar los siguiente:

- En el 1er mes estimamos un total de 20 usuarios activos y 14mb/s diarios, nos da un total acumulado de 8 gb mensuales.
- Entre el 2nd y 3er mes se estima un total de 40 usuarios activos y 14mb/s diarios, nos da un total acumulado de 16 gb mensuales.
- Y entre el 3er y 6to mes se estima un total de 40 usuarios activos y 14mb/s diarios, nos da un total acumulado de 20 gb mensuales.

Recomendaciones

Según lo expuesto en cuanto a los datos y proyecciones de crecimiento de cada ítem en los puntos anteriores se recomienda usar servicios gratuitos de hostings y almacenamiento de datos en los primeros 6 meses de uso de la aplicación, ya que permiten con su servicio brindar soporte a la aplicación, y pasado este tiempo considerar migrar a un servicio pago acorde a las necesidades de escalabilidad de la aplicación tales como los brindado por AWS, Google Cloud, DreamHost.

Factibilidad Operativa

Nuestro proyecto se basa en satisfacer una necesidad de comunicación, un entendimiento claro entre las personas que tienen alguna restricción en la comunicación como aquellas personas que no. Por lo que el sistema no debe requerir un gran entendimiento para poder ser utilizado, debe estar planteado de la manera más simple. Uno de nuestros factores que tomamos como oportunidad en el mercado es la nueva tecnología. Decidimos hacer uso de ella con el objetivo de evitar integraciones de componentes externos que deban de ser instalados de forma independiente.

Nuestros usuarios no necesitarán de una capacitación previa para el uso de la aplicación, ya que proponemos una interfaz amistosa e intuitiva para su uso. La aplicación cuenta con una guía básica para el manejo de la aplicación en la que se describen los distintos roles con los que se

puede registrar (profesional o paciente), así como también los distintos ejes y funcionalidades principales como traductor, tablero, la existencia de un modo tutor para asistencia al paciente con dificultad en la comunicación y las distintas funcionalidades presentes para el rol profesional. (Ver más en *Documentación Manual de Usuario - PictoLearn*). Como complemento a lo mencionado, contamos con la sección de preguntas frecuentes (FAQ) al final de la página de inicio de la aplicación. Por lo tanto, abarcamos la mínima y suficiente capacitación que necesitan los usuarios de *PictoLearn* en caso de alguna duda o inconveniente frente al manejo de la misma.

Con respecto a medir el nivel de actividad de los usuarios, se tiene en cuenta que no se tomará por ningún concepto información personal o confidencial de los usuarios. Se tomará sólo datos de participación real acerca de cómo han actuado los usuarios en la aplicación y durante cuánto tiempo. Nuestro objetivo es poder calificar sus actividades y crear métricas de uso y así ir mejorando la experiencia de usuario añadiendo nuevas funcionalidades de manera paulatina, comentando avances desde los canales de comunicación más usados, siendo las redes sociales un factor importante. Además esta misma información puede ser compartida desde la visualización de un Profesional el cual puede acceder al Dashboard de pacientes y conocer cuales son los pictogramas y tableros más vistos en una franja horaria.

Otra cuestión a tener en cuenta es que no podemos hablar del Rol de Profesional dentro de la aplicación sin conocerlo, por lo cual haremos referencia ahora al grado del compromiso de la dirección. Este compromiso resulta ser no complejo, ya que tratamos el proyecto desde otorgar un producto, que puede ser adquirido por toda persona que lo desee. El centro de rehabilitación Neuroability, se comprometió desde Mayo del 2020 a comentar y sugerir propuestas a la aplicación al momento de tener una release productiva. El equipo de desarrollo se mantuvo en contacto constante con profesionales del centro, preguntando usos de aplicaciones similares, acerca de colores e interfaces, pictogramas básicos que no deben faltar, realizando reuniones generales y muestra del sistema al finalizar una release importante, etc para que el proyecto sea realmente útil y sencillo de aprender y usar.

Una vez comentado el grupo de usuarios a los que se verán afectados al utilizar el sistema y la importancia de la aceptación y participación de los mismos, aclararemos que no es de necesidad de un espacio especial para la ejecución de nuestro sistema. Ya que solo es de acceso web y hosteado tal y como se especificó en el apartado de Factibilidad Técnica. Por lo ya mencionado la adecuación de ambientes resulta innecesaria al igual que posibles instalaciones y comunicaciones

para la puesta en marcha del sistema. Las mismas quedan tercerizadas por el servicio seleccionado de hosting.

Factibilidad Económica

Con respecto a los gastos y análisis de costos del producto, se deberá de tener en cuenta las licencias de pictogramas, gastos de hosting y almacenamiento de datos.

- La licencia de pictogramas no tendrá costos asociados ya que utilizaremos la librería gratuita de A.R.A.S.A.A.C.⁸
- En cuanto al almacenamiento de los datos y su estructura se eligió la base de mongodb atlas en su versión gratuita. La misma permite un crecimiento desde 512mb hasta 5gb de forma gratuita y totalmente elástica. La misma se encuentra administrada en forma completa, en AWS (Amazon Web Services), Azure (Plataforma de computación pública de Microsoft) y GCP (Google Cloud Plataform).

Según lo analizado y expuesto en el estudio de factibilidad técnica, posterior a los 6 meses de implementado *PictoLearn* se va a requerir ampliar la capacidad de almacenamiento por encima de los 5gb. El costo de ampliar la capacidad del almacenamiento ronda alrededor de entre los u\$10 - u\$57.

- Para el almacenamiento del proyecto se eligió un servicio de hosting gratuito el cual cumple con el soporte de espacio necesario para el almacenamiento de la aplicación e imágenes. Por las estimaciones realizadas en el estudio de factibilidad técnica se recomienda analizar la posibilidad de pasar a servicios pagos en el período de entre los 6 meses y 12 meses de implementado el proyecto. Algunos de los servicios de hosting que cuentan con características necesarias para el crecimiento del proyecto como escalabilidad, elasticidad, aumento de espacio y velocidad de procesamiento, así como también servicios de backup son DigitalOcean, Racknerd, AWS, Infinity free. El costo de los mismos está comprendido entre u\$10 y los u\$20.
- En cuanto al dominio ,con la certificación SSL, de la aplicación *PictoLearn* tiene un costo anual de \$2420 (u\$ 18). Prorrateado mensualmente el costo sería de \$200 (u\$ 1,5).

⁸ <http://www.arasaac.org/>

Por parte de los usuarios no será necesario ningún gasto extra, ya que podrán utilizar el dispositivo que posean y el uso de nuestra aplicación será sin costo. El consumo está dado por medio del servicio de internet.

Debido a que nuestro proyecto se encuentra alojado en servicios de almacenamiento y hosteo de terceros no se incurre en costos indirectos.

A continuación se detallarán los costos directos estimados del proyecto con su respectiva calendarización y según lo descrito en ítems anteriores.

	MES ⁹					
ITEM	1	2	3	4	5	6
Hosting	-	-	-	-	-	-
Base de Datos	-	-	-	-	-	-
Dominio	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5
Total:	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5

En el caso de incurrir en costos a partir del 6to mes se detalla lo siguiente:

	MES ¹⁰					
ITEM	7	8	9	10	11	12
Hosting	u\$ 10	u\$ 10	u\$ 10	u\$ 10	u\$ 10	u\$ 10
Base de Datos	u\$ 10	u\$ 10	u\$ 10	u\$ 10	u\$ 10	u\$ 10
Dominio	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5	u\$ 1.5
Total:	u\$ 21.5	u\$ 21.5	u\$ 21.5	u\$ 21.5	u\$ 21.5	u\$ 21.5

⁹ Los valores de la tabla son tomados el día 16 de Octubre de 2020. Pueden sufrir cambios con el tiempo.

¹⁰ Los valores de la tabla son tomados el día 16 de Octubre de 2020. Pueden sufrir cambios con el tiempo.

Conclusión

Luego de considerar el estudio de factibilidad tanto técnico, operativo y económico del sistema, e investigado las herramientas existentes junto a profesionales de la comunicación, llegamos a la conclusión de que *PictoLearn* buscará mejorar el uso diario y terapéutico de la tecnología para la comunicación de personas con dificultades (P.D.C), así como también asistir a profesionales en el uso de la misma facilitando la interacción con cada paciente y detectar posibles puntos a reforzar en el tratamiento de cada uno de ellos.

Al no tener costos de desarrollo, trabajar con base de datos gratuitas (hasta alcanzar su tope) y servidores escalables, es una gran oportunidad para contribuir en las necesidades de comunicación, en los tratamientos de pacientes y en el seguimiento de ellos por parte de los profesionales.



INFORME DE AVANCES

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Iteración	Autor	Revisor
0.0.1	16/05	Primera iteración	Palacios, Macarena	Franceschelli, Genaro
0.0.2	30/05	Segunda iteración	Olea, Gabriel	Vera Celiz, Ernesto
0.0.3	14/06	Tercera iteración	Varela, Sofia	Palacios, Macarena
0.0.4	04/07	Cuarta iteración	Franceschelli, Genaro	Olea, Gabriel
0.0.5	25/07	Quinta iteración	Palacios, Macarena	Franceschelli, Genaro
0.0.6	08/08	Sexta iteración	Vera Celiz, Ernesto	Varela, Sofia
0.0.7	22/08	Séptima iteración	Varela, Sofía	Olea, Gabriel
0.0.8	05/09	Octava iteración	Franceschelli, Genaro	Varela, Sofía
0.0.9	19/09	Novena iteración	Vera Celiz, Ernesto	Olea, Gabriel
0.1.1	07/10	Décima iteración	Palacios, Macarena	Varela, Sofía
0.1.2	25/10	Revisar contenido final para la entrega de documentación.	Vera Celiz, Ernesto Palacios, Macarena	-
0.1.3	31/10	Onceava iteración	Vera Celiz, Ernesto	Palacios, Macarena

Introducción

Este informe describe y prepara las diferentes partes del proyecto desde una perspectiva tecnológica, metodológica y organizativa, para esto se llevará a cabo desde un principio bajo el marco de trabajo definido por metodologías ágiles para la gestión y desarrollo, aprovechando el conjunto de prácticas y roles definidos en las mismas.

Objetivo

El objetivo principal de este informe es reflejar el avance del proyecto mediante la aplicación de cada elemento de las metodologías ágiles. En el mismo se incluyen cada una de las iteraciones afrontadas a lo largo del proyecto con sus respectivos resultados, tareas abordadas, duración y minutas de reuniones.

Iteración 1

Alcances

[PROYECTO] Crear una base como prototipo de Modelo Vista Controlador posible o deseado.

[PROYECTO] Definir tiempo de reuniones, días y herramienta de comunicación más adecuada.

[PROYECTO] Crear repositorio en github y asociación de las cuentas de los miembros en la plataforma.

[PROYECTO] Crear tablero en ZenHub y asociarlo a GitHub

[PROYECTO] Definir las herramientas a utilizar tanto para frontend, backend y base de datos.

[PROYECTO] Definir la asignación de herramientas a cada uno de los miembros del equipo.

[PROYECTO] Realizar una introducción y capacitación con respecto a las herramientas a utilizar como lenguajes.

[PROYECTO] Conocer y plantear dudas acerca del proyecto a especialistas dedicados a la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

[PROYECTO] Realizar reunión de retroalimentación.

Duración

Esta iteración duro 15 (quince) días desde su inicio el 02/05/2020 hasta finalizar el 16/05/2020

Reunión de Retroalimentación

Como primera iteración se tuvo el objetivo principal de definir las herramientas a utilizar en nuestro proyecto. Además se plantearon las habilidades y capacidades de cada uno de los integrantes, por lo que fue importante entablar una relación de equipo. Se decidieron las

funcionalidades claves del proyecto según las especificaciones de los especialistas en comunicación.

Nos basaremos en el lenguaje JavaScript tanto para el frontend y el backend, ya que es un lenguaje potente y resulta más práctico al momento de aprender y utilizar. En específico para el frontend usaremos de framework a React.js el cual se basa en componentes con el objetivo de reutilizar componentes y agilizar la aplicación. La documentación de este framework y las librerías que posee es bastante amplia y completa por lo que es un factor importante al momento de su elección. Para el backend usaremos Node.js como entorno del lado del servidor el cual es multiplataforma y trabaja en tiempo de ejecución. Node.js trabajará junto con Express siendo el framework web más usado de Node.js, y librería subyacente para un gran número de otros frameworks web de Node.js populares. Con respecto a la base de datos se decidió MongoDB Atlas, este es un motor de base de datos NoSQL está basado en documentos por lo que guarda los datos en estructuras parecidas a un JSON.

Comenzamos con la capacitación de estas herramientas de manera individual y grupal para los días martes, miércoles y sábados. Esta capacitación se dividió en Team FRONT (dos miembros) y Team API (tres miembros) con el objetivo de priorizar y agilizar el desarrollo de cada miembro.

Resultados

Nuestra expectativa con respecto a la decisión de la arquitectura resultó lo suficientemente clara como para comenzar el proyecto con el pie derecho. Se definió una arquitectura de tipo MERN (MongoDB Express React.js Node.js) esto hará que el flujo de datos dentro de la aplicación no tenga mayores cambios en la estructura de datos.

Iteración 2

Alcances

- [BD] Definir estructura de la base de datos y ejemplo de consulta.
- [API] Generar servicio base para consultas a base de datos.
- [API] Definir por completo las estructuras de schemas para la base de datos.
- [API] Agregar controlador usuario. - *Épica Usuario* -
- [API] Agregar controlador pictograma. - *Épica Pictograma* -
- [API] Agregar controlador tablero. - *Épica Tablero* -
- [API] Agregar controlador traducción. - *Épica Traducción* -
- [API] Agregar servicio usuario. - *Épica Usuario* -
- [API] Agregar servicio pictograma. - *Épica Pictograma* -
- [API] Agregar servicio tablero. - *Épica Tablero* -
- [API] Agregar servicio traducción. - *Épica Traducción* -
- [FRONT] Agregar librerías de componente React.js.
- [FRONT] Crear prototipos de interfaz principal.
- [FRONT] Crear prototipos de interfaz mi perfil. - *Épica Usuario* -
- [FRONT] Crear prototipos de interfaz tablero. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Crear prototipos de interfaz traducción. - *Épica Traducción* -
- [FRONT] Crear prototipos de interfaz menú.
- [PROYECTO] Actualización de index.js con lista de endpoints.
- [PROYECTO] Realizar documento de Estudio Inicial.
- [PROYECTO] Realizar presentación de Estudio Inicial.
- [PROYECTO] Realizar reunión de retroalimentación.

Duración

Esta iteración duró 15 (quince) días desde su inicio el 17/05/2020 hasta finalizar el 30/05/2020 .

Reunión de Retroalimentación

Start

- Comenzar a utilizar la herramienta de ZenHub para graficar los avances del proyecto.
- Comenzar a manejar a conciencia la plataforma de GitHub, uso de comentarios, descripciones de archivos cambiados y títulos simples.
- Manejar siempre la estructura de los títulos de las tareas a realizar [API] - [FRONT] - [PROYECTO].
- Basarnos en documentación oficial ante dudas antes de consultar.
- Manejar links de documentación oficial dentro del código.
- Hacer uso de los comentarios y sugerencias dentro GoogleDocs.

Continue

- Manejar los branch locales para el aprendizaje.
- Mantener los Team Front y Team Back.
- Proponiendo mejoras para el proyecto y la comunicación entre el equipo.
- Consultar dudas ante el manejo de las distintas herramientas.
- Consultar aplicaciones similares para la inspiración de nuevas ideas.

Resultados

En esta iteración logramos manejar una estructura sólida para el proyecto, las divisiones dentro del desarrollo están bien definidas y separadas por puertos por lo que cada Team se centra en actividades en específico. En concreto por parte del backend la estructura de los endpoints se encuentra sólida junto con la conexión de la base de datos. En cuanto el frontend el diseño de cada una de las vistas están completas y aprobadas por todo el equipo. Tenemos muy buena base para comenzar con las distintas funcionalidades básicas de nuestros servicios principales (*create - read - update - delete*)

¡GO PictoLearn!

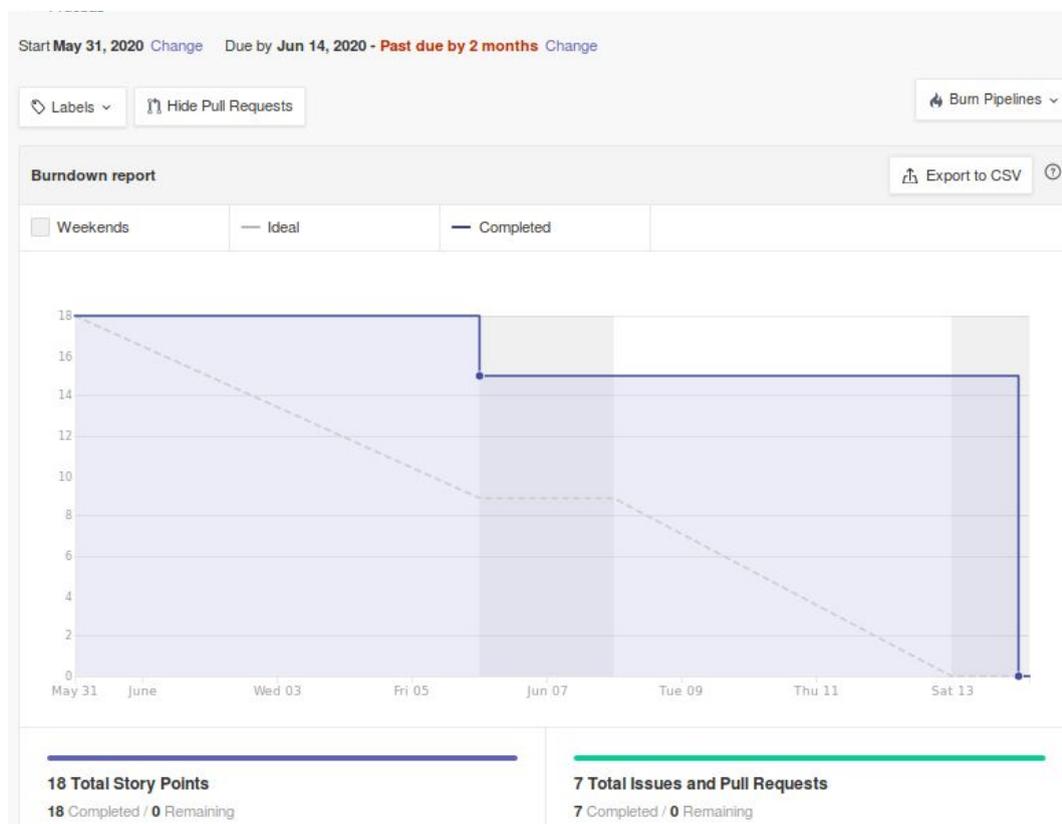
Iteración 3

Alcances

- [FRONT] Crear el componente mi perfil con sus respectivos estilos. - *Épica Usuario* -
- [API] Agregar endpoint de inicio de sesión y cerrar sesión para la aplicación. - *Épica Sesión* -
- [API] Crear un nuevo pictograma. - *Épica Pictograma* -
- [API] Crear una nueva traducción. - *Épica Traducción* -
- [API] Crear un nuevo usuario. - *Épica Usuario* -
- [API] Obtener información de usuario. - *Épica Usuario* -
- [PROYECTO] Realizar documento de Plan de Prueba.
- [PROYECTO] Realizar reunión de retroalimentación.

Duración

Esta iteración duro 15 (quince) días desde su inicio el 31/05/2020 hasta finalizar el 14/06/2020



Reunión de Retroalimentación

Start

- Simplificar los PR, hacerlos mas chicos para que subamos las tareas con el tiempo
- Hacer una tarea por vez.
- Estimar a conciencia.
- Acordar nueva fecha de reunión con los profesionales del centro de Rehabilitación (NeuroAbility).
- No separarnos tanto en frontend y backend.

Continue

- Ante los problemas, tratamos de resolverlos individualmente, en caso de no llegar a una resolución pedimos ayuda.
- Leer la documentación antes de consultar.
- Reutilizar componentes y/o funciones existentes en el proyecto.
- Hacemos consultas más puntuales.
- No perder el foco del producto.
- Seguir con los tiempos que nos comprometimos a dedicarle al proyecto.

Resultados

En esta iteración se comienzan a manejar los microservicios, mantenemos una buena energía y predisposición para ayudar y aprender entre todo el equipo. Tenemos mucho más claro cómo generar documentos en MongoDB y cómo referenciar entre colecciones y visualizar estos documentos más concretos. Comenzamos a manejar las sintaxis y lógica de React.js y Mongoose.

¡GO PictoLearn!

Iteración 4

Alcances

[FRONT] Agregar base de modificar contraseña y base de modificar usuario. - *Épica Usuario*

[FRONT] Agregar validaciones para realizar el cambio de contraseña de un usuario. - *Épica Usuario* -

[FRONT] Agregar componente menú, incluyendo opciones de perfil, tablero y traducción. - *Épica Tablero y Traducción* -

[FRONT] Crear modal editar datos con sus botones correspondientes, en el componente de datos personales de usuario. - *Épica Usuario* -

[API] Agregar servicio de sesión, definir control de sesión teniendo en cuenta el inicio de sesión, su cierre y vencimiento de sesión. - *Épica Sesión* -

[API] Agregar endpoint de validación de token de GoogleAuth. - *Épica Sesión* -

[API] Crear funcionalidad de creación de un nuevo tablero sin validación de usuario. - *Épica Tablero* -

[API] Modificar un tablero existente, permitiendo la modificación de nombre de tablero, pictogramas y el orden. - *Épica Tablero* -

[API] Obtener datos de tablero, tanto nombre y pictogramas. - *Épica Tablero* -

[API] Eliminar un tablero existente solo si es personalizado. - *Épica Tablero* -

[API] Crear una traducción, indicando texto y referencia pictogramas a usar. - *Épica Traducción* -

[API] Obtener una traducción guardada si la misma existe y si es personalizada. - *Épica Traducción* -

[API] Nuevo usuario y login de usuario común. - *Épica Sesión y Usuario* -

[API] Obtener datos por payload de un usuario al registrarse con Google. - *Épica Sesión* -

[API] Obtener un pictograma por id. - *Épica Pictograma* -

[API] Buscar un pictograma por palabra. - *Épica Pictograma* -

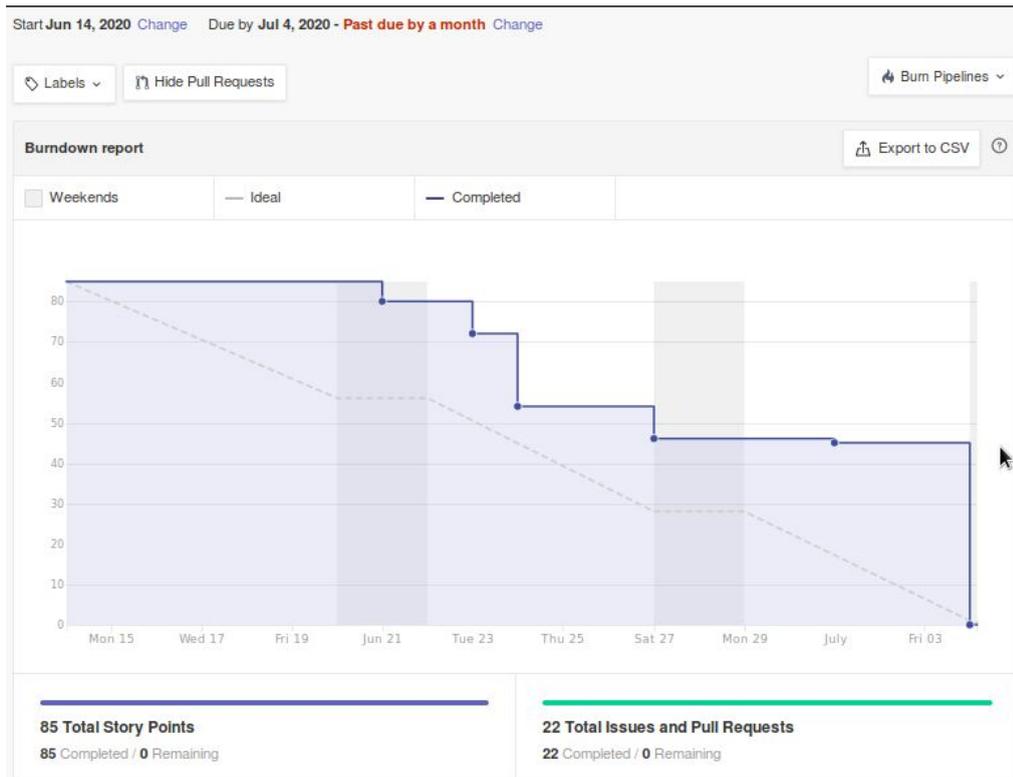
[API] Modificar un pictograma. - *Épica Pictograma* -

[API] Validar existencia de un pictograma en la base de datos. - *Épica Pictograma* -

[PROYECTO] Realizar reunión de retroalimentación.

Duración

Esta iteración duró 20 (veinte) días desde su inicio el 14/06/2020 hasta finalizar el 04/07/2020.



Reunión de Retroalimentación

Start

- Traer los cambios de develop siempre.
- Asignar un review de código para cada PR.
- Manejar estilos de previsualización de contenido dentro de la plataforma de GitHub y ZenHub.
- Manejar con cuidado los branches y funciones de git reset.
- Realizar archivo PictoLearn.json como comunicación directa y simplificada entre los request y response.

Continue

- Seguir simplificando PR y mantener un hilo de commits para una tarea en específico.
- Seguir manteniendo las reuniones programadas desde el calendar y el espacio al proyecto.
- Seguir leyendo la documentación oficial.
- Seguir aprendiendo por cuenta propia y en equipo.

Resultados

En esta iteración logramos las funcionalidades básicas de todos los componentes planteados tanto para pictogramas , tablero , traducción y usuario con sus respectivas validaciones. Además se concreta el manejo de sesión y autorización OAuth 2.0 desde el backend. Desde el lado del frontend se define el manifest.json , el _shared.scss general y se definen las imágenes e iconos de error. También se comienza a utilizar la librería material-ui para el componente de menú base y perfil de usuario.

Decidimos que esta iteración dure una semana más para completar y testear todas las funcionalidades por parte de los microservicios con el objetivo de reducir posibles inconvenientes desde la futura y pronta integración entre backend y frontend.

¡GO PictoLearn!

Iteración 5

Alcances

[API] Permitir la modificación de nombre de usuario y nombre del perfil con la validación que no exista el nombre de usuario nuevo. - *Épica Usuario* -

[API] Agregar Autorización en pictogramas tanto para la obtención, eliminación y modificación. - *Épica Pictograma* -

[API] Agregar Autorización en tablero tanto para la obtención, eliminación y modificación.
- *Épica Tablero* -

[API] Agregar Autorización en traducción tanto para la obtención, eliminación y modificación. - *Épica Traducción* -

[API] Agregar corrección de warnings generales de las herramientas usadas en el proyecto por parte del Backend.

[API] Crear funciones de validación de existencia de nombre de usuario y email. - *Épica Usuario* -

[API] Agregar función asincrónica de validación de existen los pictogramas enviados por el Frontend. - *Épica Pictograma* -

[API] Obtener todos los pictogramas de un usuario logueado, solo los personalizados por el usuario y los de por defecto. - *Épica Pictograma* -

[FRONT] Crear Modal Registración y su vista de datos de usuario registrado. - *Épica Usuario*-

[FRONT] Crear modal datos de usuario y botones correspondientes. - *Épica Usuario*-

[FRONT] Agregar FAB y Fetchs para visualizar los datos a modificar por parte del usuario y permitir registrarse, consultar datos del usuario y loguearse. - *Épica Usuario* -

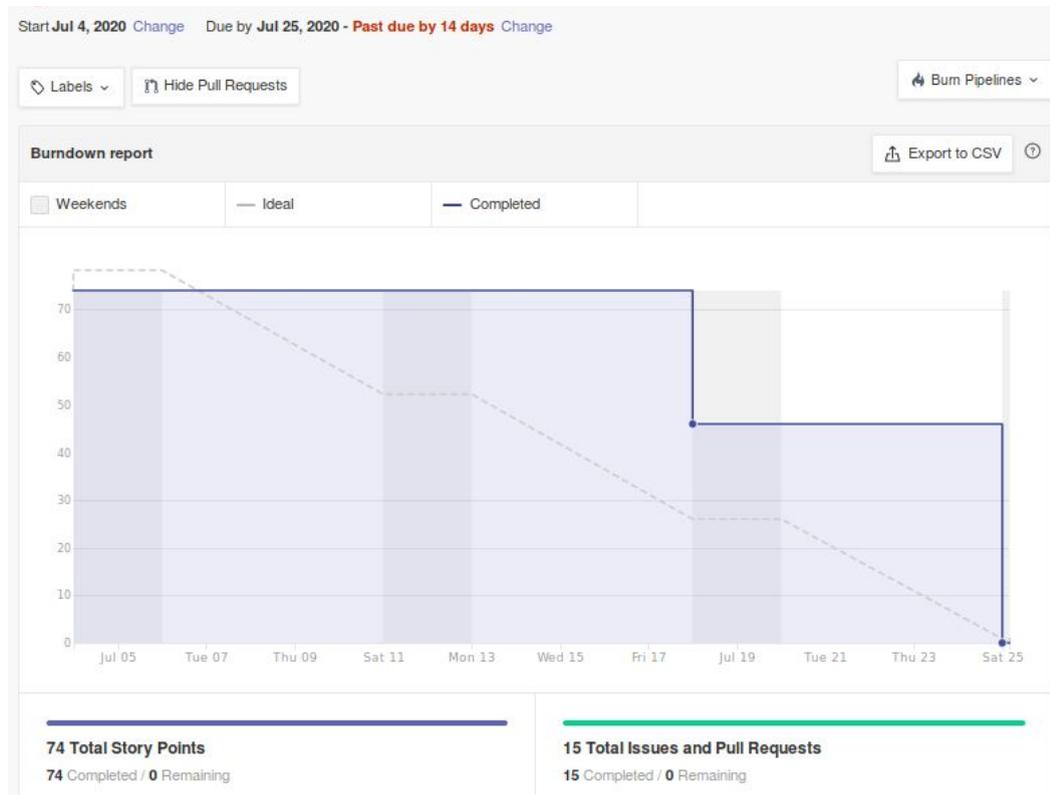
[FRONT] Crear view de login y validación de inicio de sesión con API - *Épica Sesión* -

[FRONT] Crear Landing completa. - *Épica Usuario* -

[PROYECTO] Realizar reunión de retroalimentación

Duración

Esta iteración duro 21 (veintiuno) días desde su inicio el 04/07/2020 hasta finalizar el 25/05/2020



Reunión de Retroalimentación

Start

- Acelerar el proceso de integración entre backend y frontend
- Mantener el archivo PictoLearn.json actualizado
- Verificar el estado de en que se encuentran las tarea a un PR asociado en ZenHub
- Realizar los push a develop luego de la revisión
- Evitar que el encargado de una funcionalidad de testing sea el mismo miembro que la desarrolló.

- Agregar nueva label de tipo [BUG] para visualizar las tareas asociadas a testing.

Continue

- Traer los cambios de develop siempre
- Asignar un review de código para cada PR
- Manejar estilos de previsualización de contenido dentro de la plataforma de GitHub y ZenHub
- Manejar con cuidado los branches y funciones de git reset

Resultados

En esta iteración el backend avanzó considerablemente las tareas planteadas, tanto las funcionalidad esenciales como las validaciones y autorizaciones de usuario. Por lo que decidimos que para las próximas iteraciones un miembro se encargue del backend y los demás comenzar con el aprendizaje de React.js y acelerar las integraciones de los endpoints faltantes.

¡GO PictoLearn!

Iteración 6

Alcances

[FRONT] Crear Registración de Usuario no profesional. - *Épica Usuario* -

[FRONT] Crear Modal de Login de usuario con Botón de Google. - *Épica Sesión* -

[FRONT] Validar conexión con API con respecto a Servicio de Usuario. - *Épica Usuario* -

[FRONT] Crear Modal y View para Tablero y su menú de opciones. - *Épica Tablero* -

[FRONT] Crear Registración de Usuario profesional. - *Épica Profesional* -

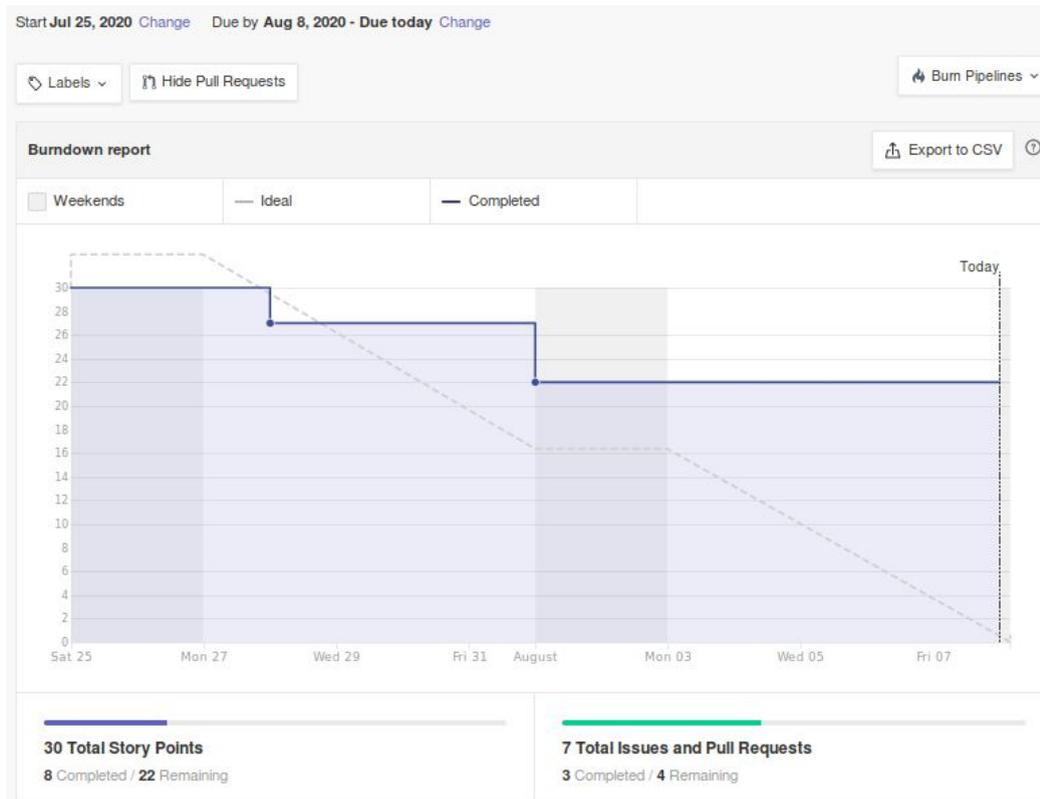
[FRONT] Crear componente de validación. - *Épica Sesión* -

[BUG] Permitir editar nombre de usuario y nombre de perfil en Servicio de Usuario. - *Épica Usuario* -

[PROYECTO] Realizar reunión de retroalimentación.

Duración

Esta iteración duro 15 (quince) días desde su inicio el 25/07/2020 hasta finalizar el 08/08/2020



Reunión de Retroalimentación

Start

- Mantener concordancia de tarea en progreso con ZenHub junto con la realidad.
- Documentar con más detalle, como realización de estructuras de los diagramas de arquitectura que nos sea de utilidad.
- Cargar y mejorar los datos en la base de datos de producción.
- Mantener limpio el código en la rama de develop y master
- Integrar comunicación de backend junto frontend con respecto a pictogramas (tablero y traducción)

Continue

- Seguir flujo de intercambios de integrantes entre back y front para mejor visualización del proyecto en general
- Seguir simplificando los PR, hacerlos mas chicos para que subamos las tareas con el tiempo
- Mantener la estimación en cada tarea en progreso junto con el link de tarea de PR

- Ante los problemas, tratamos de resolverlos individualmente, en caso de no llegar a una resolución pedimos ayuda.
- Leer la documentación antes de consultar.
- Reutilizar los componentes o funciones ya realizadas.

Resultados

Con la integración entre frontend y backend para la visualización de usuarios y la realización de login ya sea de usuarios propios de la aplicación o con el uso de la interfaz de Google, nos motiva seguir en buen ritmo para el proyecto. Para este momento del desarrollo, la estructura final se va acercando a medida que pasa el tiempo. Ahora consideramos el usuario profesional lo cual nos permitirá avanzar con un nuevo servicio.

¡GO PictoLearn!

Iteración 7

Alcances

[FRONT] Agregar validación para habilitar modo Tutor. Creación de nuevo componente.

- *Épica Usuario* -

[DEFECTO] No permite buscar un pictograma de dos palabras. Resolver BUG en API en cuestión de route GET /pictograma/buscar/:palabraCompuesta - *Épica Pictograma* -

[FRONT] Agregar visualización de Pictogramas a Tableros predefinidos. - *Épica Tablero* -

[DEFECTO] Validación Modo Tutor no cambia valores de switch correspondiente. - *Épica Usuario* -

[DEFECTO] El Switch de Modo Tutor se visualiza en cuenta profesional. - *Épica Profesional* -

[FRONT] Modificar contraseña de usuario correctamente - *Épica Usuario* -

[FRONT] Agregar rutas para cada sección de cada épica.

[FRONT] Agregar validaciones necesarias para que no se puedan ingresar a las rutas si no hay permisos requeridos desde API. - *Épica Sesión* -

[FRONT] Agregar creación de nueva cuenta profesional. - *Épica Profesional* -

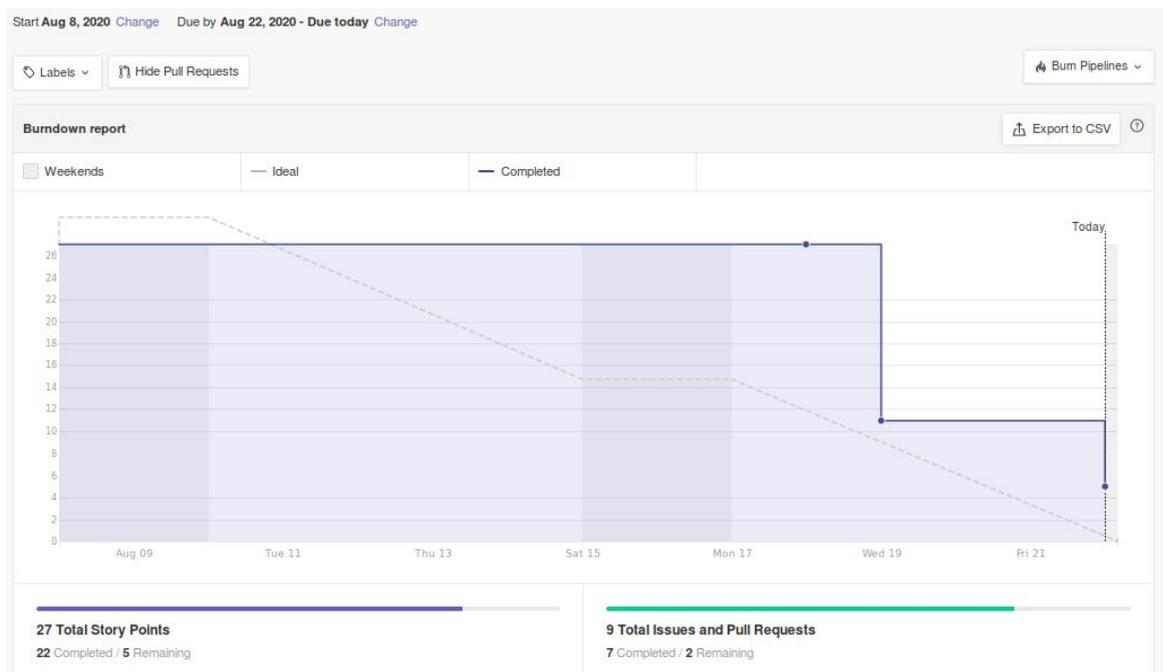
[DEFECTO] No se permite el no cambio de username en Modal Editar Cuenta. - *Épica*

Usuario -

[DEFECTO] Arreglar funcion general de handleClose() en componente Modal.

Duración

Esta iteración duro 15 (quince) días desde su inicio el 08/08/2020 hasta finalizar el 22/08/2020



Reunión de Retroalimentación

Start

- Incertidumbre con respecto a la vinculación con respecto al proyecto y la documentación
- Complicaciones personales y estudiantiles
- Velocidad reducida en apartado del desarrollo
- Al complejizar las tareas, la velocidad se redujo pero se mantiene
- Se evalúa no hacer la implementación de traducción para la regularización.
- Se evalúa realizar los tracks de métricas a pacientes por medio desde API y no desde Google Analytics

Continue

- Evitar los problemas al momento del merge con develop
- Mantener consistencia entre los branchs locales - remotos con develop
- Ante los problemas, tratamos de resolverlos individualmente, en caso de no llegar a una resolución pedimos ayuda.
- Leer la documentación antes de consultar.
- Reutilizar los componentes o funciones ya realizadas.

Resultados

En esta iteración se finalizó por completo la épica de usuario, teniendo en cuenta todos los test de pruebas para la misma.

Avanzamos en el modo tutor, con sus respectivas validaciones y estilos, tanto desktop como mobile. Con respecto a los reportes, los tracks se comenzaron a realizar desde API, por decisión del equipo con la idea de no demorar tiempos inciertos con el aprendizaje de la herramienta Google Analytics.

Nuestra meta planteada desde el Estudio Inicial de tener en funcionamiento 3 (tres) perfiles de usuarios diferenciados en la plataforma (*Persona con dificultad en la comunicación - Tutor de usuario con dificultad en la comunicación - Profesional*), la damos por finalizada.

¡GO PictoLearn!

Iteración 8

Alcances

[FRONT] Acceder a las opciones del tablero. - *Épica Tablero* -

[DEFECTO] Se crea un pictograma en blanco al crear un nuevo tablero. - *Épica Tablero* -

[FRONT] Agregar propiedades de pacientes. - *Épica Profesional* -

[FRONT] Agregar pictogramas a tableros default. - *Épica Traducción* -

[DEFECTO] Nueva Métrica difiere en las consultas de endpoint. - *Épica Profesional* -

[FRONT] Solicitar asociación de usuario a profesional. - *Épica Profesional* -

[API] Realizar seguimiento de tableros y pictogramas solicitados por usuario. - *Épica Profesional* -

[API] Registrar seguimiento de uso en frontend. - *Épica Profesional* -

[FRONT] Agregar dashboard de métricas y notas. - *Épica Profesional* -

[API] Solicitar asociación de usuario a profesional. - *Épica Profesional* -

Duración

Esta iteración duro 14 (catorce) días desde su inicio el 23/08/2020 hasta finalizar el 05/09/2020



Reunión de Retroalimentación

Start

- Leer la descripción de la api a conciencia para evitar pérdidas de tiempo.
- Incluir el proceso de seguimiento en zenhub al momento de iniciar una tarea.
- En caso de tener problemas o inconvenientes, pedir ayuda y en caso de estar bloqueado pasar a otra tarea para poder seguir avanzando en PictoLearn.
- Ver los PR cuando nos lo asignan y dedicarle el tiempo suficiente.

Continue

- Seguir aprendiendo nuevas tecnologías usadas en PictoLearn.
- Seguir pidiendo y ayudándonos mutuamente.
- Ser proactivos frente al cambio! :)
- Comunicarnos de forma concreta, simple y pragmática.

Stop

- No tener en cuenta problemas personales a la hora de estimar tareas.

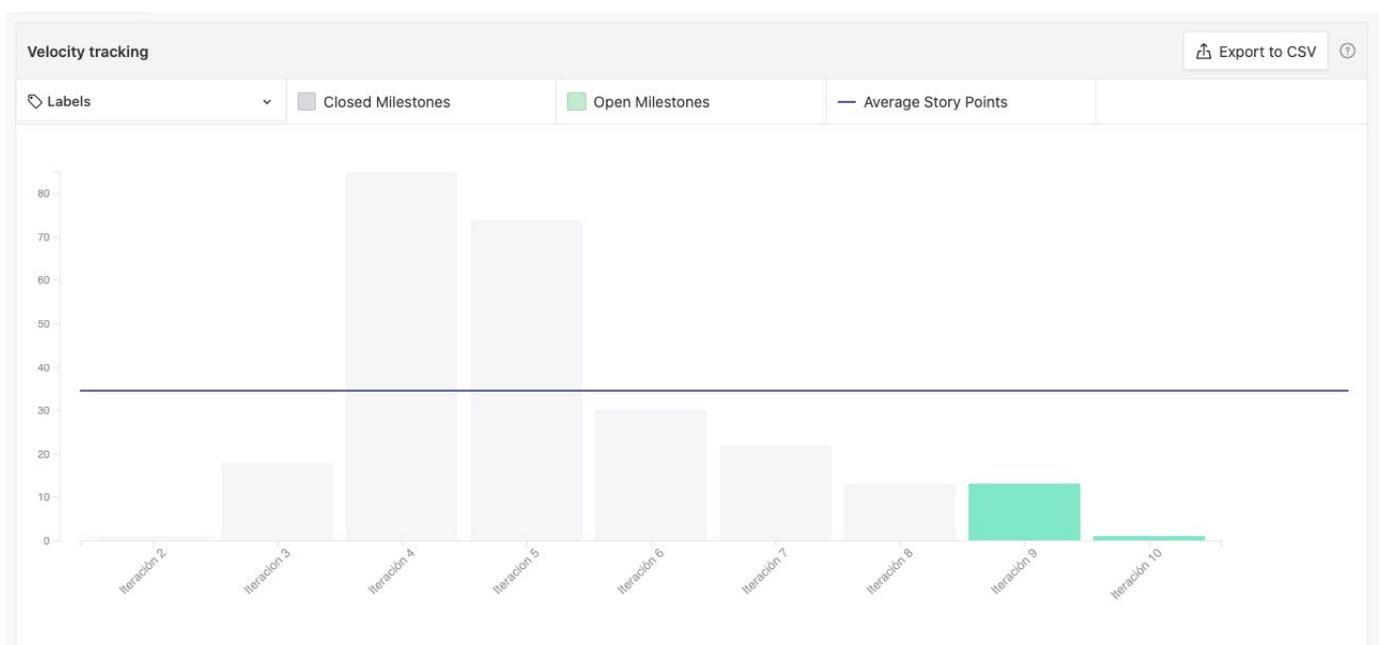
Resultados

En esta iteración se finalizó por completo la tarea que involucra el modo tutor, teniendo en cuenta todos los test de pruebas para la misma.

Con respecto al profesional, se avanzó con la petición de asociación de paciente, se terminó con la muestra de los pacientes asociados y su eliminación.

Se siguió avanzando con las propiedades de los Tableros y de los Pictogramas.

¡GOPictoLearn!



Iteración 9

Alcances

- [FRONT] Agregar nuevo tablero vacío. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Editar nombre de tablero personalizado. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Eliminar tablero personalizado. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Buscar pictogramas para agregar a tablero. - *Épica Pictograma* -
- [FRONT] Editar tablero agregando pictogramas por default. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Editar tablero reemplazando pictogramas. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Editar tablero quitando pictogramas. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Crear un pictograma personalizado, con nombre e imagen. - *Épica Pictograma* -
- [FRONT] Editar tablero agregando nuevo pictograma personalizado. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Editar tablero reemplazando por nuevo pictograma personalizado. - *Épica Tablero* -
-
- [API] Actualizar endpoint para obtener solicitudes. - *Épica Profesional* -
- [API] Aceptar solicitud de profesional y validaciones. - *Épica Usuario* -
- [API] Rechazar solicitud de profesional y validaciones. - *Épica Usuario* -
- [API] Consultar solicitud única. - *Épica Usuario* -
- [FRONT] Aceptar solicitud de profesional y validaciones. - *Épica Usuario* -
- [FRONT] Rechazar solicitud de profesional y validaciones. - *Épica Traducción* -
- [FRONT] Agregar footer de copyright.

Duración

Esta iteración duró 14 (catorce) días desde su inicio el 06/09/2020 hasta finalizar el 19/09/2020.



Reunión de Retroalimentación

Start

- Seguir las pruebas , especificadas en el plan de prueba. Tener en cuenta el seguimiento de los pasos a llevar a cabo.
- Hacer pruebas más concisas.
- Organizarnos de mejor forma, para optimizar el rendimiento de cada integrante.

Continue

- Seguir progresando haciendo las tareas pero dividiéndolas en más pequeñas.
- Seguir detallando las validaciones de las tareas, ir marcando su finalización llevando una visualización más gráfico del progreso de tal tarea.
- Dando el máximo y ayudándonos ante inconvenientes.
- Seguir manejando la organización del tiempo personal con respecto al trabajo.

Stop

- No subir imágenes repetitiva, si quedan imágenes en la base de prueba, tratar que tengan nombres representativos

Resultados

En esta iteración hubo avances importantes con respecto al flujo de tablero y de pacientes por parte de frontend. Ahora se permite agregar nuevos tableros, editarlos tanto en nombre como pictogramas del tablero y eliminarlos si los mismos son personalizados por el tutor. La funcionalidad de agregar un nuevo pictograma no provisto por la base de datos también se encuentra disponible, agregando la imagen que desee y el nombre a mostrar. Estos pictogramas nuevos creados por un usuario luego puede consultarlos desde la búsqueda de agregar un pictograma, y solo será visible para el usuario el cual lo creo.

Con respecto al flujo de profesionales, se permite aceptar o rechazar las solicitudes de los profesionales. Se muestra la información consumida de pictogramas usados por los pacientes por medio de gráficos, por el momento la métrica en funcionamiento es *“Obtener los pictogramas más usados en los tableros por cada paciente”*.

Ante inconvenientes de la velocidad de transferencia de datos, se agrega desde el backend el módulo de **Object Storage** provisto por Cloud Google con el objetivo de aumentar la velocidad de transferencia de datos. Se utiliza dentro de los límites gratuitos que proporciona Google.

¡GOPictoLearn!

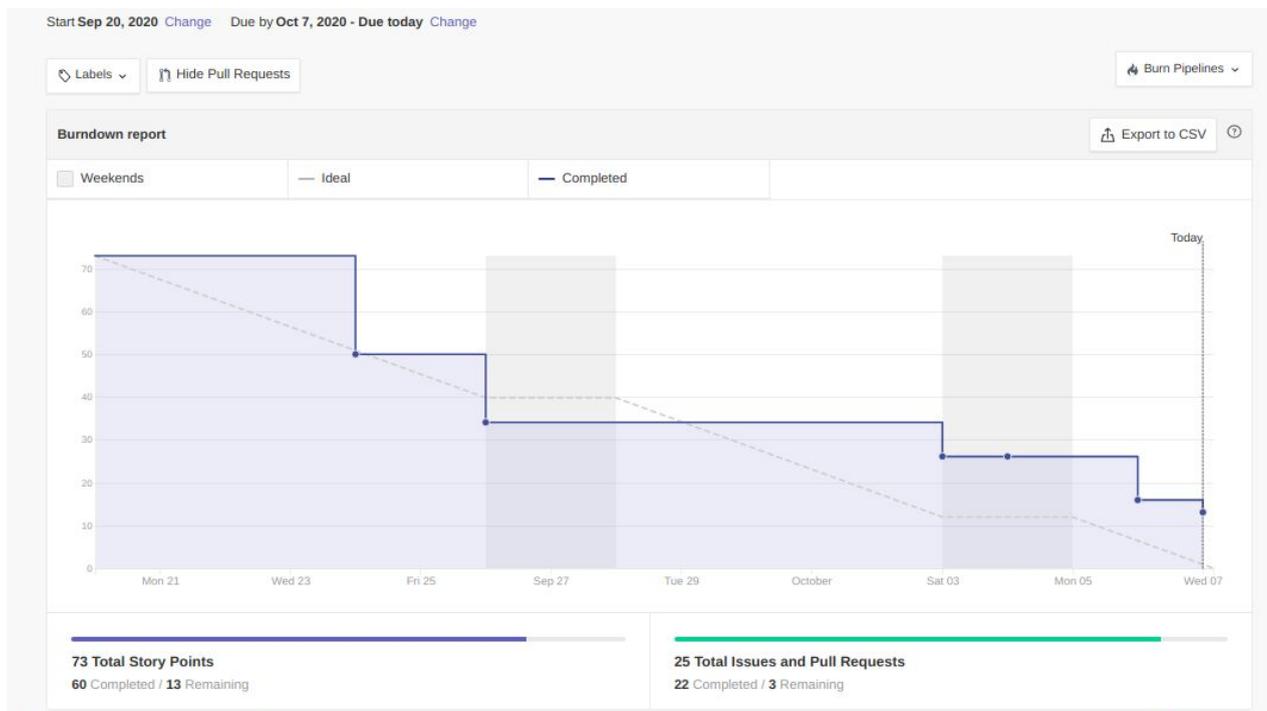
Iteración 10

Alcances

- [FRONT] Descargar tablero - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Tracking de Selección de Tablero - *Épica Profesional* -
- [PROYECTO] Demostración flujo de tablero 24/09
- [DEFECTO] Borrar Pictograma de Tablero - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Refactor Reject Profesional - *Épica Profesional* -
- [DEFECTO] Rechazar solicitud en paciente entra en bucle. - *Épica Usuario* -
- [API] Validaciones Configuración de Pacientes - *Épica Profesional* -
- [FRONT] Validaciones Configuración de Pacientes - *Épica Profesional* -
- [FRONT] Eliminar Profesional desde Tutor - *Épica Usuario* -
- [DEFECTO] Eliminar acciones tutor de Profesional - *Épica Profesional* -
- [API] Consulta de profesionales de usuario - *Épica Usuario* -
- [API] Eliminar profesional autorizado - *Épica Usuario y Profesional* -
- [API] Corrección de tareas de tablero - *Épica Tablero* -
- [API] Refactorización del uso de pictogramas - *Épica Pictograma* -
- [API] Mejora de performance en la consulta de imágenes. - *Épica Pictograma* -
- [API] Endpoint para obtener notificaciones de usuario. - *Épica Usuario* -
- [FRONT] Agregar url de tablero seleccionado - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Agregar funcionalidad de url a tablero seleccionado. - *Épica Tablero* -
- [FRONT] Agregar página de gestión de pictogramas. - *Épica Traducción* -
- [DEFECTO] Arreglar alert al agregar paciente - *Épica Pictograma* -
- [DEFECTO] Se muestra alert para tutor en PDF - *Épica Tablero* -
- [DEFECTO] Se desactiva modo tutor desde página principal. - *Épica Usuario* -

Duración

Esta iteración duró 17 días desde su inicio el 20/09/2020 hasta finalizar el 07/10/2020.



Reunión de Retroalimentación

Start

- Buscar nuevos profesionales para que prueben la aplicación
- Tomarse el tiempo antes de programar y hacer el desglose de lo necesario para realizar la tarea en cuestión.
- Ser proactivos frente a un problema o incertidumbre tanto de tareas como frente a los integrantes.

Continue

- Seguir cumpliendo los plazos de estimación asignados a las tareas.
- Seguir con la motivación en alto para la concluir PictoLearn
- Seguir manteniendo una buena comunicación con los profesionales del centro y de futuros usuarios
- Seguir distribuyendo el esfuerzo de los integrantes orientado a las tareas inProgress
- Seguir comunicando nuestro estado

Stop

- Dejar de invertir tiempo en tareas terminadas ya funcionales, por motivos de estética .

Resultados

En esta iteración hubo avances importantes con respecto al flujo de tablero desde frontend, se permite la descarga de un tablero y su posible envío a impresión si el usuario lo desea. Se cerraron defectos de la misma época, y se aplicaron sugerencias por parte de los profesionales y profesores, como mantener un tablero más limpio y la aplicación de rutas evitando la recarga de la página en un tablero no seleccionado. Con esto damos por finalizada la época de tablero, los próximos cambios estarán referidos a sugerencias de profesionales y a optimización de código mientras se requiera.

Con respecto a la época profesional sigue en testing las funcionalidades de vincular y desvincular pacientes, así también las sugerencias de avisos de desvinculación de pacientes hacia profesionales. Se comenzó la implementación de gestión de pictogramas en una sección apartada de tablero y por parte de backend se reestructura la orientación de la época de traducción. Con respecto a la documentación se avanzó con el manual de usuarios escrito y el dinámico el cual se accede desde el canal de youtube de PictoLearn.

¡GO PictoLearn!

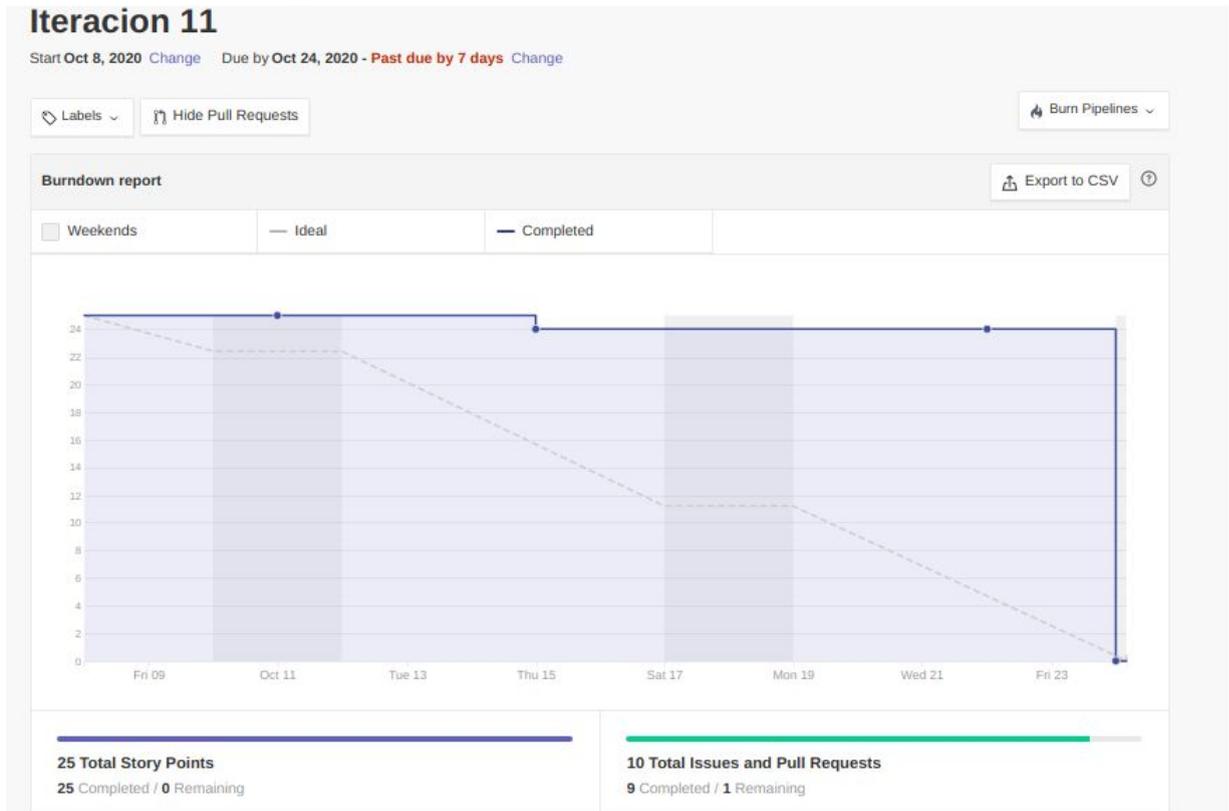
Iteración 11

Alcances

[FRONT] Conexión con Analytics
[API] Update Sección Pictogramas
[API] Endpoints para sección Pictogramas
[API] [FRONT] Crear servicio de traducir
[FRONT] Editar Pictograma
[FRONT] Eliminar pictograma
[FRONT] [API] Gestión de Pictogramas
[PROYECTO] Update Informe de Avances
[PROYECTO] Update Ingeniería de Requerimientos
[PROYECTO] Integracion de documentacion final
[TEST] Integración Mobile (M)
[TEST] Integración Desktop (D)
[TEST] Landing M - D
[TEST] Perfil M - D
[TEST] Tablero M - D
[TEST] Traducción M - D
[TEST] Métricas M - D
[TEST] Pacientes M - D

Duración

Esta iteración duró 17 días desde su inicio el 20/09/2020 hasta finalizar el 07/10/2020.



Reunión de Retroalimentación

Start

- Tener un sábado libre para descansar.
- Agregar una nueva etiqueta en el ZenHub llamada [TEST] para esta última etapa del proyecto.

Continue

- Seguir aportando lo mejor de cada uno por mas que estemos próximos al cierre de muchas tareas (No relajarse antes de la meta).
- Testeando la aplicación a fondo en búsqueda de defectos que hayan pasado desapercibidos.
- Perfeccionando detalles visuales mínimos de la aplicación que le agregan sencillez.

Stop

- Evitar tener desactualizado el ZenHub.

Resultados

En esta iteración hubo avances importantes con respecto al módulo de traducción , tanto backend como frontend. Los testing de integración tanto para el módulo de pictogramas, tablero y

gestión de pacientes se completó con éxito incluyendo la parte mobile y desktop. En lo que respecta al seguimiento del proyecto seguiremos mejorando tanto la aplicación como la documentación para mantener el orden de este hermoso proyecto.

¡GO PictoLearn!



PLAN DE PRUEBA

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Correcciones	Autor	Revisor
0.0.1	19/05	Planteo inicial del Plan de Prueba	Franceschelli, Genaro	Varela, Sofia
0.0.2	23/05	Ideas principales	Varela, Sofia	Palacios, Macarena
0.0.3	06/06	Revisión del Proceso de prueba	Gabriel, Olea	Vera, Ernesto
0.0.4	12/06	Correcciones basadas en la clase del día 11/06	Palacios, Macarena	Gabriel, Olea
0.0.5	24/10	Revisión final para entrega final del documento de proyecto	Vera, Ernesto	Franceschelli, Genaro

Introducción

Durante las etapas de construcción del proyecto, se necesita mantener una consistencia entre las features terminadas y todas aquellas nuevas que se vayan agregando. Para poder mantener un control del código y asegurarnos de que hace lo que se espera de él, es por lo que realizamos el Plan de Prueba.

Para reducir el margen de error, las nuevas features realizadas deben ser probadas como mínimo en un entorno de prueba. La intención al final del día es lograr un software que sea robusto y cumpla con lo que se espera de él en todas las circunstancias productivas posibles. Además de ello, hacer uso de estas buenas prácticas permiten mantener un proceso más limpio de desarrollo e integración.

El documento expone la definición final de la metodología de trabajo en las pruebas de software que se realizarán en el proyecto y específicamente diseñadas para el mismo. La idea es explicar cuál es la estrategia elegida para llevar a cabo las pruebas, el paso a paso ideal y como verificar que el resultado de la ejecución normal sea el que se espera y como atacar posibles inconvenientes que se presenten.

Siempre que el equipo respete las estructuras predefinidas en las pruebas y diseñadas para tal fin, el producto debería ser capaz de mantenerse estable a lo largo del tiempo.

Objetivo

En este documentos se va a especificar qué elementos o componentes se van a probar para que el grupo de trabajo pueda realizar el proceso de validación y verificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del producto.

Los resultados de las pruebas son registrados en plantillas previamente definidas, descritas en el desarrollo del presente documento. Las pruebas a implementar son básicas, esto incluye las pruebas unitarias y de integración que son vitales para la validación del producto.

Alcance de Pruebas

Para diseñar en las pruebas debe tenerse en cuenta las diferentes granularidades que contiene el diseño del producto a nivel tecnología. Las capas inherentes del sistema que llevan la resolución del caso deben ser resueltas atómica e integralmente para ser capaz de probar su correcta ejecución. A partir de ello se definen los tipos de pruebas, los cuales estarán divididos en:

Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias son los ciclos de pruebas más atómicos que se realizarán en el proyecto. La intención es descomponer las funciones desarrolladas, para validar su comportamiento atómico y entender su funcionamiento individual. Cada test de este tipo será escrito y ejecutado por la persona que desarrolle la feature que lo involucre. El objetivo se habrá cumplido si el caso de prueba ejecuta correctamente lo que se definió en la historia de usuario y no presenta ningún tipo de inconveniente. La intención es mantener la consistencia para que las piezas de código puedan ser reutilizables y se evite duplicar innecesariamente el código.

Pruebas de integración

Las pruebas de integración son el siguiente paso en la escala de pruebas en el diseño del producto. La idea es la confección de test integrales que aseguren el comportamiento de las diferentes capas del sistema para asegurarnos que además de haber probado por separado cada función, estas en conjunto respondan de manera correcta a la hora de realizar un flujo entero. Esto nos permite ver la comunicación que existe entre los diferentes componentes y asegurar la correcta resolución funcional de punta a punta.

Nuevamente el diseño de las pruebas será especificado en las historias de usuario creadas para cada nueva funcionalidad, explicitando cuál es el output esperado tanto en situaciones de éxito, como de fracaso. Estas pruebas serán realizadas y ejecutadas por el tester asignado para cada historia.

En caso de la construcción de nuevos alcances que modifiquen el comportamiento de flujos ya productivos, se debe tener en cuenta en cada historia de usuario la modificación de los tests ya existentes, como así también la construcción de los nuevos casos posibles.

Pruebas de sistema

La intención es validar el comportamiento de todo el producto íntegramente y no diferenciando por flujo. Su finalidad es validar que el sistema cumpla con los alcances definidos para el proyecto en desarrollo. Verifica que las especificaciones sean correctas con respecto a lo pactado y que los diferentes módulos que interactúan entre sí en el proyecto se ejecuten con normalidad integrados y en continua comunicación.

El momento de realizar este tipo de pruebas es una vez integrados una cantidad de flujos razonables y debiendo ser ejecutados tanto en entornos locales, de prueba y luego productivos al momento de un release.

Se tendrá contacto estrecho con nuestro Product Owner en cada finalización de una Release y será el Product Owner quien realice las pruebas de sistemas el día de reunión que él mismo pueda acordar con el equipo, ya que nuestro contacto de la organización no se encuentra con disponibilidad full-time con el desarrollo del producto. La ejecución de estas pruebas de sistemas se realizan con el objetivo de validar el producto que se ofrece.

Pruebas de aceptación de usuario

Es la prueba realizada por el usuario para determinar si la aplicación se ajusta a sus necesidades expresadas en la etapa de Requerimientos del Negocio. Comprende tanto la prueba realizada por usuarios seleccionados en el ambiente de pruebas, como las pruebas de beta realizadas en el ambiente de producción por parte de los usuarios del centro de rehabilitación. Cada vez que se logra una release, se verificará en ese momento el correcto funcionamiento de estas pruebas.

Estrategia de Prueba

La estrategia para pruebas de software integra las técnicas de diseño de casos de prueba en una serie de pasos bien planificados que llevan a la evaluación correcta del software.

Al inicio de cada iteración planificaremos las pruebas necesarias, la estrategia a abordar detallando los responsables de desarrollo de las pruebas y su ejecución. Además de las necesidades técnicas del momento y los responsables tanto de datos como del entorno. Con

respecto a las pruebas vamos a tener en cuenta tanto las pruebas unitarias como las de integración y regresión. Las pruebas unitarias y de integración son necesarias en para cada historia, a diferencia de las pruebas de regresión que pueden ser implementadas todas juntas al final de cada iteración. Teniendo esto en cuenta, el diseño e implementación de las pruebas considera que cosas probar, en lo posible generando ejecutables para automatizar las pruebas.

El criterio que asumimos como equipo de desarrollo es que las pruebas serán realizadas al 70% de los módulos y que no se van a aceptar historias de usuario que tengan defectos menores, ya que estos no impiden la ejecución de la funcionalidad descrita en la historia de usuario. No obstante, será necesario realizar un seguimiento de estos defectos para futuras iteraciones.

Tomamos como objetivo que los programadores deben evitar probar sus propios programas, ya que desea (consciente o inconscientemente) demostrar que funcionan sin problemas.

Ambientes de Pruebas

El ambiente donde se ejecuta una prueba es un factor determinante para juzgar la efectividad de la misma. Por otro lado, los procesos de despliegue, la paralelización de ejecución y disponibilidad de ambientes hacen que no todas las pruebas se puedan ejecutar en el mismo ambiente. Teniendo en cuentas estas aristas, proponemos las siguientes definiciones:

Ambiente Local

En el caso de las pruebas unitarias, se harán en el ambiente local de cada desarrollador. Las pruebas de integración se realizarán en el ambiente local del revisor designado una vez traídos los cambios del ambiente remoto del desarrollador que realizó la funcionalidad inicialmente. Es decir que la o las personas designadas a la aprobación de los pull-requests que se encuentran como pendientes de revisión, correrán los test necesarios y evaluarán por medio de comentarios antes de la aprobación de los mismos y subida al branch de integración develop. Dadas que estas pruebas no se consideran como prueba suficiente de aprobación, no se registrará el resultado de la ejecución.

En el caso de encontrar defectos, se los registrará en el flujo normal de defectos.

Ambiente de Testing

Este ambiente debe ser capaz de permitir la exposición de los defectos presentes durante la ejecución de pruebas controladas, operar normalmente cuando no haya fallos y replicar de forma adecuada, si fuera necesario, un entorno de producción o de usuario final para niveles de prueba superiores. Es posible que, durante la ejecución de las pruebas, el entorno de prueba sea objeto de cambios en función de la aparición de cambios imprevistos, de los resultados de las pruebas o de otras consideraciones. Si durante la ejecución se producen cambios en el entorno, es importante evaluar su impacto en las pruebas que ya se han ejecutado.

En nuestro proyecto, el ambiente de testing es replicado de manera local en cada dispositivo de los desarrolladores. La herramienta de Git nos ayuda a controlar que los ambientes y versiones de código se manejen de manera separada sin mezclarse. Al trabajar en el ambiente de pruebas, se estarán realizando consultas a la base de datos con datos de prueba, y a medida que el proyecto avance se implementará una base de datos exclusiva para el ambiente de pruebas, actualmente la base de datos es la misma debido al presupuesto.

Ambiente Productivo

Este ambiente contiene una versión del código que ya fue probada y aprobada para su puesta en producción. En este entorno no se realizan pruebas, y se utilizan todos los datos de la base de datos (excepto los de prueba).

Proceso de Prueba

Para seguir con las pautas definidas por el testing ágil, el equipo durante cada iteración debe realizar una secuencia de pasos que han sido diseñados de acuerdo a los diferentes protocolos que existen dentro de las metodologías ágiles. Se confecciona un plan en donde se detalla con claridad cada fase, y en donde se puede entender la cronología de cada una de las diferentes tareas. Si la sincronización creada se respeta como es debido, el proceso debe ser capaz de persistir en el tiempo sin modificaciones.¹¹

¹¹ <https://www.istqb.org/>

Monitorización, Planificación y Control de Pruebas

Planificación de Pruebas

Tiene lugar principalmente al inicio de cada iteración, se estimará el esfuerzo de cada prueba e implica la identificación y la planificación de todas las actividades y los recursos necesarios para cumplir la misión y los objetivos identificados en la estrategia de prueba.

Control de Pruebas

Llamamos al control de pruebas a la tarea de la gestión de pruebas que se encarga de desarrollar y aplicar un conjunto de acciones correctivas para poner el proyecto de pruebas en la dirección correcta cuando el seguimiento (monitorización) muestra una desviación con respecto a lo que se había planificado.

Análisis de Pruebas

Analizar un escenario dado, incluyendo una descripción de proyecto y un modelo de ciclo de vida, para establecer las tareas adecuadas durante las fases de análisis y diseño.

Diseño de Pruebas

Explicar por qué los implicados deben entender las condiciones de prueba. Analizar un escenario de proyecto para establecer el uso más apropiado de los casos de prueba de bajo nivel (concretos) o de alto nivel (lógicos).

Creación de Casos de Prueba

Los casos de prueba se diseñan mediante la elaboración y refinamiento “paso a paso” de las condiciones de prueba identificadas. Los casos de prueba deben ser repetibles, verificables y trazables con la base de prueba según lo estipulado en la estrategia de pruebas aplicada.

Implementación de Pruebas

La implementación de las pruebas consiste en llevar a cabo el diseño de las pruebas. Esto incluye crear pruebas manuales, organizarlas por su orden de ejecución, completar los datos de

prueba y los entornos de pruebas, incluyendo la asignación de recursos, para poder iniciar la ejecución del caso de prueba.

Ejecución de Pruebas

Las pruebas deben ejecutarse según el plan determinado durante la implementación de las pruebas, sin embargo se debe disponer de tiempo suficiente para asegurar la cobertura de otros escenarios de prueba y los distintos comportamientos observados durante las pruebas (cualquier fallo detectado durante estas desviaciones debe incluir una descripción de las variaciones respecto del caso de prueba mediante que deben darse para reproducir el fallo).

Resultados de las Pruebas

Para evaluar el avance en la consecución de los criterios de salida y para garantizar la exactitud de los datos, se establecen los siguientes estados posibles para la compleción de un caso de prueba.

- **Pasado:** durante la ejecución del caso de prueba se obtuvo el resultado esperado.
- **Fallado:** durante la ejecución del caso de prueba se obtuvo un resultado no esperado (defecto).
- **Pasado con excepción:** durante la ejecución del caso de prueba se obtuvo un resultado no esperado, pero no afecta a la funcionalidad y usabilidad del sistema como elementos que dependen de la misma.

Actividades de Cierre de Pruebas

Una vez que se ha determinado que la ejecución de pruebas está completa, se deben registrar las salidas clave del esfuerzo de prueba y comunicarlas a la persona correspondiente o archivarlas. En general, estas actividades se denominan actividades de cierre de pruebas.

Plantillas para el Plan de Prueba

A continuación, definiremos algunas plantillas útiles para documentar los componentes definidos en este plan.

Plantilla de Caso de Prueba

Nombre	Nombre representativo que identifique lo que se va a probar.	
Id	Número de identificación único del caso de prueba.	
Prioridad	Nivel de Prioridad: 1- Alta : módulos críticos del sistema y que serán utilizados constantemente durante el funcionamiento del mismo. 2- Media : módulos que si bien hacen al funcionamiento del sistema pero no son críticos. 3- Baja : módulos de soporte al funcionamiento del sistema.	
Descripción	Descripción del caso de prueba.	
Historias de usuario asociada	Número de Historias de usuario asociadas.	
Precondiciones	Requisitos indispensables para la correcta ejecución del caso de prueba.	
Entradas	Variables necesarias para la ejecución del caso de prueba.	
Secuencia de Pasos	Descripción del Paso	Resultado esperado del Paso
	Lista de acciones a ejecutar.	Que se espera del paso.
Resultado esperado	Explicación de forma clara y concreta de la respuesta deseada del sistema.	

Plantilla de Ejecución

Id de la ejecución	Número de identificación único del caso de ejecución.
Id del caso de prueba	Número de identificación único del caso de prueba a ejecutar.
Responsable	Persona asignada para la ejecución del caso de prueba.
Fecha de ejecución	Fecha de inicio de la ejecución del caso de prueba.
Resultado	Explicación de forma clara y concreta de la respuesta obtenida del sistema.

Plantilla de Defectos

Id de la ejecución	Número identificación único del caso de ejecución en el que se encontró el defecto
Responsable	Persona responsable de la resolución del defecto.
Fecha de creación	Fecha de creación del defecto.
Título	Texto descriptivo del defecto.
Descripción	Explicación de forma clara y concreta del defecto.
Pasos para reproducir el defecto	Explicación de forma clara y concreta de los pasos necesarios para la ejecución del defecto.
Fecha SLA	Fecha límite de resolución.
Fecha de resolución	Fecha en la que se soluciona el defecto.
Estado	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevo - En Desarrollo - En Revisión - Resuelto



PLAN DE DESPLIEGUE

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Correcciones	Autor	Revisor
0.0.1	04/07	Primera versión	Franceschelli, Genaro	Palacios, Macarena Olea, Gabriel
0.0.2	30/07	Descripción de las funcionalidades generales	Olea, Gabriel	Vera, Ernesto
0.0.3	02/08	Se completan las estructuras de datos	Franceschelli, Genaro	Varela, Sofia Palacios, Macarena
0.0.4	04/08	Corrección de los datos de usuario	Franceschelli, Genaro	Olea, Gabriel
0.0.5	05/08	Revisión de la estructura de datos para referenciar usuario dueño	Olea, Gabriel Varela, Sofia	Palacios, Macarena
0.0.6	10/08	Descripción de la estructura de Profesional	Varela, Sofia Palacios, Macarena	Franceschelli, Genaro
0.0.7	23/10	Agregar contenido.	Varela, Sofia Palacios, Macarena	Franceschelli, Genaro
0.0.8	25/10	Revisar contenido final.	Vera, Ernesto Olea, Gabriel	-

Introducción

El despliegue de un sistema es la última fase dentro del proceso de desarrollo de software. Es una fase muy importante y primordial para el éxito de un proyecto, es por esto que es necesario considerar todos los factores que influyen en las actividades involucradas en el despliegue.

El despliegue de un producto de software depende del tipo de producto, si es un enlatado, si es un sistema web accesible desde internet por cualquier persona o si es un producto hecho a medida. En el caso de *PictoLearn*, nuestra solución es un desarrollo hecho a medida para un grupo de personas y extiende sus funcionalidades para adaptarse a los nuevos requerimientos y brindarles los servicios en una misma aplicación.

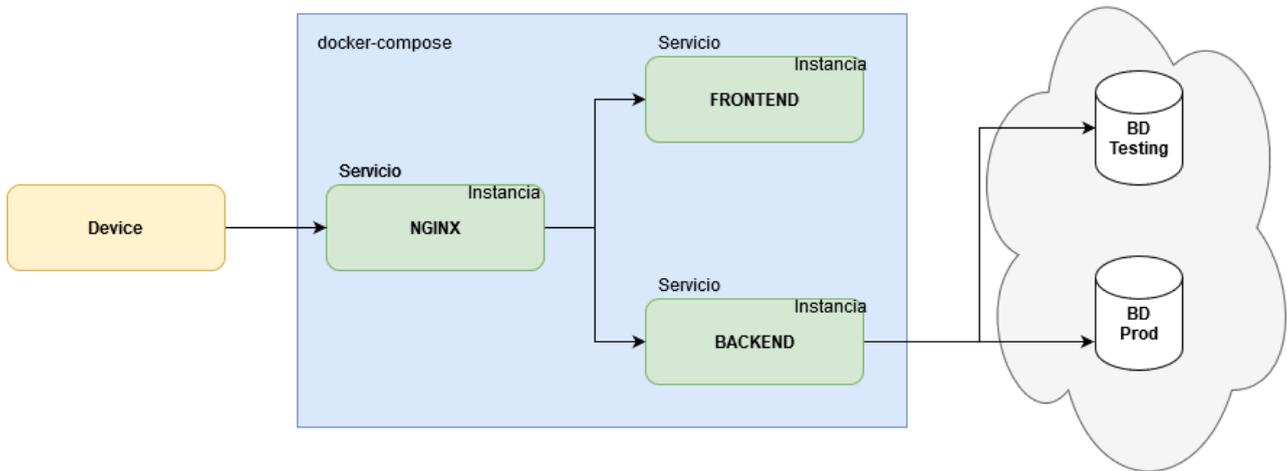
Objetivo

El propósito de este documento es definir los aspectos generales del despliegue del sistema construido. Se detallarán los aspectos técnicos necesarios para poder desplegar el sitio web: www.pictolearn.com.ar, teniendo en cuenta los componentes del proyecto y la interacción entre ellos.

El objetivo final es planificar la puesta en producción de la aplicación, permitiendo a los usuarios acceder desde su dispositivos y utilizarla de manera completa y sin inconvenientes.

Arquitectura

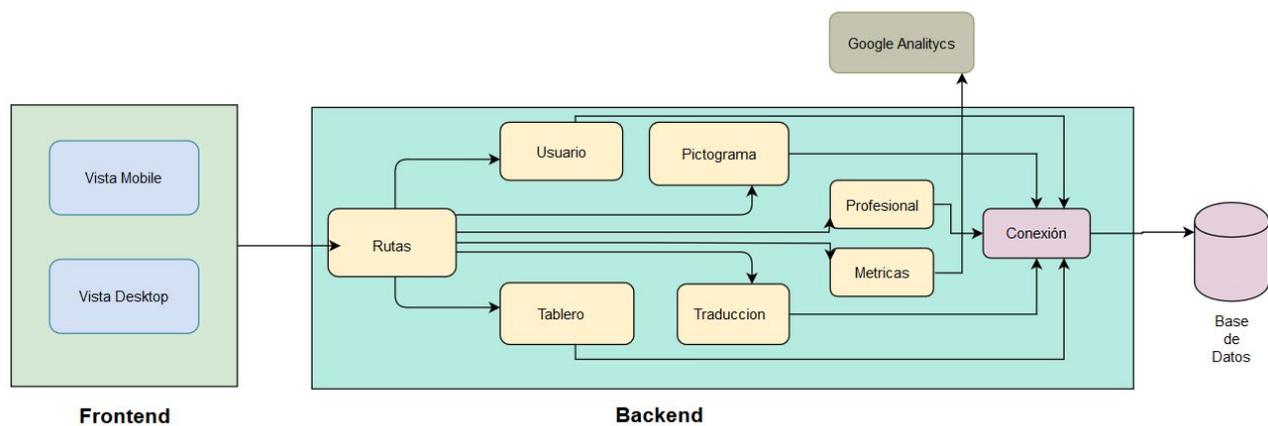
Para poder realizar el despliegue satisfactorio de nuestro producto primero se pensó cuidadosamente la arquitectura necesaria para soportar el funcionamiento del mismo. Teniendo en cuenta las tecnologías empleadas en el desarrollo del producto y las recomendaciones de expertos se realizó el siguiente diagrama:



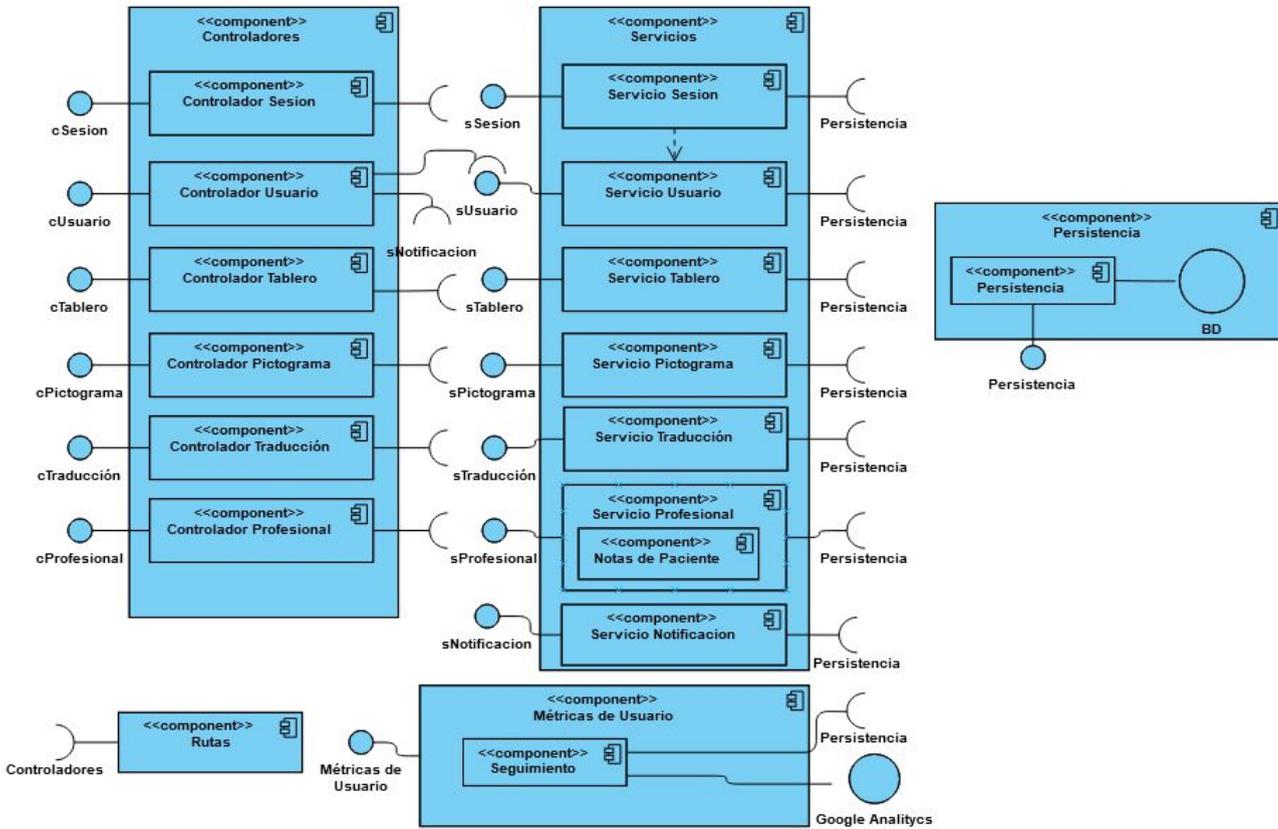
Generamos una instancia por cada módulo: backend, frontend, y nginx. Luego se despliegan tres servicios que proveerán acceso a la aplicación según la configuración que se desee: **api**, **client** y **nginx**. A continuación describiremos en detalle cada módulo y servicio que utilizamos.

Distribución de los componentes

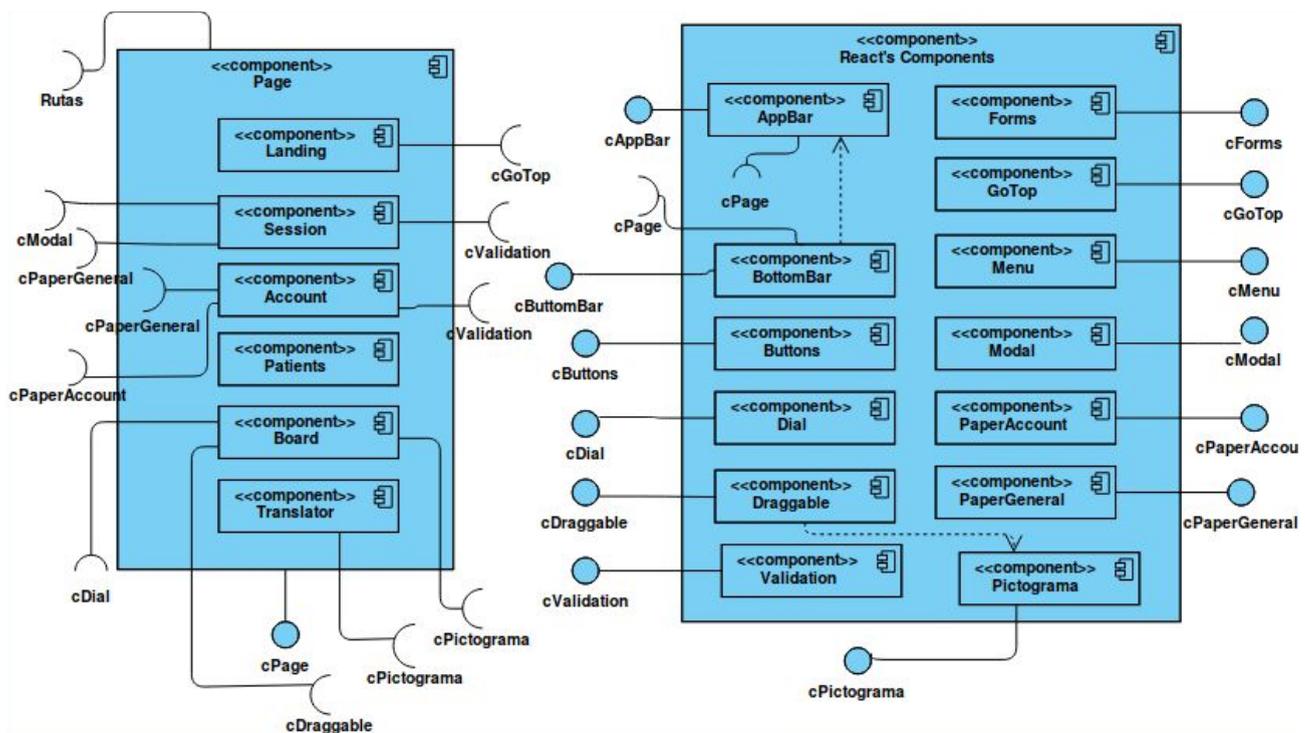
A continuación se muestra el diagrama de componentes que representa cómo nuestro sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre ellos.



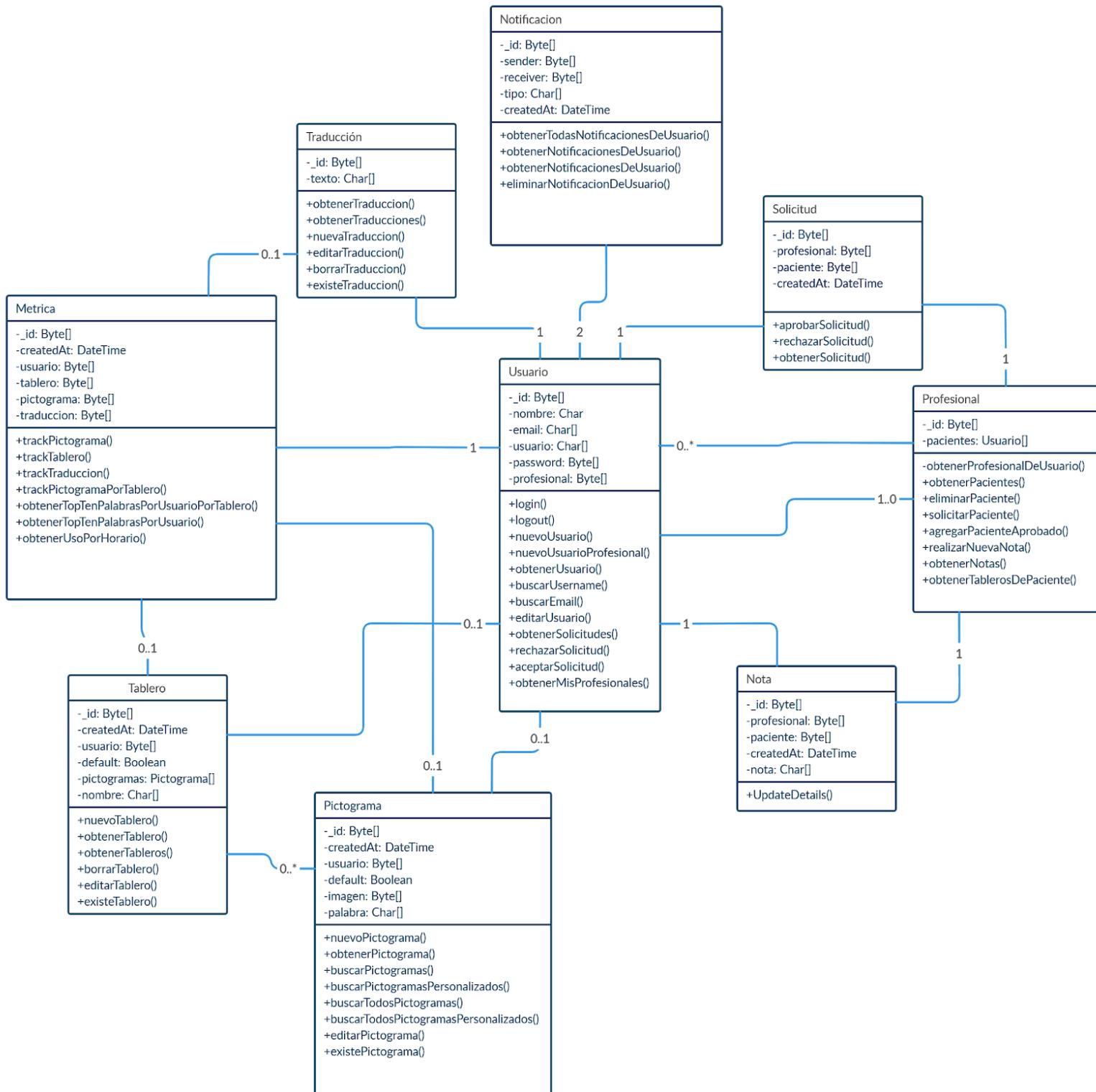
BackEnd



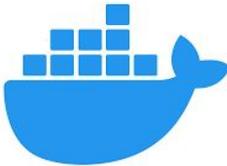
FrontEnd



Estructura de los Esquemas



Tecnologías

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
<p>Docker</p> 	<p>Docker es una plataforma abierta para que desarrolladores y administradores de sistemas desarrollen, envíen y ejecuten aplicaciones distribuidas, ya sea en computadoras portátiles, máquinas virtuales de centros de datos o en la nube.</p> <p>Se utiliza docker como herramienta para manejar el despliegue de los servicios según corresponda, para el ambiente de testing o producción.</p>
<p>Servidor Proxy</p> <p>NGINX</p> 	<p>Nginx es un servidor Proxy HTTP, necesario para nuestro producto web.</p> <p>A diferencia de los servidores tradicionales, Nginx no se basa en hilos de ejecución para atender las peticiones. En su lugar, utiliza una arquitectura (asíncrona) mucho más escalable orientada a eventos. Esta arquitectura utiliza cantidades pequeñas y predecibles de la memoria bajo carga.</p>
<p>MongoDB</p> 	<p>MongoDB es una base de datos documental, lo que significa que almacena datos en forma de documentos tipo JSON.</p> <p>Utilizamos MongoDB ya que nos permite trabajar con esquemas dinámicos y flexibles.</p>
<p>Google Analytics</p> 	<p>Google Analytics es una herramienta de analítica web de la empresa Google lanzada el 14 de noviembre de 2005. Ofrece información agrupada del tráfico que llega a los sitios web según la audiencia, la adquisición, el comportamiento y las conversiones que se llevan a cabo en el sitio web.</p>

Servicios

- api:** Provee la aplicación de backend. Puede generar una instancia para Producción o para Testing, para esto se utiliza la siguiente configuración:

environment: BUILD: [TESTING | PROD]

- **client:** Provee la aplicación de frontend. Puede generar una instancia para Prod o para Testing, para esto se utiliza la siguiente configuración:
environment: BUILD: [TESTING | PROD]
- **nginx-proxy:** Servicio que recibe las solicitudes y las distribuye a los servicios correspondientes.

Estrategia de puesta en marcha

Responsabilidad del Cliente

El cliente debe proveer al equipo de *PictoLearn* los datos necesarios para la creación de su cuenta. Los usuarios contarán con manuales de usuario de fácil acceso para el uso de la aplicación, y no se requerirá ningún cambio por su parte (detallado en la sección de factibilidad operativa).

Responsabilidad de PictoLearn

El equipo de *PictoLearn* no se responsabiliza por la pérdida de disponibilidad de la aplicación causada por el proveedor de servicios de infraestructura, ni por cambios en la configuración que no respeten los requisitos detallados en este documento.

Cualquier defecto o comportamiento inesperado de la aplicación debe ser reportado al equipo para evaluar su criticidad y prioridad. No se comprometen plazos de entrega de actualizaciones o correcciones.

PictoLearn protege las cuentas de los usuarios utilizando el algoritmo **bcrypt de 12 rondas** para el almacenamiento del **hash de la contraseña**, por lo que aún si este dato fuera vulnerado no será posible acceder a la cuenta de los usuarios. Además, no se solicitará información personal (PII) a los usuarios, y solo se compartirá el dato del email con aquellos Profesionales autorizados por parte del usuario.

Requisitos de Hardware y Software

PictoLearn es una aplicación web y mobile, cuyo requerimiento esencial es que tenga un dispositivo móvil, tablet o computadora, que cuente con conexión a internet estable para su

correcto funcionamiento. En caso de utilizar la app desde un navegador web (software), se recomienda el uso de Google Chrome.

Por parte de la aplicación, los requerimientos se detallan en la sección Factibilidad Operativa.

Proceso de puesta en Producción

El equipo de *PictoLearn* asignará un responsable interno que será el encargado de la puesta en producción. Previamente a este proceso se tendrá disponible un servidor por parte del proveedor del servicio de hosteo.

Se utilizará siempre la última versión del proyecto en la rama *master* del repositorio. Una vez pasado el código al servidor, se ejecutará el script de inicio de servicios que utiliza el sistema de *Docker*.

Se finalizará el proceso comprobando que el script de inicio de servicios se ejecutó correctamente, disponibilizado el sitio en el puerto lógico 80 del servidor disponibilizado.

Para esto se utilizará la siguiente planilla:

Responsable	Nombre de la persona responsable para el despliegue.
Fecha y Hora de Inicio	Fecha de inicio del proceso de despliegue.
Servidor	Descripción del servidor disponibilizado por el proveedor.
Número de versión del proyecto	Identificador de la versión del código que se estará poniendo en el servidor.
Resultado esperado	Explicación de forma clara y concreta de la respuesta deseada del sistema.
Observaciones	Observaciones por parte del responsable para el proceso de despliegue.
Fecha y Hora de Fin	Fecha de finalización del proceso de despliegue.
Resultado	Descripción de la finalización del proyecto indicando si el proceso fue exitoso o si falló, indicando el motivo.

Proceso de mantenimiento del Proyecto

Se realizará anualmente una actualización del servicio de hosting en caso de que corresponda, y quedará disponible para los usuarios un correo electrónico de contacto para avisos de errores y/o solicitudes de nuevas funcionalidades.

Además se realizará en el mismo periodo un nuevo proceso de despliegue en caso de que haya actualizaciones en la aplicación que deban ser instalados.

Análisis de uso de la aplicación y crecimiento

Para el análisis del avance de nuestro proyecto utilizamos el servicio provisto por Google de **Google Analytics**. Aprovechamos esta herramienta para obtener información de los usuarios y detectar cómo se está utilizando la plataforma, como así también posible inconvenientes que los usuarios estén teniendo.

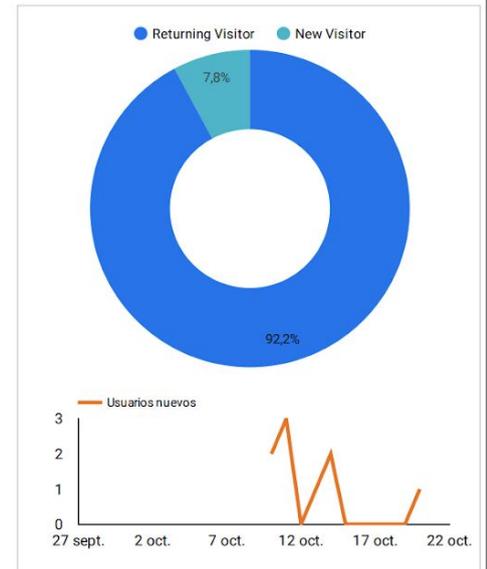
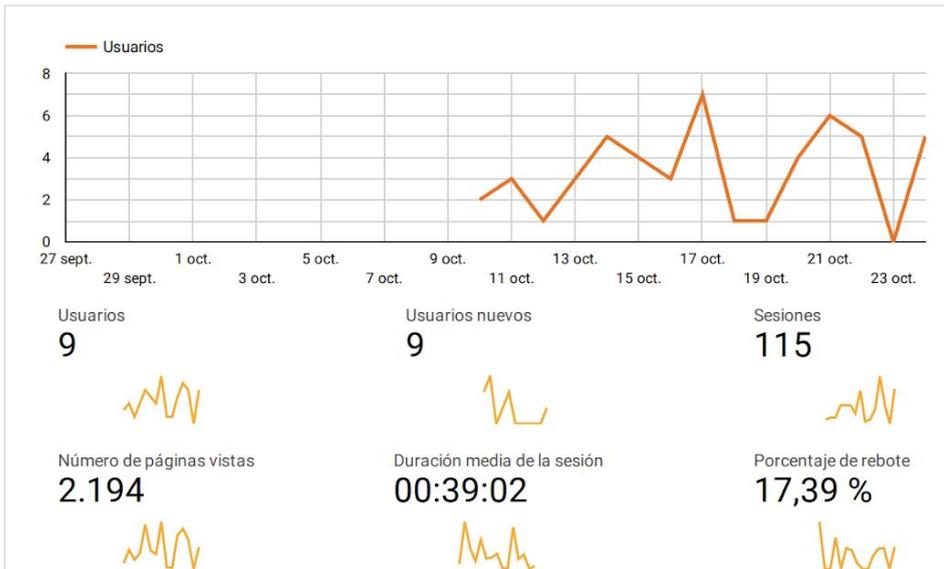
Algunos de los datos promedios que estamos siguiendo son:

- **Cantidad de usuarios nuevos:** Este dato nos permite conocer el ritmo de crecimiento de nuestra plataforma, y medir si el crecimiento real concuerda con el planificado previamente.
- **Cantidad de usuarios activos:** Es un índice del tráfico de usuarios que utilizan la plataforma concurrentemente. Esto nos ayuda a conocer si nuestra infraestructura es correcta.
- **Duración de la sesión por usuario:** Obtenemos este dato para medir el uso promedio de un usuario activo, como así también detectar la utilidad que los usuarios le dan a la herramienta y verificar si es la planificada o si hay alguna actualización o mejora que cambie este dato.
- **Páginas más visitadas:** Esto nos permite conocer en detalle el uso que los usuarios le dan a la aplicación, como así también detectar errores que estén afectando la experiencia de los usuarios.
- **Dispositivos que utilizan:** Este dato nos permite saber desde qué dispositivos ingresan a la aplicación, si es desde un ordenador, si es desde una tablet o si es desde un dispositivo móvil.

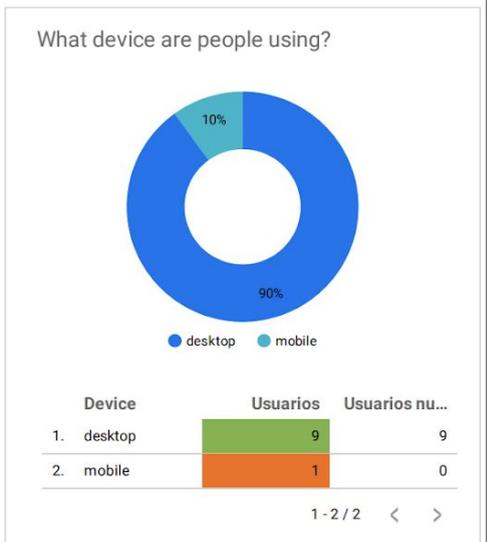
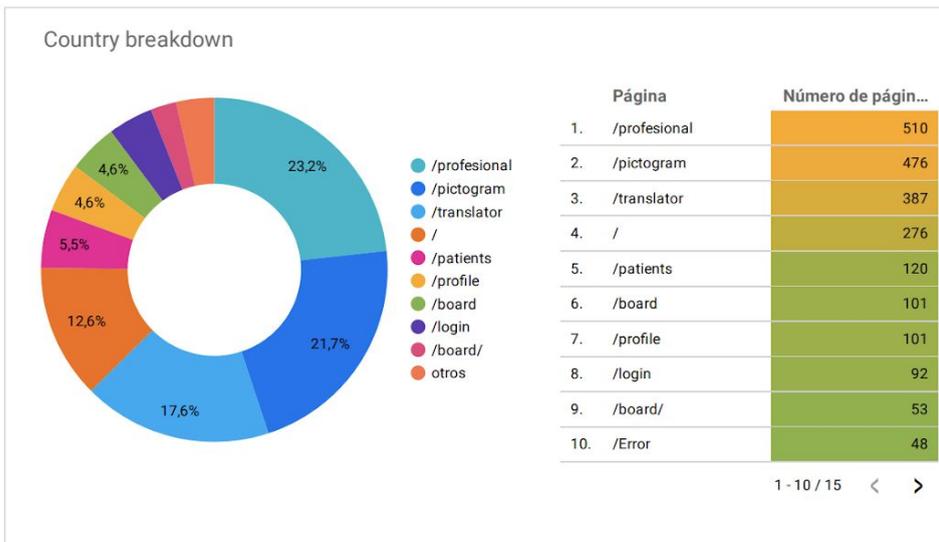
A continuación mostramos una imagen del reporte que realizamos sobre la información que consideramos importante para ver el crecimiento y estado de *PictoLearn*.

Dashboard of PictoLearn

Your audience at a glance



Let's learn a bit more about your users!



GLOSARIO DE TÉRMINOS



Pictograma: Signo claro y esquemático que representa un objeto real, figura o concepto.

Actividad: Se refiere a las actividades tanto del ámbito escolar como terapéutico o rutinario.

T.E.A: Trastorno del Espectro Autista.

T.G.D: Trastorno Generalizado en el Desarrollo.

P.D.C: Persona/s con dificultad en la comunicación.

A.R.A.S.A.A.C: Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

O.N.G: Organización No Gubernamental.

Tutor: Usuario de tipo no profesional capaz de utilizar la aplicación en modo de edición, siempre que se active el modo.

Usuario: Usuario de tipo no profesional capaz de utilizar la aplicación en modo de búsqueda y reproducción, no posee permisos de edición.

Profesional: Usuario de tipo profesional capaz de utilizar la aplicación tanto en modo de edición como búsqueda y reproducción. Tiene el permiso de obtener estadística de usos de otros usuarios no profesionales.

BIBLIOGRAFÍA



- <http://www.arasaac.org/index.php> - Sitio oficial de ARASAAC
- <https://www.assistiveware.com/es/caa-basada-en-pictogramas>
- Uso de aplicaciones basadas en pictogramas, tantos web como mobile.
- Centro de Rehabilitación Neuroability - Córdoba Barrio Gral Paz - Contacto: Belén Hidalgo
<http://www.neuroability.com.ar/>
- <https://www.istqb.org/>
- Hosting <https://my.racknerd.com/cart.php?gid=1&language=spanish>
- Server <https://www.digitalocean.com/pricing/#spaces-object-storage>
- MongoDB <https://www.mongodb.com/pricing>
- <https://infinityfree.net/> - Hosting Gratuito
- <https://nodejs.org/es/> - Sitio oficial Node.js
- <https://expressjs.com/es/> - Sitio oficial Express
- <https://www.mongodb.com/es> - Sitio oficial MongoDB
- <https://es.reactjs.org/> - Sitio oficial React.js
- <https://material-ui.com/> - Sitio oficial Material-UI
- <https://cloud.google.com/storage> - Sitio oficial Storage Cloud Google
- <https://cloud.google.com/free> - Sitio oficial Storage Cloud Google - Información de uso gratuito.
- <https://www.youtube.com/channel/UC84o3B6cARiWfTaQqqUFCMg> - Canal de youtube PictoLearn
- <https://www.openwall.com/crypt/> - Sitio del responsable del mantenimiento del algoritmo bcrypt