Universidad de San Andrés

Escuela de Negocios

Maestría en Administración de Negocios – MBA

Trabajo Final de Graduación

IA FertiTech

Autor: Pablo Charchaflie

Mentor del Trabajo de Graduación: Leonardo Gargiulo

IA FertiTech

Escuela de Administración y Negocios MBA

Autor: Pablo Charchaflie

Mentor del Trabajo de Graduación: Leonardo Gargiulo

Resumen Ejecutivo **4**

Agradecimientos **6**

Introducción y Antecedentes **7**

I. Presentación y evaluación de la Oportunidad de Negocio **8**
Oportunidad 8
Solución Propuesta 9
El Mercado 10
Nuestro Diferenciador: Microgénesis. 10
Roadmap de Producto de Microgénesis 12
Nuestros Servicios 13

II. Análisis de la Industria y el Mercado Objetivo **14**
Industria 14
PESTLE 16
Análisis FODA 24
5 Fuerzas de Porter 26
Mercado Objetivo 27
Segmento Target 33
Empathy Map 33
Value Proposition Canvas 35

III. Propuesta de valor, el modelo de negocio y la ventaja competitiva. **36**
Análisis VRIO 37
Business Model Canvas 37
Aliados Estratégicos (Key Partnerships) 38
Modelo Operativo y de Monetización 39
Esquema de Modelo de Negocio 41

IV. Go to Market Plan **42**
Estrategia de Entrada 42
Indie Bio 42
Marketing Mix (5P) 43

V. Equipo emprendedor, estructura directiva y organización societaria **47**
Equipo Emprendedor 47
Estructura directiva 49
Plan de incentivos 49

VI. Requerimientos de inversión, y resultados económicos-financieros esperados 51
Contexto macroeconómico 51
Tasa risk free en Europa 51
Inflación proyectada 53
Contexto microeconómico 54
Modelo de generación de beneficios 55
Ingresos 55
Costos 60
Break even 61
Requerimientos de inversión y financiamiento 63
Inversión inicial requerida 63
Rentabilidad en Euros 66

VII. Plan operativo 66
Descripción y estructura societaria 66
Plan de Desarrollo y Release de Producto 68
Gráfico del Timeline y Composición del Equipo 69
Descripción de Roles del Equipo 69
Arquitectura de alto nivel 70

VIII. Resumen de las principales conclusiones sobre el negocio analizado 72

IX. Fuentes y Bibliografía 73

X. Anexos 76
Caso de éxito de las técnicas de fertilidad de Microgénesis 76
La explicación médica 78
Del Paper al impacto 80
Killer of the Week 81

Resumen Ejecutivo

IA FertiTech se conformó para brindar soluciones de escalabilidad de negocios y manejo de datos a dos de nuestros socios comerciales estratégicos que se desempeñan en la industria de la biotecnología. Full Genomics[1] y Microgénesis[2], dos empresas de Biotec, que buscan generar un impacto disruptivo a nivel global en el campo de la medicina orientada a la fertilidad y enfermedades autoinmunes basada en microbiota, y para ello, tienen disponible y, en circulación comercial, un test de diagnóstico temprano revolucionario para detectar causas de infertilidad y brindar tratamientos personalizados adecuados a la biología de cada paciente. En la actualidad, éste test se encuentra patentado, probado y en comercialización en la Unión Europea e Israel; y las empresas están en tratativas para ingresar en el mercado de Estados Unidos y Canadá.

El mercado de la medicina basada en microbiota está experimentando un crecimiento histórico sin precedentes mostrando una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR por sus siglas en inglés) por encima del 22% en la última década y muchas empresas de tecnología se están acercando a éste mercado para aportar su know-how y así acelerar dicho crecimiento y obtener parte de los beneficios. Para lograr ganar market share en ésta industria desafiante, éstas empresas tienen que solucionar un punto de dolor clave en su negocio que es lograr multiplicar sus capacidades operativas.

IA FertiTech nace con el foco de solucionar éste problema teniendo en cuenta la alta complejidad del negocio, dada principalmente por la escasa capacidad de procesar los tests, que hoy día solo pueden ser interpretados por profesionales altamente capacitados. Nuestra propuesta a ésta dificultad es crear una plataforma de pre-diagnóstico que permita a sus operadores un acceso instantáneo a la interpretación de los tests basados en microbiota. Para hacer esto posible, crearemos un modelo de machine learning especializado que interprete los tests observando los mismos indicadores que utilizan los humanos para su análisis, permitiendo disponibilizar los resultados en segundos a través de una interfaz web responsive accesible desde cualquier

[1] https://www.fullgenomics.es/
[2] https://microgenesis.net/

dispositivo. El founding team de IA FertiTech tiene las capacidades para lograr la solución mencionada y ejecutar éste proyecto de punta a punta. La inversión estimada para el desarrollo de ésta plataforma es de €100,000 (cien mil Euros) y ya contamos con el aval de Full Genomics, holding de empresas de biotecnología y principal inversor de Microgénesis, quien está dispuesto a realizar el desembolso de capital a cambio de la exclusividad total de la utilización del modelo de datos para las empresas del grupo por 36 meses, y de una parte del equity de IA FertiTech dado que apunta a hacer crecer este negocio complementario a su industria y a recibir ganancias al entrar en la etapa dos de producción que detallaremos más adelante. La monetización de nuestro servicio tiene dos avenidas de ingresos. La primera es parte de la etapa uno del proyecto y se da en la forma de participación en el 10% del average selling price (ASP o precio promedio de venta) de cada uno de los tests. En ésta etapa se utiliza la potencialidad para el procesamiento de los tests y así obtener su output de manera on line aunque la venta la tracciona la clínica o profesional de la medicina. La segunda avenida de ingreso se da al comenzar la etapa dos luego del segundo año de operación y cuando ya contemos con más de un test de Full Genomics en nuestra base de datos, y la misma consta de implementar la funcionalidad de Cross Selling (venta cruzada) por la cual estimamos cobrar un service fee de venta cruzada del 20% del average selling price (ASP) de cada uno de los tests que nuestra plataforma proponga y ayude a vender a nuestros clientes. La rentabilidad del negocio se calcula en una tasa interna de retorno (TIR) del 79%. IA FertiTech cuenta con el total control y almacenamiento de datos de cada test procesado dentro de nuestra aplicación. De esta forma, y comenzando con una alianza con Microgénesis y Full Genomics, esperamos convertirnos en los referentes del segmento, siendo los primeros en ofrecer una solución customizada de machine learning que resuelva los problemas de escalabilidad propios de la industria de diagnóstico médico, funcionando no como sustituto del profesional de la salud, sino como una herramienta que potencia sus capacidades, evitando así el conflicto legal asociado al accountability de un diagnóstico y tratamiento profesional.

Agradecimientos

A mi esposa Evelyn que me apoya y me empuja a dar cada día más y siempre cree en mí.

A mis hijos Fini y Pipe que son la razón por la que todos los días quiero hacer de éste mundo un lugar mejor para que ellos puedan crecer y desarrollarse como personas plenas y ser felices.

A mis amigos que tengo desde mi infancia que me bancaron las ausencias durante toda la cursada y supieron entender que ésto era importante para mí desarrollo personal y profesional.

A todos los amigos y compañeros de la camada de MBA de UdeSA de 2020 que pusieron todo en cada clase y en cada evento para que todos podamos sacar lo mejor de ésta etapa y supieron entender mis puntos de vista y mis prolongadas participaciones.

A mis compañeros de grupo que me toleraron en una etapa personal difícil durante estos dos años y con los cuales generé una amistad muy profunda y sincera.

A Pablo y Andrea que en ellos encontré dos amigos geniales y personas y profesionales dignos de admirar y copiar por su entrega y empuje en avanzar y alcanzar sus ambiciones.

A Daniel González Isoilo que junto con todo el cuerpo de profesores de ésta hermosa casa de estudios me abrazaron como alumno y me permitieron dar lo mejor de mí en cada clase y hoy me permiten decir que estoy muy orgulloso de haber elegido esta institución para cursar mi MBA.

A Leonardo Gargiulo por ayudarme desde su rol de mentor y mostrarme lo excelente persona que es desde pequeñas acciones.

A mis padres y mi hermano por darme una crianza en valores que hoy en día me hacen sentir muy orgulloso de la persona en quien me convertí.

A todos los que me olvidé de mencionar en esta lista de agradecimientos que fueron y son parte importante en mi vida.

Introducción y Antecedentes

Desde ya hace varios años el estudio de la microbiota humana, concepto que desarrollaremos más adelante, se ha visto incrementado dentro de la medicina dado que objetivamente nuestro cuerpo está compuesto por una mayor cantidad de bacterias que de células humanas. Hacia la década de 1990, surgió el término Holobionte[3] como evolución al término de seres humanos dado que somos un ensamblaje de diferentes especies que forman una unidad ecológica. El desarrollo del estudio de la microbiota humana ha permitido terapias clínicamente aprobadas para un muy amplio espectro de afecciones, que van desde el reemplazo de drogas psiquiátricas de riesgo en niños diagnosticados con autismo o TEA[4], hasta adaptaciones de dietas especializadas para incrementar el rendimiento deportivo, todo en base a la composición del ecosistema microbiológico único de cada persona. Ante esta realidad, surge en el año 2008, el Human Microbiome Project[5], que busca entender el rol de estas comunidades en nuestra salud y, a partir de los avances logrados, nace una nueva rama de la biotecnología, especializada en terapias basadas en el equilibrio de la microbiota. Es en ésta rama, en donde Microgénesis, empresa fundada por la Dra. Gabriela Gutiérrez y la Dra. Agustina Azpiroz, en conjunto con el Lic. Leandro Barreiro, Gerente de operaciones de Full Genomics (empresa que financia a Microgénesis y con participación accionaria en varias empresas de Biotec), ha logrado desarrollar avances significativos en la detección de las causas de infertilidad que se presentan como inicialmente inexplicables para los métodos convencionales. Microgénesis tiene hoy en el mercado un test llamado Fertinoma. Dicho test se comercializa hoy día en los centros de fertilidad asociados con Full Genomics, y son esos centros quienes hacen el test mediante un análisis de sangre y envían los resultados a Microgénesis para su interpretación. Una vez completo el análisis, los científicos de Microgénesis responden con un informe de diagnóstico y un detalle del tratamiento personalizado a administrarle al paciente, que es llevado adelante enteramente por los centros de fertilidad. Desde su lanzamiento hacia mediados del 2018, y

[3] Margulis, Lynn (1990-10). «Words as Battle Cries: Symbiogenesis and the New Field of Endocytobiology»
[4] TEA (Trastorno del Espectro Autista)
[5] https://www.hmpdacc.org/hmp/

aplicando nuevas terapias basadas en la microbiota a los pacientes diagnosticados, Microgénesis junto a las clínicas de fertilidad participantes han logrado un 80% de efectividad en los tratamientos, llevando aproximadamente 150 embarazos exitosos hasta el día de la fecha (ver sección de Anexos: "Caso de éxito de las técnicas de fertilidad de Microgénesis" para mayor información).

I. Presentación y evaluación de la Oportunidad de Negocio

Oportunidad

La oportunidad de negocio radica en el crecimiento de la penetración de la tecnología en la industria de la medicina y de la posibilidad objetiva de permitir escalar tests, diagnósticos y tratamientos eficientes que hasta hace muy poco requerían de la presencia física del doctor/paciente para poder llevarlos a cabo.

Particularmente, en la industria de diagnóstico y tratamiento para infertilidad, la empresa Microgénesis ha desarrollado un test basado en el análisis de la microbiota que permite tratamientos personalizados con una alta tasa de embarazo superior al 80% de los casos. Sin embargo, al tener el conocimiento de las interpretaciones de sus tests sólo en sus dos científicas fundadoras, se les hace imposible escalar su negocio. Actualmente, el manejo entre las científicas de Microgénesis y la clínica o el profesional de la salud que esperan por la interpretación de los resultados del test de sus pacientes puede tardar semanas (si no se producen re preguntas o pedido de clarificaciones) y la tecnología utilizada es el intercambio de correos electrónicos con el consecuente riesgo de pérdida y/o malversación de la información sumado al no trackeo de una base de datos homogénea que permita explotar esos datos en reportes o variables clave de la industria.

Solución Propuesta

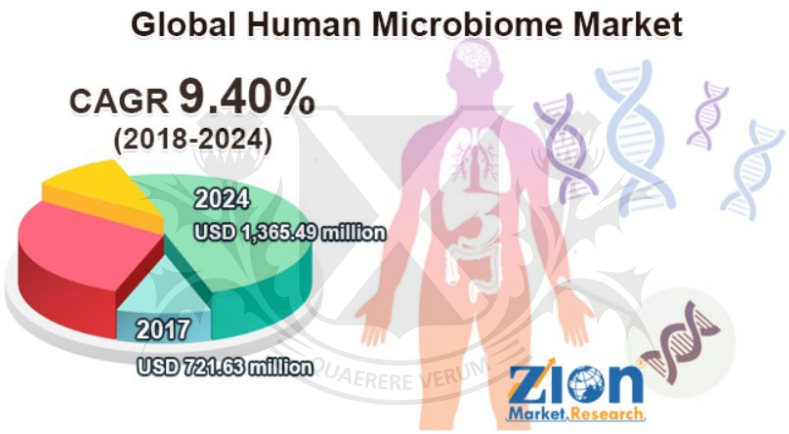
Aquí es donde entra en escena IA FertiTech, que con una asociación con Microgénesis y Full Genomics (quien es la empresa holding de Microgénesis) nos hemos propuesto desarrollar una plataforma digital que vamos a utilizar de capa entre los científicos y los doctores/clínicas de fertilidad que le receten el test a sus pacientes para lograr escalar la etapa de pre-diagnóstico y generar mediante el uso de la tecnología de big data y machine learning los tratamientos acordes a cada paciente. El crecimiento interanual de mercado que viene mostrando la industria de biotecnología relacionada con la microbiota es de un 9,5% anual (CAGR) según datos de Zion Market Research[6] lo que hace que muchas empresas con foco científico estén buscando hacer sociedades con capitales extranjeros y con empresas de tecnología para poder escalar su negocio y captar un mayor porcentaje del mercado.

IA FertiTech, de la mano de Microgénesis y apoyándonos en su conocimiento científico y en su base datos con más de 15 años de información detallada de miles de pacientes de Europa y Latinoamérica, nos proponemos crear una plataforma de pre-diagnóstico que permita a sus operadores un acceso instantáneo a la interpretación de los tests basados en microbiota. Para hacer esto posible, crearemos un modelo de machine learning especializado que interprete los tests observando los mismos indicadores que utilizan los humanos para su análisis, disponibilizando los resultados en segundos a través de una interfaz web responsive accesible desde cualquier dispositivo. Una vez implementada la solución con los tests en el mercado de Microgénesis nos vamos a apalancar en nuestra asociación con Full Genomics para llevar nuestra solución al resto de las empresas del grupo y así comenzar con la etapa dos de la implementación en donde será nuestra plataforma la que recomiende en base a los datos del paciente si es beneficioso o complementario, avanzar en realizarse otro test dentro de las opciones de soluciones de test que presenta el grupo de Full Genomics. Ésto último es lo que llamamos la etapa de venta cruzada o Cross Selling.

[6] https://www.zionmarketresearch.com/report/human-microbiome-market

El Mercado

El mercado de la microbiota humana para diagnósticos y tratamientos muestra una perspectiva de crecimiento interanual sostenido y se proyecta hacia el 2024 en alrededor de los USD 1,4 billones de dólares según datos de Zion Market Research lo que lo hace muy atractivo para todas las empresas de biotecnología.



Fuente: Zion Market Reasearch https://www.zionmarketresearch.com/report/human-microbiome-market

Full Genomics y Microgénesis se encuentran desempeñando sus operaciones en el mercado de la Unión Europea con foco en España. Es en éste mercado en donde IA FertiTech pondrá foco en los primeros tres años de operación hasta tener una solución escalable y probada para ser ofrecida a otros potenciales clientes de la mano de nuestro socio Full Genomics.

Nuestro Diferenciador: Microgénesis.

Microgénesis es una empresa que nace de un desprendimiento de Inmunogenesis[7], una empresa fundada por la Dra. Gabriela Gutierrez (PhD especializada en inmunología y fertilidad) y la Dra. Agustina Azpiroz (PhD especializada en inmunología y microbiología), en conjunto con la

[7] https://inmunogenesis.com/

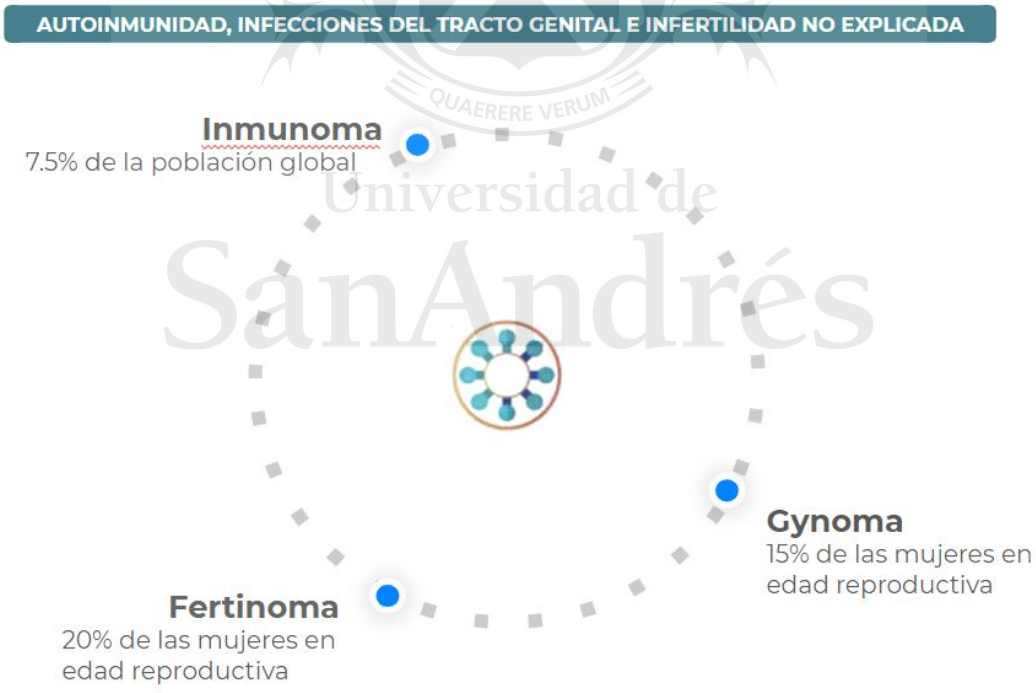
clínica Santander CER, dedicada principalmente al diagnóstico y tratamiento de afecciones reproductivas en las mujeres mediante la utilización de técnicas no tradicionales desarrolladas con el apoyo económico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)[8], siendo su resultado el test de fertilidad especializado en detección de desórdenes en la microbiota llamado "Fertinoma". El éxito del test en el mercado y su alto porcentaje de efectividad y embarazo a término en los tratamientos de sus pacientes empuja a éstas dos científicas a crear Microgénesis para potenciar el uso de estas ya probadas técnicas y así expandir su alcance a los mercados europeos a partir de la creación de una red de clínicas de fertilidad asociadas (ver sección de Anexos: "Del paper al impacto" para mayor información). Esta red de clínicas es concretamente su cliente y es a su vez el medio por el cual llega Fertinoma a los pacientes, simplificando la distribución. Con el objetivo de crear esta red, suman al proyecto al Lic. Leandro Barreiro, especialista en negocios de biotecnología en el mercado europeo, hoy desempeñándose como director de operaciones de Full Genomics, holding de empresas de biotec basada en Barcelona, y aportante del capital de Microgénesis.

Microgénesis es una empresa con un fuerte desarrollo de producto como el ya mencionado Fertinoma y actualmente se encuentra en las etapas finales de salida al mercado de otros dos test

[8] https://www.conicet.gov.ar/

con los cuales se espera un resultado de eficiencia similar al obtenido con Fertinoma. Su servicio hacia los profesionales de la medicina en fertilidad y las clínicas asociadas no se reduce solo a proveer el test si no que se extiende a la interpretación del mismo y al armado junto con el profesional/cliente de los tratamientos personalizados para sus pacientes y del seguimiento de los mismos hasta la obtención de los resultados deseados por el doctor. Son éstos mismos servicios los que queremos potenciar y eficientizar en conjunto con la asociación de IA FertiTech a Microgénesis y estamos muy seguros que con un acuerdo de exclusividad del uso de nuestra tecnología por las empresas del grupo Full Genomics sumado al aporte de sus bases de datos de pacientes vamos a alcanzar una solución difícil de igualar en el mercado de la biotecnología.

Roadmap de Producto de Microgénesis



Nuestros Servicios

IA FertiTech nace con foco en clientes como Microgénesis que son empresa startups fundadas en su mayoría por científicos con un gran conocimiento de su producto y/o servicio, con una propuesta innovadora y exitosa como el caso del test Fertinoma para Microgénesis o Heres para Full Genomics pero que tienen limitantes de escala y operación y poco background de negocios.
Su modelo en pequeña escala es exitoso pero choca contra imposibilidades objetivas a la hora de intentar expandir dicho modelo a otras geografías sin caer en riesgos de robo de patentes o de copia de cualquiera de sus ventajas competitivas que los hacen únicos. O simplemente la pérdida de efectividad dado que una científica en Barcelona no tiene el mismo know-how para interpretar los resultados del test que la científica founder en Buenos Aires.
Teniendo en cuenta la alta complejidad del negocio y entendiendo que estamos frente a un mercado de clientes hiperconectados, proponemos crear una plataforma de pre-diagnóstico que permita a sus operadores (profesionales de la medicina y clínicas de fertilidad) un acceso instantáneo a la interpretación de los tests basados en microbiota.
Para hacer esto posible, crearemos un modelo de machine learning especializado que interprete los tests observando los mismos indicadores que utilizan los humanos para su análisis, disponibilizando los resultados en segundos a través de una interfaz web responsive accesible desde cualquier dispositivo.

Cómo potenciará la plataforma a la estrategia de Microgénesis y Full Genomics:

- Protección de la propiedad intelectual
- Bajo costo de scaling
- Servicio 24x7
- Oportunidad de cross-selling (data analysis)
- Integración con otras plataformas y fuentes de datos
- Nivel de exactitud de interpretación de 99% vs. benchmark

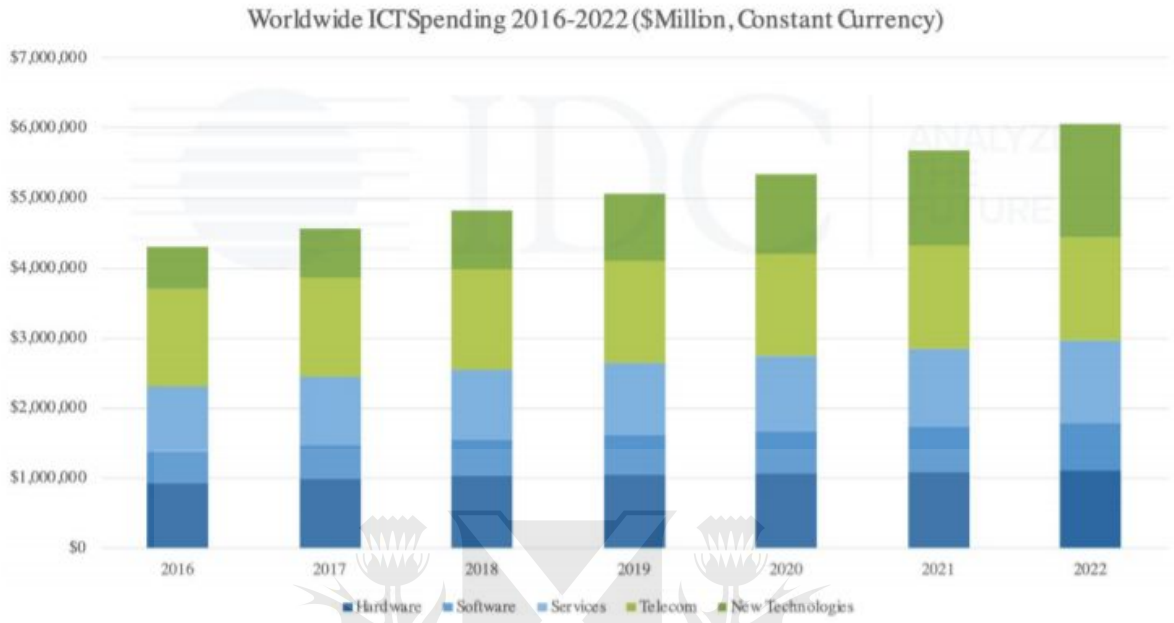
IA FertiTech mediante una asociación estratégica con nuestros clientes se conforma como proveedor de este servicio tailor made customizable para las necesidades puntuales de cada cliente y con la flexibilidad de un software en la nube, protegiendo los datos de cada empresa mediante contratos de confidencialidad y exclusividad de explotación de los mismos, solo cruzando las bases de datos ante la explícita autorización de las partes y con el propósito de generar Cross Selling (venta cruzada complementaria). La potencia de este tipo de implementación se hace tangible a partir del acuerdo inicial con Full Genomics, que posee participación en varias empresas de biotecnología y se verían especialmente beneficiados al poder analizar nuevas oportunidades de cross selling entre las compañías de su grupo. La posibilidad de implementar ésta venta cruzada se dará a partir del segundo año de operación y sus beneficios se detallan en la sección de Financials.

II. Análisis de la Industria y el Mercado Objetivo

Industria

La industria en la cual se ubica IA FertiTech es la industria de los servicios tecnológicos informáticos apuntando a satisfacer las necesidades de nuestros clientes que son a su vez, proveedores de servicios. Es por ésto que nos inclinamos a ubicar a IA FertiTech como un proveedor de servicios informáticos primordialmente de software orientado al B2B (Business to Business). Según IDC[9] se proyecta un mercado de más de USD 6000 MM para finales de 2022 a nivel regional con un crecimiento en todas las áreas de IT y particularmente en las nuevas tecnologías que tienen su foco en machine learning.

[9] https://www.idc.com/



Fuente: IDC (The global information technology industry)

PESTLE

- **Político**

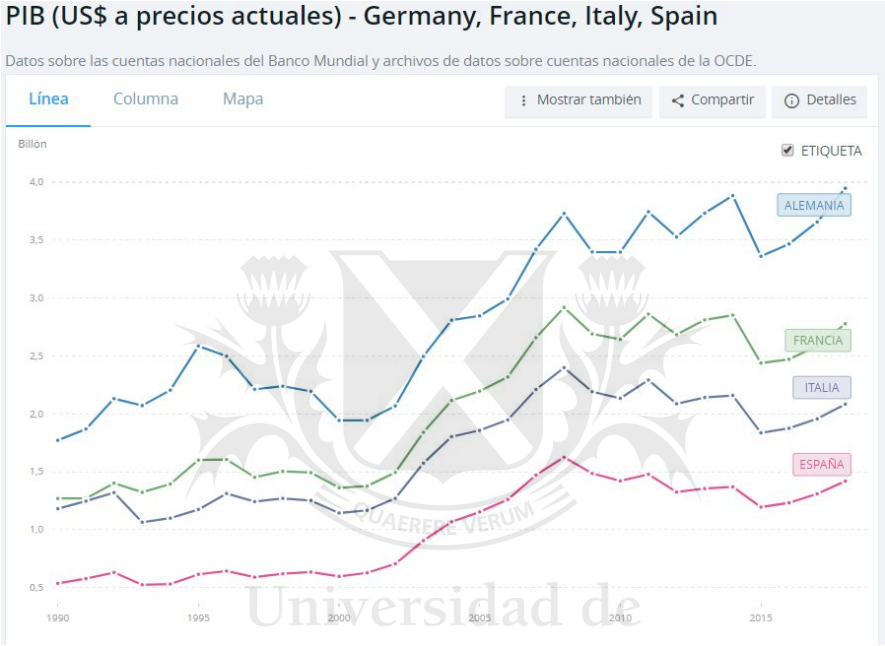
IA FertiTech en principio es una empresa que nace para complementar las necesidades operacionales que se le están presentando a Microgénesis y Full Genomics en su afán de hacer escalar su operación principalmente en el mercado de Europa. La Unión Europea (UE) es un mercado desarrollado y que gracias a la asociación con Full Genomics, Microgénesis tiene acceso directo. Desde el punto de vista político tenemos que estar alineados en el uso de información personal de cualquier habitante de la UE por lo que debemos como empresa acatar el "Reglamento General de Protección de Datos" (GDPR por sus siglas en inglés) que entró en vigencia en 2018 y que todos los países de la UE suscribieron. Creemos que la demanda a los tests que ofrecen nuestras empresas clientes es un mercado de nicho que no se ve afectado por los vaivenes políticos en la UE. Lo que sí debemos asegurarnos es que nuestro software cumpla con los requerimientos de protección de datos y tenemos que trabajar en nuestro firewall de seguridad para evitar posibles ataques a la información de nuestros clientes dado que de sufrir algún ataque exitoso por parte de un hacker, eso nos podría dejar fuera de mercado.
Poniendo foco en la mirada local, tenemos que asegurarnos que la estructura societaria que conformemos desde IA FertiTech sea la adecuada para preservar el negocio de cualquier vaivén político que pueda darse en nuestra región y poner en riesgo viabilidad del mismo. El punto a favor que tenemos en éste apartado es que nos conformamos como una empresa ágil con mínimo capital fijo que puede mudar su locacion de manera flexible de ser necesario. Éste punto lo vamos a desarrollar de manera más extensiva en el apartado legal.

- **Económico**

Desde el punto de vista económico y mirando a IA FertiTech debemos contemplar el mercado primordial donde Microgénesis y Full Genomics tienen foco en ésta primera etapa. El mismo es

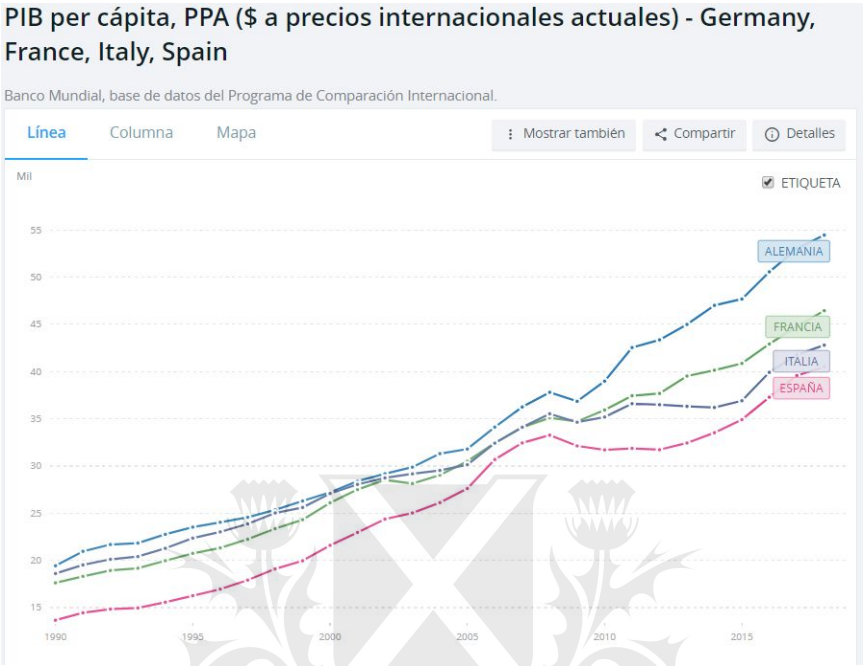
la Unión Europea (UE). Todos los integrantes de la región tienen PBI per cápitas altos aunque se encuentran dentro de los países algunas diferencias importantes. Debajo se muestran unos gráficos obtenidos con los datos del Banco Mundial[10].

Evolución del PBI en los principales países de UE (Fuente: Datos del Banco Mundial)



[10] https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.PP.CD?locations=DE-FR-IT-ES

Evolución del PBI per cápita en los principales países de UE (Fuente: Datos del Banco Mundial)

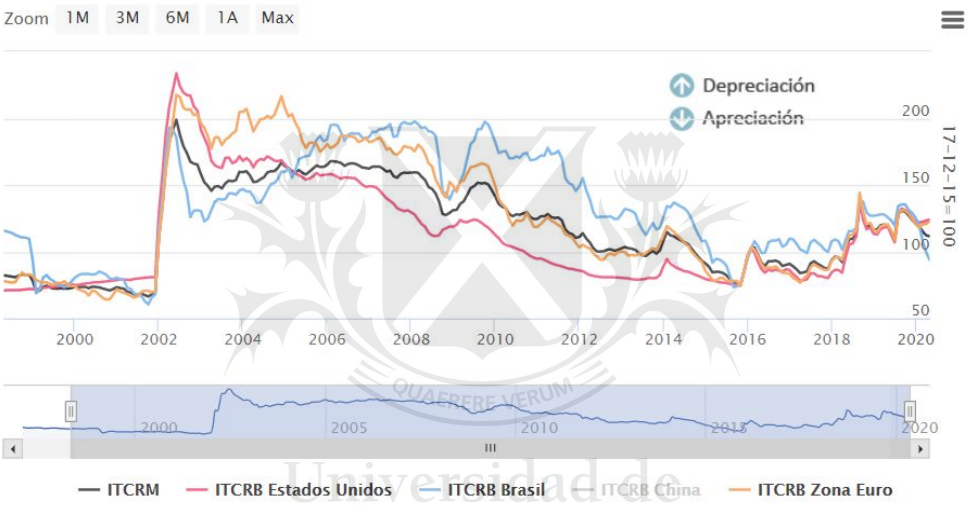


Más allá de las diferencias dentro de la Zona Euro entre cada uno de sus países, las cuatro principales economías de la región (sacando al Reino Unido) presentan un PBI per cápita superior a los USD 40 mil por año por habitante hacia el año 2018. Lo antes mencionado convierte a la Unión Europea en un mercado sólido y maduro como para ingresar con el servicio que ofrece Microgénesis y Full Genomics y tiene un potencial alto dado que es la población que más demanda tiene a nivel global de tratamientos de fertilidad.

En lo que refiere a la economía doméstica, IA FertiTech está pensando en establecer sus operaciones en Argentina dado principalmente su equipo de fundadores y el capital humano de calidad al cual tenemos alcance. Aún resta validar con el grupo la decisión de tener un holding fuera del país ya que dicha decisión se encuentra atada a la mención en el apartado político y a cómo podríamos apalancar un crecimiento exponencial desde lo financiero en una eventual expansión al mercado norteamericano. Estamos en tratativas de poner nuestra empresa holding en Delaware, USA. Ahondaremos más acerca de ésta decisión en el apartado de estructura societaria. Desde el punto de vista económico y dado que la línea de revenues y costos de nuestro

negocio se cotiza en dólares americanos, al estar ubicados en una economía con moneda doméstica débil, es clave entender las fluctuaciones del tipo de cambio real (TDCR) y poder reaccionar ante eventuales movimientos bruscos o cierres al mercado de cambios. Como lo ilustra el gráfico del BCRA[11] a continuación mantenemos un TDCR alto en relación a nuestros potenciales clientes comerciales de la UE pero no hay que dejar de observar la tendencia.

Evolución Índice Tipo de Cambio Real Multilateral (Fuente: BCRA)

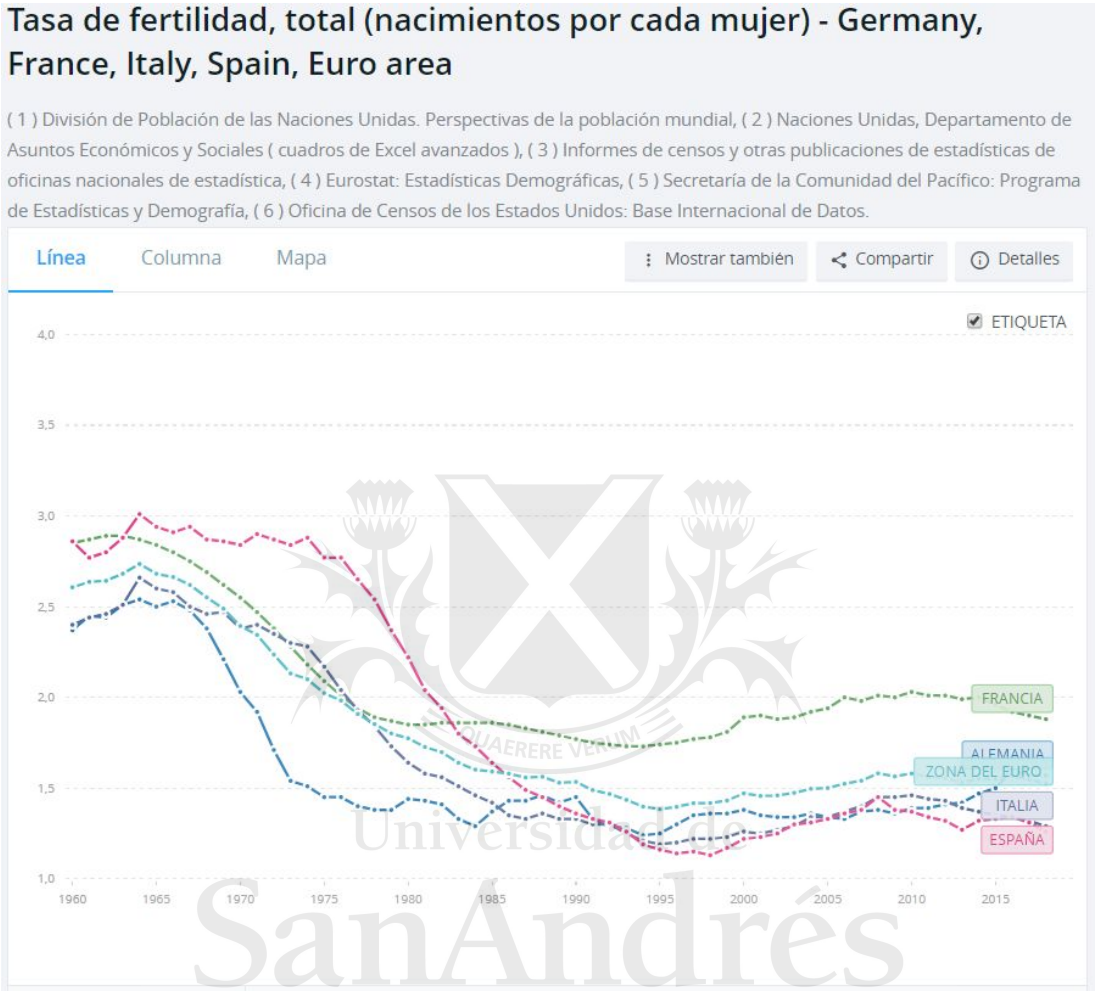


❑ Social

En lo que respecta a lo social, los países de la Unión Europea presentan una sociedad con una de las tasas de fertilidad más bajas del mundo acompañados solo por algunos países del sudeste asiático. De acuerdo al gráfico a continuación con datos extraídos del Banco Mundial[12], la tasa de fertilidad promedio de la UE fue de 1,5 nacimientos por cada mujer en 2018 y la de España de 1,3. Por lo anterior, vemos un gran potencial de demanda en éste mercado, lo cual detallaremos más adelante en la sección correspondiente.

[11] http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Indices_tipo_cambio_multilateral.asp
[12] https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.TFRT.IN?contextual=default&locations=DE-FR-IT-ES-XC

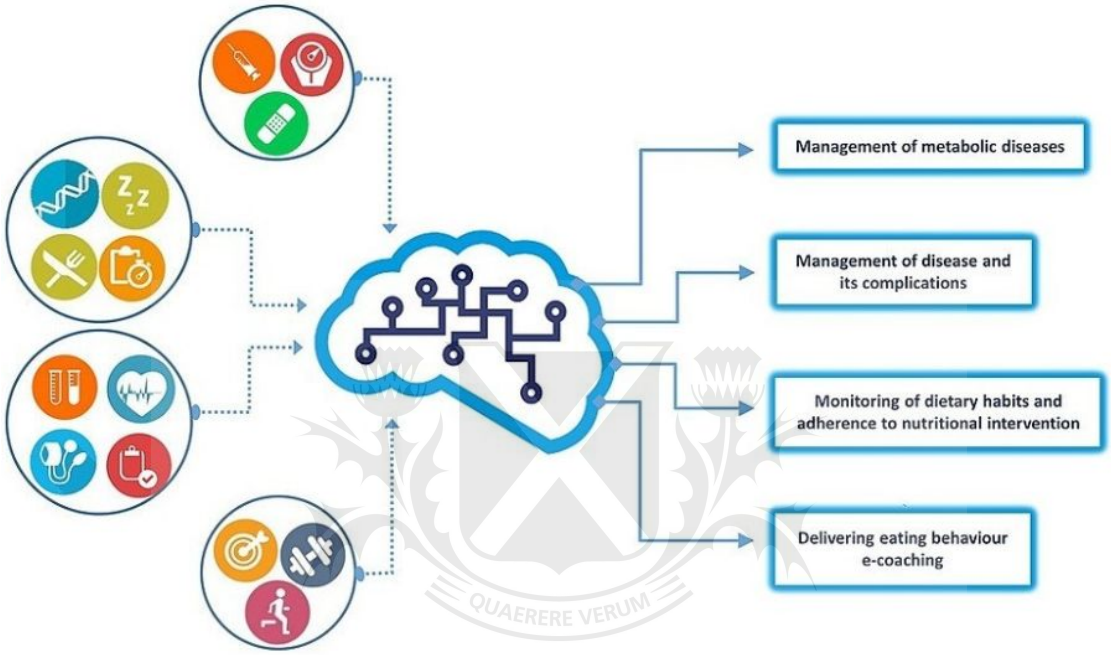
Tasa de Fertilidad en los principales países de UE (Fuente: Datos del Banco Mundial)



- **Tecnológico**

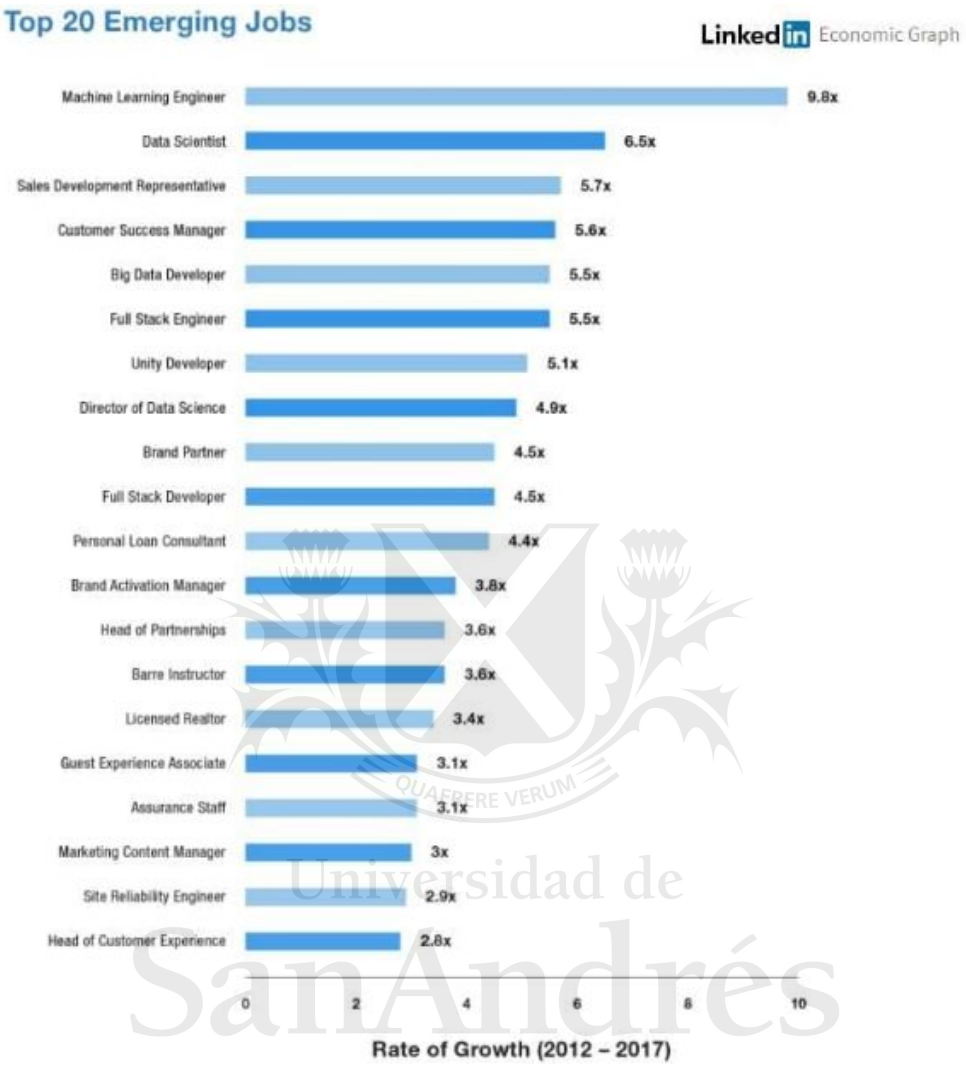
El modelo operacional de IA FertiTech se basa en el uso de la tecnología conocida como Machine Learning (ML). En resumen y con el uso gráfico de la imagen a continuación, ML se basa en el tratamiento de una gran cantidad de datos que tras ser procesados por un algoritmo que en nuestro caso lo vamos a desarrollar y testear en conjunto con las científicas de Microgénesis, nos da un output que el mismo algoritmo pasa a reutilizar como input para futuras

corridas “runs” del procedimiento. Es por ésto que se dice que el algoritmo aprende de sí mismo y se perfecciona (aumenta la eficiencia y exactitud del output) tras cada corrida.



Fuente: Elaboración propia en base a conocimientos de ML y presentaciones en nuestras empresas.

El uso de ML está expandiéndose en todas las industrias a un paso agigantado dado que la potencia de su solución se puede aplicar en innumerables procesos productivos y organizacionales en todos los sectores de la economía. De acuerdo a LinkedIn y como se ilustra en el gráfico a continuación, la búsqueda de ingenieros especializados en ML es la primer búsqueda del mundo de la tecnología. Nuestra empresa está conformada por un equipo de founders con conocimiento y experiencia en el uso e implementación de proyectos utilizando la tecnología de machine learning y el foco de IA FertiTech se basa en el uso y el desarrollo de ésta tecnología sumado al uso de Big Data e Inteligencia Artificial para potenciar la efectividad de los tests de nuestros clientes.



Fuente: Top 20 Emerging Jobs (LinkedIn Economic Graph)

- **Legal**

En el apartado legal voy a hacer mención a dos puntos que ya los he tratado previamente en éste análisis. Ya mencionamos la existencia de la regulación de "General Data Protection Regulation (GDPR)", que tenemos que asegurarnos de contemplarla en el armado de nuestro procesamiento de datos. Estimamos que el ID (tag de identificación) del test es un dato más que suficiente para identificar de manera unívoca la pertenencia del mismo por parte de nuestro cliente (profesional de la salud o la clínica de fertilidad) por lo que no vamos a necesitar manejar ningún dato personal del paciente final y desde el punto de vista legal estaríamos cubiertos ante el GDPR. Por otro lado y yendo más a lo estatutario, debemos definir la mejor estructura societaria que nos permita poder girar divisas para pagos operacionales del negocio y a su vez poder girar dividendos con una carga impositiva baja. Éste último punto continúa en análisis dado que tenemos que validar ciertas variables que aún no están cerradas. En el apartado societario voy a exponer el escenario más factible que manejamos a la fecha.

- **Entorno Ambiental**

En lo que respecta al entorno medioambiental, nuestro negocio y la manera en la que aspiramos a conformarnos como organización no presenta impacto alguno al medio ambiente. Como lo mencione previamente, estamos armando una empresa ágil desde todas sus aristas y eso incluye contribuir a nuestra sociedad ofreciendo un servicio que le va a generar felicidad a todas aquellas familias que busquen por los medios de la fertilidad asistida y del tratamiento a base de resultados de su microbiota, su sueño de formar una familia.

Análisis FODA

A continuación presento un análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de nuestra asociación estratégica entre IA FertiTech, Microgénesis y Full Genomics y las ventajas que le aporta nuestro servicio a ésta sociedad.

Fortalezas

- Test en comercialización y con resultados favorables en el mercado
- Experiencia comprobada en este tipo de diagnósticos
- Key players del ecosistema médico especializado en fertilidad altamente reconocidos
- Alianzas con inversores Europeos especializados en Biotec
- Experiencia en desarrollo de soluciones basadas en inteligencia artificial (IA)

Oportunidades

- Producto innovador. Flujo de Test y Pre-Diagnóstico 100% automatizado
- Oferta de financiamiento para la industria de la biotecnología
- Interés creciente sostenido en los congresos brindados por Microgénesis
- Creciente conciencia sobre la alimentación y sus consecuencias para la salud
- Trend de IA y ML
- Data analysis (oportunidades de cross selling en la industria)

Debilidades

- Objetivos cruzados con los profesionales de Microgénesis en relación a su disponibilidad
- Falta de awareness en el mercado
- Dificultad para escalar la capacidad de producción (desarrollos de múltiples plataformas) por la complejidad de los perfiles de capital humano (data scientists)
- Mercado financiero poco desarrollado como para financiar una startup en Argentina

- Nuestros asociados son profesionales de la medicina y no están familiarizados con la industria de la tecnología ni con un producto como el que le vamos a entregar de MVP

Amenazas

- Resistencia de los médicos a las soluciones automatizadas por posible creencia de reemplazo de recursos
- Competencia indirecta muy extendida en Europa. Gran cantidad de startups en biotecnología
- Acceso a plataformas de tecnología standard de IA, permite surgimiento de competidores

Del análisis FODA precedente hemos determinado la necesidad de hacer foco en una solución multiplataforma teniendo como centro la empresa Full Genomics en el mediano y largo plazo dada su posibilidad de sumar a otras empresas del grupo en el uso de la tecnología y poder así potenciar el Cross Selling mostrando la potencialidad de una plataforma customizada para las necesidades puntuales de la firma. Del mismo modo, las entregas van a enfocarse en realizar el MVP (Most Viable Product) con foco en Microgénesis reduciendo las funcionalidades en una primera entrega para acelerar los tiempos en que la solución esté productiva y lograr así un rápido buy-in de la aplicación por parte de los profesionales.

5 Fuerzas de Porter

Del análisis de las 5 fuerzas de Porter surgen las siguientes observaciones:

Nuevos competidores

- Los científicos son quienes proveen los datos crudos. Se necesita estar asociado con los dueños del test para poder ofrecer nuestro servicio
- Conocimiento específico de tecnología requerido
- Requiere know-how específico de los founders

Poder de negociación de los clientes

- Costos elevados de los productos de IA y ML con desarrollo in-house
- No tiene posibilidad de escalar sin incorporar tecnología
- Servicio custom. Poca posibilidad de cambio de proveedores por parte del cliente

Productos sustitutos

- Al ser un producto customizado, actualmente no hay sustituto en el mercado

Poder de negociación de los proveedores

- Nuestros proveedores de servicios Cloud están customizados (AWS, Azure, Oracle DB, etc.). Ofrecen servicios con tarifa plana tenidos en cuenta en el costo de producción y mantenimiento. Somos receptores de tarifas (no tenemos margen de negociación)

Rivalidad entre los competidores existentes

- Éste tipo de servicio no se brinda en la actualidad. Hay desarrollos in-house pero en principio no podría estandarizarse

Mercado Objetivo

La asociación estratégica que estamos llevando a cabo con Microgénesis y Full Genomics nos permitirá escalar la operación del negocio reduciendo considerablemente las restricciones geográficas y de idioma. Sin embargo, en principio nuestro mercado objetivo se va a enfocar en la Unión Europea y principalmente en España. De acuerdo a un estudio de mercado realizado por Full Genomics, se muestra que los cambios ocurridos en los hábitos alimenticios, factores medioambientales y uso indiscriminado de fármacos tienen alto impacto sobre la comunidad de microorganismos simbióticos asociados a las mucosas y la piel, que actúa como nuestra primera barrera de defensa directa contra las enfermedades. Al mismo tiempo, la tasa de fertilidad en la mayoría de los países desarrollados bajó un 50% y actualmente se estima que afecta a un 15% de las parejas de todo el mundo. Las causas pueden determinarse y tratarse en 7 de cada 10 parejas, aunque no existe diagnóstico en el grupo que se conoce como “esterilidad sin causa aparente” donde cobra importancia el estudio inmunológico. El 80% de estos pacientes resulta positivo en el screening de autoinmunidad. Estudios recientes indican que la composición microbiana puede ser modificada en función del sistema inmune y de su respuesta autoinmune. Por este motivo, resulta cada vez mayor el interés por llevar a cabo investigaciones aplicadas en el estudio funcional de la microbiota humana como factor clave de enfermedad y salud reproductiva. Las enfermedades autoinmunes se generan hasta 10 años antes de manifestar los síntomas

específicos, donde la infertilidad podría ser la primera manifestación subclínica. Alrededor de 186 millones de personas en todo el mundo sufren de infertilidad, la mayoría residentes en países desarrollados. El mercado de reproducción asistida alcanzará en 2023 los 27.500 millones de euros en el mundo, con tasas de crecimiento anuales del 9%. La necesidad ha generado un negocio que atrae a diversos fondos de inversión mientras que el mercado potencial crece con más de siete millones de mujeres por circunstancias profesionales y personales cada año. Solo en España 800.000 parejas en edad reproductiva sufren de infertilidad. De ellas, alrededor de 240.000 permanecen sin diagnóstico. La tasa de fecundidad en este país (1,3 hijos por mujer) es la más baja de toda Europa junto con la de Italia. En España se han generado en 2018 un volumen de negocio agregado de 467 millones de euros, lo que supuso un crecimiento del 5% respecto a 2017 y una variación cercana al 30% en comparación con la cifra registrada en 2014. Paradójicamente, nacen más niños en España que en ningún otro país de la Unión Europea (234.662 en el año 2018), una circunstancia que incrementa el número de pacientes en torno a los centros de reproducción asistida en búsqueda de respuestas y solución inmediata. De esta manera, sigue siendo el país líder indiscutido en materia de medicina reproductiva dentro de la Unión Europea y en tercera posición mundial, solo después de EE UU y Japón.

Fuente: Estudio de Mercado de Full Genomics. Ciclos de Reproducción Asistida en Europa y América Latina.

Asimismo, el alto ritmo de apertura de nuevos establecimientos de fertilidad asistida ha sido continuado. El aumento es notable sobre todo entre los principales centros acreditados, encontrándose actualmente operativos unos 285 centros privados especializados en toda España. Cerca del 74% del total se ubican en conjunto en las comunidades autónomas de Cataluña, Andalucía, Comunidad Valenciana y Madrid. A corto y medio plazo es previsible una prolongación de la tendencia al alza del valor del mercado de reproducción asistida, en un contexto de crecimiento económico, indicadores de fertilidad de la población a la baja y extensión de los tratamientos a nuevos colectivos. Las favorables perspectivas de evolución del mercado animan a los principales operadores a acometer proyectos de inversión en ampliación, mejora y renovación de sus infraestructuras, así como en la ampliación de su cartera de servicios para atraer a nuevos perfiles de clientes y a demanda extranjera. Se estima que el valor de los tratamientos de reproducción asistida realizados en España para el último ejercicio que cierra en 2019 gire en torno a los 615 millones de euros, con una tendencia de aumento de la penetración

de las empresas privadas en detrimento de los centros hospitalarios públicos, que pretenden alcanzar alrededor de 300 centros de reproducción para finales de ese año.

Fuente: Estudio de Mercado de Full Genomics

Considerando la importancia que presenta el mercado español en materia de fertilidad y a escala global, podemos traducir dichos números de facturación en lo que se representa como ciclos de reproducción, siendo los ciclos de transferencia de embriones que realizan cada uno de estos centros a las pacientes con el objetivo de concretar un embarazo y llevar a término. Dicho de otra manera, con un registro récord de 163.000 ciclos de tratamiento realizados en el último año, España es el país que marca el ritmo por delante de países como Rusia (121,235 ciclos), Francia (104,733), Italia (99,991), Alemania (96,226) y Reino Unido (79,710) respectivamente. Sumado a los problemas de fertilidad ya mencionados, el retraso de la maternidad, la escasa cobertura pública y una legislación permisiva se han conjugado en un momento de recuperación económica, provocando la expansión de muchos centros de reproducción asistida y servicios médicos que generan una oportunidad de mercado inigualable. Incluso los datos relacionados a ciclos de reproducción de España están por delante de todos los de Latinoamérica. Según datos

de la red Latinoamericana de reproducción asistida, en 1990 reportaron tan sólo 19 centros, cifra que aumentó progresivamente, llegando en el 2007 a 138 centros. Paralelamente a ellos han ido aumentando los números de ciclos de técnicas de reproducción asistida. Es así, como el número de tratamientos de fertilidad ha aumentado más de trece veces desde el primer registro de 1990, llegando en el 2007 a 34.102 ciclos. A partir de los últimos datos registrados por la REDLARA[13] en el año 2015, se llevó a cabo una recolección retrospectiva de datos multinacionales sobre técnicas de reproducción asistida de 175 instituciones en 15 países latinoamericanos, de los cuales se registraron un total de 75.121, alcanzado la cifra de 97,287 en el último año. Como factor adicional dentro del mercado español resulta importante considerar el turismo de reproducción, como indica la tabla de datos de la sociedad española de fertilidad (SEF, 2016):

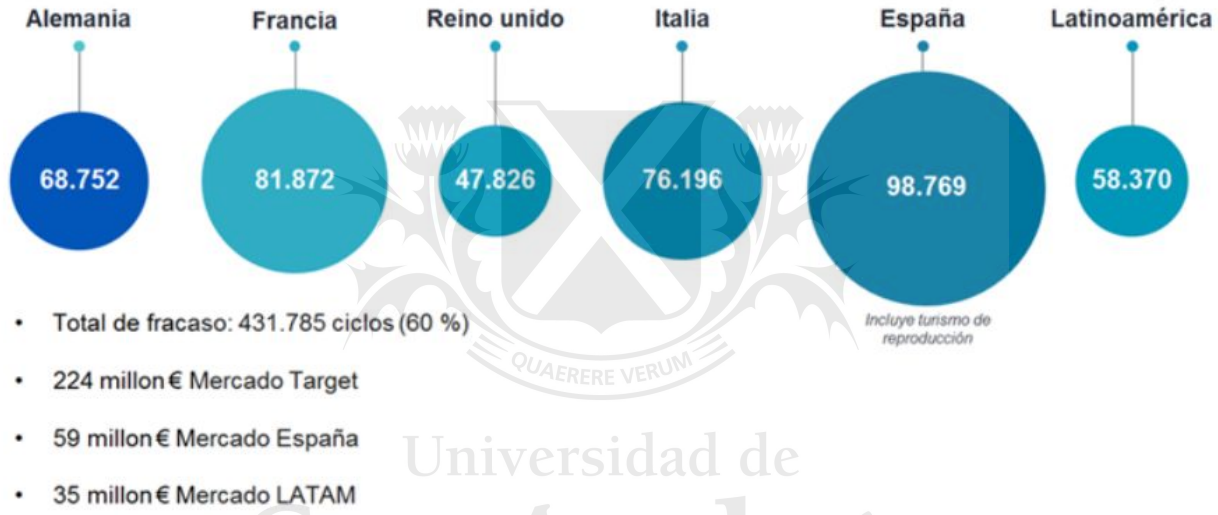
Países de origen de pacientes residentes en otros países	
	Ciclos Frescos+Descong (% del total)
Francia	5.104 (39,4%)
Italia	2.552 (19,7%)
Reino Unido	531 (4,1%)
Alemania	588 (4,5%)
Portugal	42 (0,3%)
Marruecos	113 (0,9%)
Guinea Ecuatorial	37 (0,3%)
Otros	1.866 (14,4%)
No anotado país de origen	2.106 (16,3%)
TOTAL	12.939 (100,0%)

Fuente: Estudio de Mercado de Full Genomics. Países que acceden a España en concepto de turismo reproductivo

Por otro lado, un ciclo de reproducción no es sinónimo de éxito. Las estadísticas a escala global indican una tasa de fracaso del 60-70% según país y complejidad del caso que presenta cada paciente, donde definitiva y claramente ese es el segmento de mercado donde apuntan las tecnologías disruptivas para encontrar la causa a la infertilidad, a fin de ofrecer una alternativa fiable y real de diagnóstico, tratamiento e incremento de tasa de embarazo. Teniendo en cuenta este potencial mercado, estamos haciendo referencia a un total 431.785 ciclos correspondientes a las tasas de fracaso. En términos de facturación, estamos hablando de unos 224 millones de euros de mercado (precio por test de 600 euros). Unos 59 millones de euros de mercado potencial sólo

[13] https://redlara.com/

en España y de 35 millones de euros de mercado latinoamericano. De esta manera podemos asegurar unas posibilidades inmensas de penetración dentro de nuestro mercado objetivo en base a una necesidad creciente por productos, servicios y soluciones de tratamientos, el número de ciclos en aumento, las tasas de fracasos y el tipo de pacientes que puede permitirse asistir a estos centros de reproducción, si tenemos en cuenta que el valor promedio de un ciclo de tratamiento en una clínica privada cuesta 6.500 euros en este país.

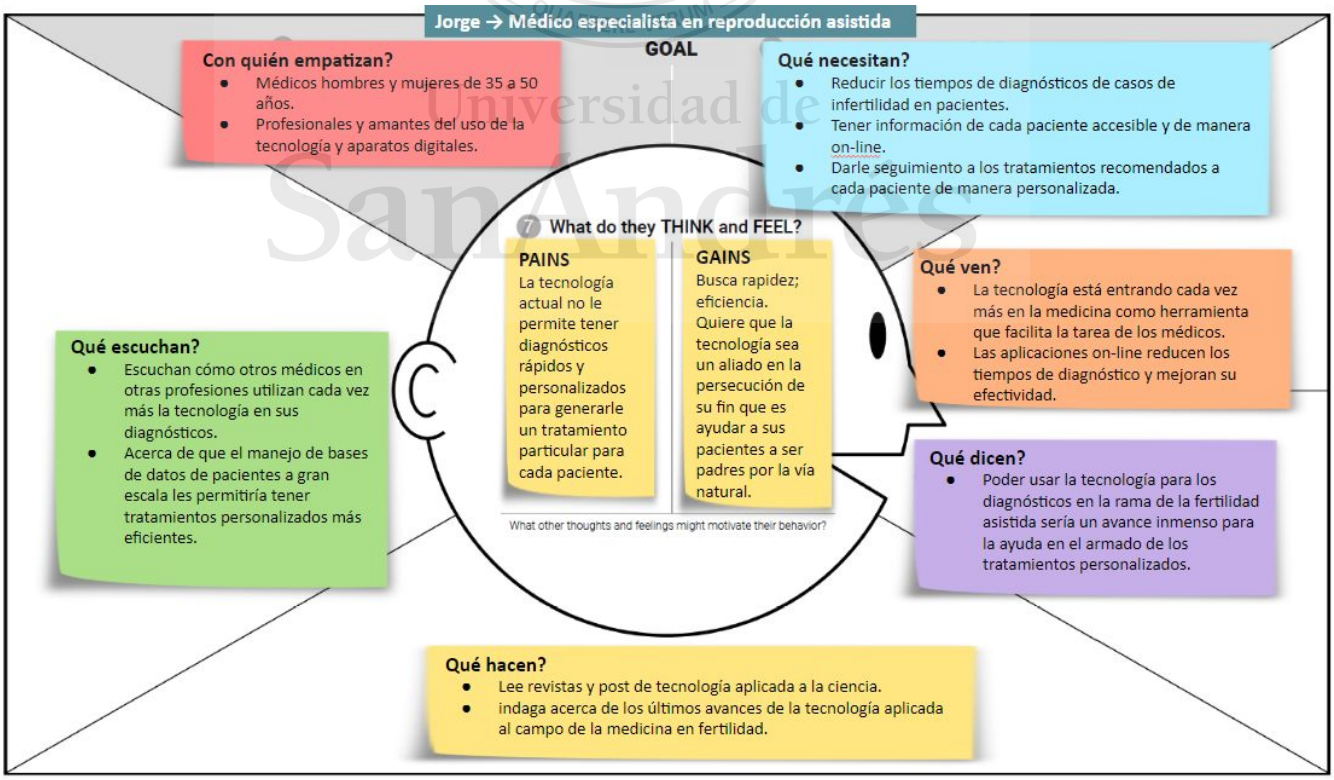


Fuente: Estudio de Mercado de Full Genomics. Ciclos fallidos de reproducción asistida (RA) en Europa y América Latina.

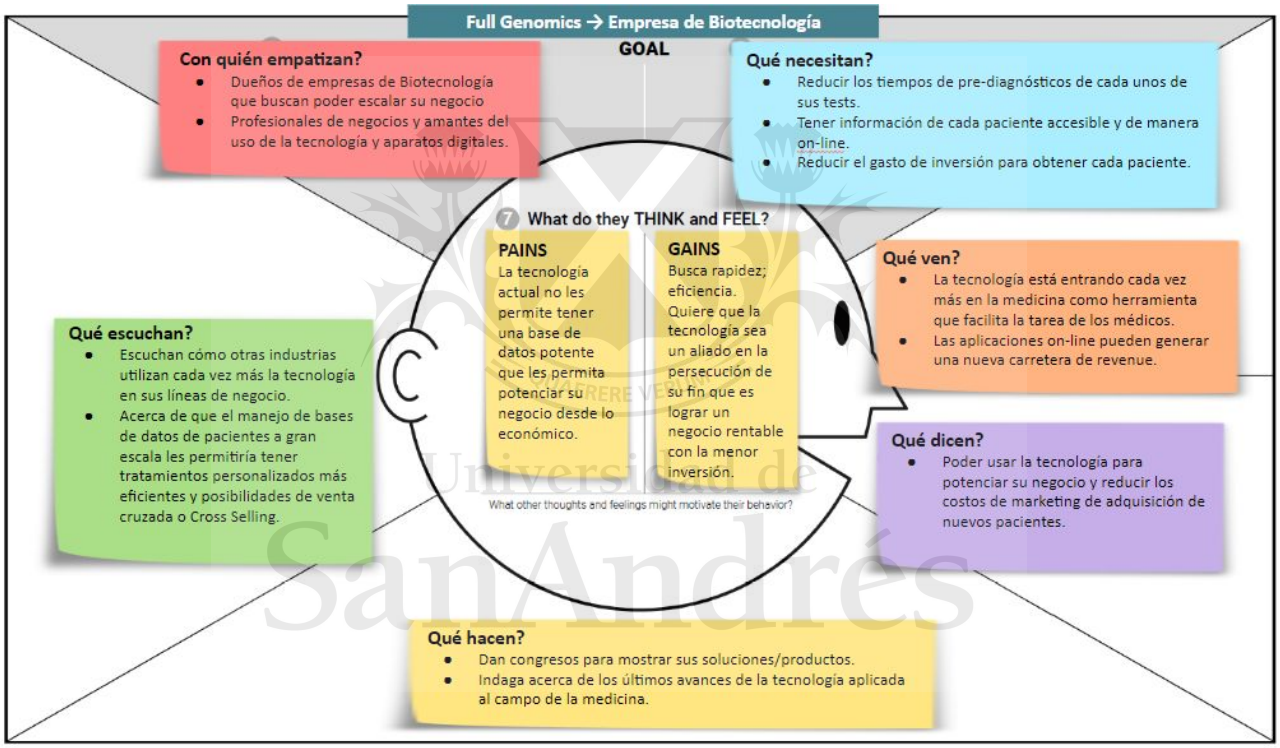
Segmento Target

Desde IA FertiTech nos consideramos una empresa de Biotecnología que busca ayudar al profesional de la salud en el diagnóstico temprano de las causas de infertilidad de cada paciente en particular. Ponemos a disposición de la medicina lo último en tecnología aplicada al uso de inteligencia artificial para lograr un tratamiento personalizado que maximice su efectividad. Es por ésto que nuestro segmento target tiene foco en los profesionales de la salud especializados en reproducción y fertilidad y lo llamamos "Segmento Médicos". Son aquellos doctores hombres y mujeres de 30 a 50 años. Profesionales de la salud y amantes del uso de la tecnología y aparatos digitales. Con éste segmento en particular, desarrollamos un mapa de empatía y un value proposition canvas que se muestran a continuación.

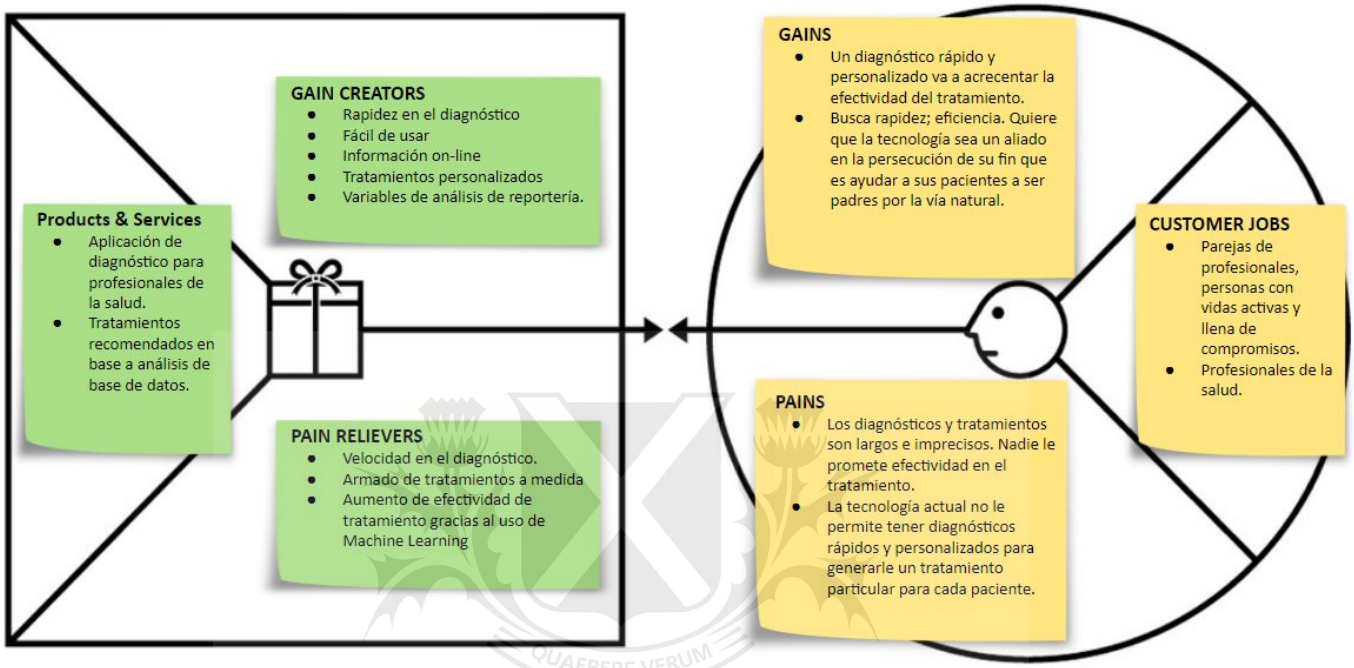
Empathy Map



De manera adicional y teniendo en cuenta la etapa dos de implementación de la plataforma en donde el foco va a estar puesto en la posibilidad de hacer Cross Selling y así generar ventas sin necesidad de una fuerte inversión por parte de nuestros Key Partners como Full Genomics, realizamos un segundo mapa de empatía poniendo en el centro a éstas empresas de biotecnología que esperan tener una reducción de sus gastos en promoción y marketing y generar una nueva línea de ingresos al obtener la demanda gracias al algoritmo de nuestra aplicación.



Value Proposition Canvas



La manera de llegar a nuestro cliente target en un primer momento se va a apalancar en las relaciones comerciales de nuestros socios y sus contactos con las clínicas de reproducción en España y el resto de la Unión Europea y Latinoamérica. El uso de la aplicación es 100% on line y su comercialización se va a dar por un contrato tripartito entre (1) clínica o profesional de la salud reproductiva; (2) Full Genomics; y (3) IA FertiTech. Para la etapa dos y luego de haber visto la potencialidad de la plataforma, vamos a requerir que Full Genomics incorpore un nuevo test complementario al actual para potenciar la funcionalidad de venta cruzada y así poner en productivo nuestro algoritmo de Cross Selling.

III. Propuesta de valor, el modelo de negocio y la ventaja competitiva.

La propuesta de valor de IA FertiTech se basa en desarrollar un software mediante el uso de machine learning para ser adquirido por aquellas empresas dentro de la industria de la medicina de diagnóstico y tratamientos que deseen escalar su negocio reduciendo significativamente sus costos de operación. En éste proyecto nos vamos a enfocar en la solución propuesta a la empresa Full Genomics. La posibilidad de escalar ésta solución sin importar la geografía y generar una respuesta on line para los pacientes se convierte en nuestra ventaja competitiva dado que nuestro software de machine learning se basa en los datos tabulados y almacenados por nuestros socios de Microgénesis y Full Genomics con quienes tenemos un contrato mutuo de exclusividad. Es así, que nuestra plataforma de pre-diagnóstico es nuestro principal activo y diferencial sumado al equipo de científicos de las empresas mencionadas y a su base de datos "curados" con más de 15 años de información personalizada.

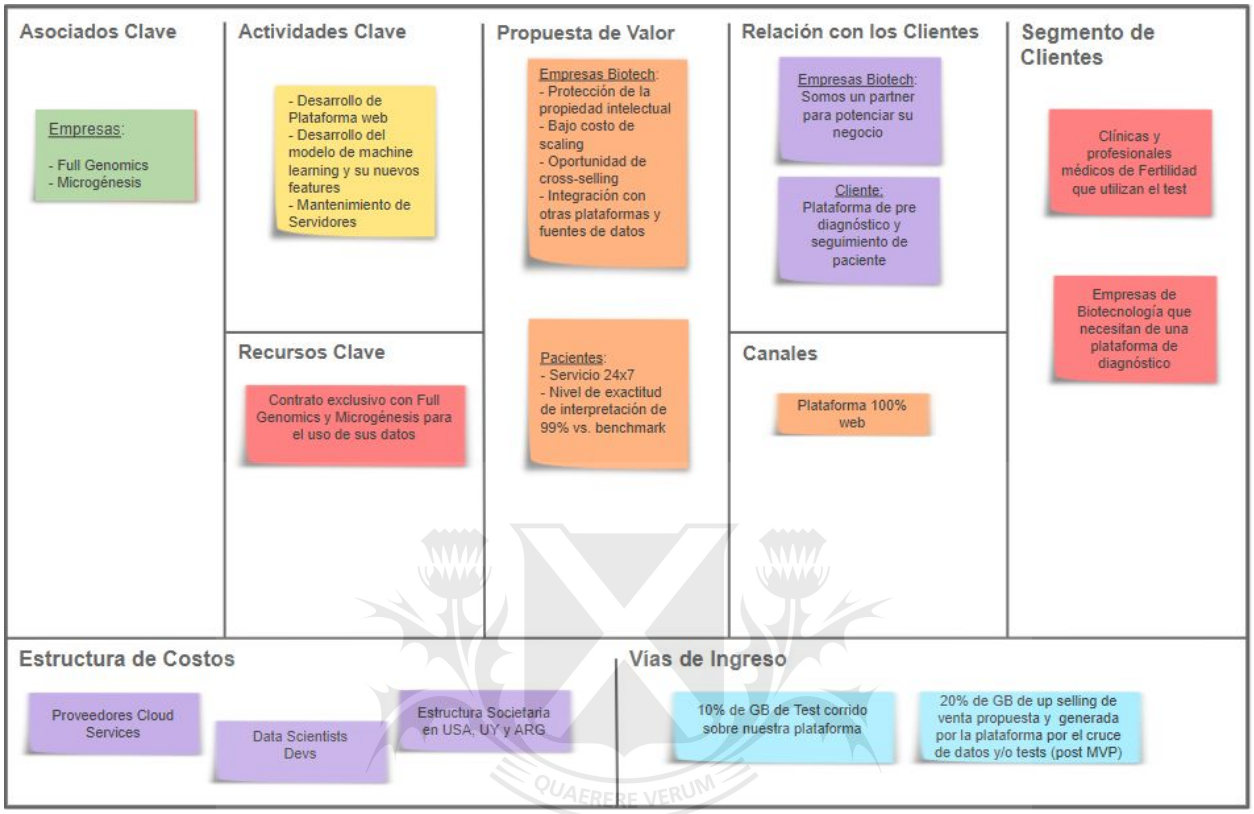
Teniendo en cuenta lo dicho previamente entendemos que tras analizar nuestras ventajas competitivas mediante un análisis VRIO es clave el esquema legal de asociación que tenemos con Microgénesis y, particularmente con Full Genomics dado que ésta última nos va a permitir escalar nuestra solución a otras empresas del grupo y así mejorar nuestra plataforma y ganar en cross data para un posterior cross selling que es un feature realmente diferencial ya que actualmente no se observa ésta solución en ninguna herramienta de diagnóstico con base en machine learning. Ésta funcionalidad es la etapa dos de nuestro plan de implementación y la vamos poner en producción en el segundo año de estar operativos como empresa.

Análisis VRIO

Features / Resources	Value (Es valioso?)	Rarity (Es raro?)	Imitability (Es difícil de imitar?)	Organization (Tenemos los medios para explotarlo?)	Resultado
Data scientists	SI	SI	NO	SI	Ventaja competitiva temporal
Datos históricos	SI	SI	SI	SI	Ventaja competitiva de largo plazo
Especialistas en fertilidad basada en microbiota	SI	SI	SI	SI	Ventaja competitiva de largo plazo
Contrato de exclusividad con cada partner	SI	SI	SI	SI	Ventaja competitiva de largo plazo

Business Model Canvas

La herramienta del Canvas a continuación nos muestra los distintos aspectos del modelo de negocio de una manera simplificada y gráfica y nos permite entender aquellos aspectos a potenciar y prolongar en el tiempo como los features de cross selling que pueden generar una ventaja competitiva futura como así también nuestras alianzas estratégicas actuales teniendo claridad que debemos tener una estrategia para generar nuevos acuerdos con otras empresas de Biotec una vez finalizada la exclusividad del uso de nuestra plataforma por parte de Full Genomics y las empresas del grupo luego de los primeros 36 meses de estar operando.



Aliados Estratégicos (Key Partnerships)

Definitivamente el rol de nuestros aliados estratégicos es clave para la generación de nuestras primeras vías de ingreso y el contrato mutuo de exclusividad es un activo a ser cuidado y valorado por IA FertiTech. Debemos cuidar de Microgénesis y Full Genomics y aprender de ellos y nutrirnos de sus múltiples contactos en el rubro de la biotecnología y de su experiencia. Debemos aprovechar este tiempo de 3 años para invertir y desarrollar una plataforma de diagnóstico con capacidades de escalabilidad pero principalmente con capacidades de up selling y cross selling que le permita a nuestros clientes ver el valor agregado de utilizar nuestra plataforma y que la pasen a ver como un canal de nuevos ingresos. Ésto es clave para lograr una sostenibilidad del negocio en el largo plazo y ganar market share frente a otras empresas de tecnología enfocadas en proveer servicios a la industria de la biotecnología. Nuestra asociación

consta en el uso exclusivo de sus datos para el armado del modelo de pre-diagnóstico para sus tests y el compromiso por parte de ellos es el cubrir los costos de la inversión inicial para el MVP y etapa uno de puesta en producción. Como contrapartida, IA FertiTech se compromete en proveerles del uso de nuestra plataforma con el convenio de fee acordado y tenemos un contrato de exclusividad de sus datos que no nos permiten generar un cruce con los datos de otras compañías. Es decir, si otra empresa requiere de nuestros servicios debemos contemplar el armado de un nuevo modelo del pre-diagnóstico en base a la información provista por la nueva empresa. A su vez, para dejar claro la importancia de nuestra asociación, la inversión inicial provista por parte de Full Genomics los va a hacer partícipes del 15% del equity de IA FertiTech y les asegura un asiento en el Board aunque la operación y toma de decisiones de la empresa queda en manos del equipo fundador. Éste contrato con Full Genomics nos permite trabajar con otras empresas luego de 36 meses de poner en producción el MVP del proyecto con los datos de Microgénesis.

Modelo Operativo y de Monetización

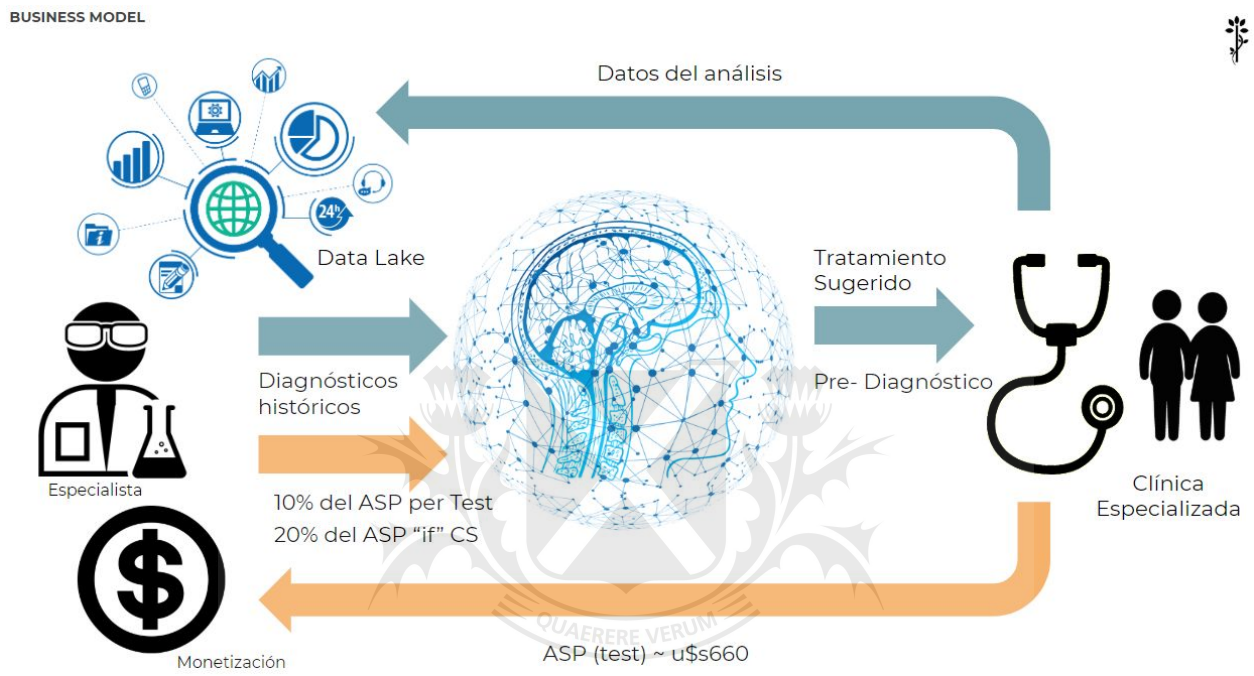
El modelo operativo se basa en dos pilares:

a) La información pre-existente de los datos históricos de los pacientes que serán provistos por quien contrate nuestros servicios.
b) El machine learning, provisto por IA FertiTech, que estará integrado a una interfaz web que permitirá, a los médicos de las clínicas, ingresar los indicadores extraídos de los tests, obteniendo en segundos los guidelines de tratamiento recomendado con su correspondiente análisis. Ante una carga inicial de datos extensa y acertada, menor será el tiempo en que nuestro modelo alcance los targets de producción fijados de antemano para dejarlo corriendo plenamente. Ésta etapa del proceso es la de pre-produción.

El proceso una vez en producción continúa con la carga periódica de los resultados de los tests por parte de los doctores permitiendo re-alimentar al sistema y mejorando sus outputs en un flujo

de mejora continua. Desde el punto de vista de la monetización, se propone una asociación estratégica de largo plazo dado que nuestra solución va a trabajar con datos privados de los pacientes de nuestros clientes y para alcanzar el mejor uso de la aplicación, IA FertiTech requiere el uso exclusivo de nuestra tecnología de pre-diagnóstico. Los costos iniciales de la customización de nuestra solución para nuestro cliente corren por cuenta del mismo y es un eslabón clave en las etapas de carga inicial ayudando con la curación de los datos aportados por ellos y corroborando el output de las pruebas. Nuestra monetización se da por el cobro de un fee del 10% del precio promedio de venta (ASP por sus siglas en inglés), convirtiendo a IA FertiTech en un partner que crece en conjunto con el cliente, el cual solo paga por la utilización y mantenimiento de la plataforma. A partir de que nuestro cliente incorpora un segundo test a nuestra base de datos, nosotros prendemos nuestro algoritmo de Cross Selling que sin importar el test por el cual el paciente haya realizado la consulta; una vez que obtenemos sus resultados en nuestra aplicación vamos a tomar puntos en común trabajados con el equipo de científicos para entender si existe complementariedad en la obtención de los resultados del segundo test y así ofrecerle al profesional de medicina en frente del paciente a qué le recomiende la realización del segundo test en cuestión. La realización del "customer journey" (la experiencia del profesional de la salud desde que ve nuestra recomendación en la plataforma con los datos del paciente hasta que confirma la realización del segundo test) es un diseño de nuestros profesionales de UX y vamos a tener el track de cada una de esas confirmaciones de manera on-line. Cuando la venta del test venga por Cross Selling, es decir por recomendación de la plataforma; el Service Fee de Cross Selling cobrado a nuestro cliente será de un 20% del precio promedio de venta de dicho test.

Esquema de Modelo de Negocio



Fuente: Elaboración Propia con datos del proyecto.

El gráfico precedente intenta ilustrar los distintos flujos de información y monetización que se van a dar en el esquema de negocio propuesto. La clínica especializada es la que conoce acerca del paciente y le ofrece el test. Una vez realizado dicho test provisto por nuestro cliente, el profesional carga los resultados del test y nuestra plataforma le arroja los resultados de pre-diagnóstico y una recomendación de tratamiento personalizada. IA FertiTech le factura a nuestro cliente el 10% del ASP de cada test procesado en nuestra plataforma o el 20% del ASP del test si la venta/realización de este test se dio por haber realizado la propuesta con nuestro algoritmo de Cross Selling.

IV. Go to Market Plan

Estrategia de Entrada

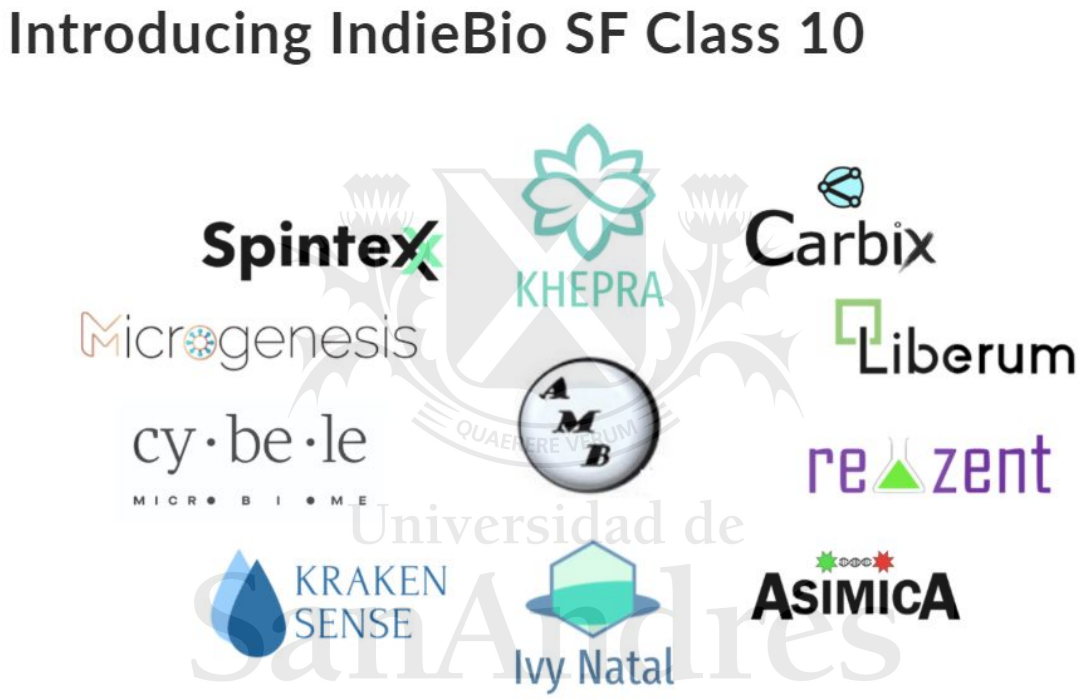
Desde IA FertiTech manejamos una estrategia de entrada al mercado de la industria de biotecnología basada en la promoción del uso de nuestra plataforma de pre-diagnóstico por parte de nuestros aliados estratégicos que son Microgénesis y Full Genomics. Ambas empresas se encuentran diagramando un roadshow para el 2021 y nuestra intención es tener una participación activa en los diferentes congresos a los cuales ellos asistan para mostrar la potencia de escalabilidad de nuestra plataforma. Con el foco en la etapa posterior al MVP, nuestro objetivo va a ser trabajar con Full Genomics para incorporar su Test de Genética HERES Carrier Screening®[14] para mostrar la potencia de cross selling que tiene la plataforma y salir a obtener nuevos clientes potenciales con los cuales ya comenzar las tratativas comerciales teniendo en cuenta los períodos de desarrollo y puesta en producción de la plataforma. En resumen, la estrategia de entrada consta de un contacto directo con los fondos que necesitan potenciar a sus empresas para mejorar sus probabilidades de ser rentables en su operación a escala. Esto es reforzado a su vez por la promoción en congresos especializados ya contando con el endorsement de profesionales altamente reconocidas como lo son las founders de Microgénesis y Full Genomics.

Indie Bio

Recientemente Indie Bio[15] invitó a Microgénesis y Full Genomics a ser parte del staff de empresas de biotecnología para potenciar sus soluciones y financiamiento. Parte de su speech en las presentaciones es la posibilidad de escalar su negocio mediante el uso de la tecnología de machine learning. Nuestro equipo ayudó en el diseño e iteración de ese peach que junto con la

[14] https://www.fullgenomics.es/uploads/1/2/0/6/120615114/folleto_heres.pdf
[15] https://indiebio.co/

presentación de sus productos y conclusiones les permitió ganar el premio de startup de la semana o "Killer of the Week" entregado por Indie Bio (ver anexo para referencia). Creemos fundamental apalancarse en las redes de partners que se están generando en éstas dinámicas a distancia y en ayudar en potenciar las marcas de Full Genomics y Microgénesis para poder introducir nuestra tecnología en las ligas mayores de la biotecnología.



Fuente: Indie Bio https://indiebio.co/introducing-indiebio-san-francisco-class-10-new-york-class-1/

Marketing Mix (5P)

● Producto / Servicio

IA FertiTech es una plataforma de pre-diagnóstico basada en inteligencia artificial que se utiliza para inferir interpretaciones sobre los resultados de los tests de fertilidad y genética que se comercializan a través del grupo de Full Genomics. La potencia de este servicio es que le

permite escalar la operatividad y la comercialización de dichos tests al grupo y brinda un agregado que al obtener una muestra del paciente y realizar un test en particular, vamos a estar corriendo en nuestra base no solo el pre-diagnóstico de dicho test si no también del resto de los tests cargados del grupo para poder generar una nueva carretera de revenue que puede finalizar con una venta cruzada de otros tratamientos para el paciente. Ésta propuesta de valor incremental tanto para el cliente (empresa/clínica) como para el paciente mejora su experiencia dado que al día de hoy puede tener que esperar días para obtener resultados y a su vez, puede tener un valor adicional al recibir una recomendación de tratamiento adicional. Otro efecto es la potencia de la operación actual, ya que hace que esta pueda escalar más allá de la barrera del huso horario que limita la atención personalizada que hoy se realiza por videollamada o, en el más extremo de los casos, con presencia física. En resumen, el servicio ofrece velocidad de respuesta, calidad de servicio y sinergia con la industria.

● Precio

IA FertiTech va a tener una avenida de ingreso dada por la utilización de la plataforma ante la carga de cada test y ésto va a ser un 10% del precio promedio del test (unos 600 Euros) y una segunda avenida de ingresos en la fase dos de implementación que se va a dar cuando un cliente tenga dentro de nuestra plataforma más de un test individual. En ésta etapa, vamos a tener una base de datos compartida de los outputs que cada test puede generar y vamos a proponerle al cliente final (el paciente) mediante la clínica o doctor un posible tratamiento extra solo con el ingreso de una muestra única que haya solicitado por cualquiera de los tests. Es aquí donde la oportunidad del cross selling se hace tangible y vamos, en principio a facturar el 20% del ASP en concepto de Service Fee Cross Selling de este segundo test. Para la etapa tres, estamos teniendo en cuenta el upselling de informes de un servicio de reportes standard y customs por clínica/empresa y el fee sería mensual con el precio a definir en cada contrato según el servicio. La facturación en todos los casos sería mensual con cobranza a 30 días.

● Plaza

El servicio es pagado por clínicas especializadas de fertilidad como parte del precio del test, en principio las mismas que hoy consumen Fertinoma y/o Heres (ambos de Full Genomics), el usuario es el profesional especializado en la materia.

● Promoción

Por lo especializado de las audiencias y por ser un servicio que será introducido a través de las clínicas, la promoción hacia las clínicas se realiza junto con la de Fertinoma y Heres y se puede considerar un B2B, en cuanto al awareness entre los médicos especializados, se realizarán dos acciones de comunicación una directa y otra indirecta.

- ➢ Campaña de mailing: Esta es la más directa ya que estaremos apuntando a los profesionales en la nómina de las clínicas asociadas (emails laborales) con la finalidad de potenciar la adopción.
- ➢ Presentación en congresos de fertilidad: En este tipo de eventos es donde se concentran los principales referentes del sector y es donde es más común promocionar nuevos productos y servicios.

● Personas

En cuanto a los receptores finales de los beneficios del servicio encontramos a las parejas que están en busca de un embarazo, seleccionamos hombres y mujeres de entre 25-45 años. Geográficamente el foco se encuentra en la Unión Europea, comenzando por España que es donde se comercializa principalmente Fertinoma y Heres. Esto representa una población de 15 millones de personas, de las cuales, si seguimos las estadísticas de la UE referentes a infertilidad, estamos hablando de que el 16% de la población puede tener problemas para concebir, lo que nos da un target potencial de 2.25 millones de personas.

● Plan de retención y fidelización

El plan de retención se apoya en que el modelo algorítmico es, finalmente, propiedad de IA FertiTech, con lo que de querer intercambiar proveedores, el cliente debería pasar nuevamente por la etapa de desarrollo de un nuevo modelo y, adicionalmente probarlo, corriendo el riesgo de perder credibilidad ante fallos del sistema. Es importante notar que las oportunidades de cross selling en la industria de biotec, entre productos de una misma compañía, son abundantes debido justamente al alto grado de especialización de las mismas, a partir de lo cual, dichos productos se encuentran estrechamente relacionados, sea por técnica de implementación o por las afecciones a las que apuntan. Es aquí, durante nuestra etapa dos de implementación, que la plataforma puede mostrar su valor agregado con foco en aquellas empresas que comercialicen más de un tipo de test dado que la inversión inicial que ellas realicen para poner a punto cada uno de sus tests en la plataforma, va a re-pagar con el cross selling que le va a generar la misma aplicación dado que un paciente que se trate con uno de sus tests de manera directa; de manera indirecta la plataforma va a poder recomendarle un segundo test en el caso que se capture la necesidad de su muestra inicial y por consiguiente, va a generar un potencial cliente para un tratamiento adicional que el cliente en principio no estaba buscando. La fidelización se logra a partir de generar en el cliente empresa de Biotec el impulso de mantener y profundizar la relación con IA FertiTech, en este caso, esto se da en la forma de horizontalización de la implementación, es decir, extendiendo la automatización del pre-diagnóstico a otros productos propios. Al inicio de la relación comercial, se establecerá un roadmap de desarrollo de plataforma que se podría ver como un plan paralelo al roadmap de desarrollo de producto del cliente, potenciando cada uno de los nuevos productos que este lance y buscando activamente oportunidades de cross selling que extienden el alcance de los productos existentes y aceleren la adopción de nuevos lanzamientos.

V. Equipo emprendedor, estructura directiva y organización societaria

Equipo Emprendedor

Para nosotros como socios fundadores de la empresa, éste proyecto nos entusiasma porque encontramos la posibilidad de poner en práctica los conocimientos que venimos acumulando y desarrollando en las distintas industrias de las que fuimos y somos parte, a una industria que se encuentra en etapas de gestación y creemos que podemos aportar la cuota de tecnología que necesita en el momento que lo necesita. Tenemos una clara visión de negocio y entendemos que hay un gran potencial en las próximas décadas dentro de la Biotecnología. El founding team se caracteriza por tener varios años de experiencia en empresas de raíz tecnológica ocupando cargos de liderazgo en equipos de implementación de nuevos productos y sistemas. Tenemos los skills para desarrollar la solución propuesta en éste plan sin necesidad de terceros y contamos con una gran cantidad de colaboradores, pares y socios comerciales dentro del ecosistema de empresas tecnológicas de la región lo que nos permite formar equipos de excelencia operativa. Entre los tres, estamos confiados que complementamos a la perfección las competencias necesarias del equipo de directores de IA FertiTech completando la estructura del Director Ejecutivo y de Negocios, Director de Finanzas, Legales y Capital Humano y el Director de Producto y IT.

FOUNDERS

Pablo Charchaflie

- Economista, especializado en finanzas corporativas
- +10 años en operaciones de E-Commerce
- Despegar management team

Pablo Bergonzi

- Ingeniero en sistemas, tech-preneur.
- +15 años en desarrollo de software y people management
- Consultor en compañías fortune 500

Andrea Berlín

- Ingeniera electrónica, especialista en automatización
- +15 años en proyectos de ingeniería de modernización industrial
- Consultoría e implementación de soluciones tecnológicas de control y aprendizaje automático

Al equipo de founders debemos sumar a nuestros socios claves, ya que son los expertos en medicina basada en microbiota y logística de insumos médicos en el territorio de la Unión Europea.

Lic. Leandro Barreiro

- Bioquímico especializado en negocios.
- +5 años de experiencia en dirección de logística y distribución de insumos médicos en la UE.
- COO y co-founder de Microgénesis
- Director de operaciones de Full Genomics

Dr Agustina Azpiroz (PhD)

- Bioquímica especializada en microbiología e inmunología
- Co-founder de Microgénesis
- CEO de laboratorios ABM en Tandil
- Investigadora CONICET

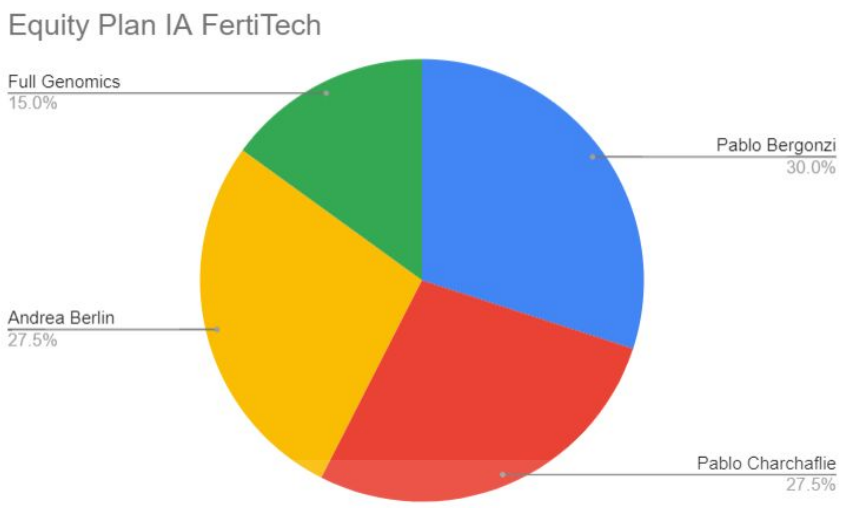
Dr Gabriela Gutierrez (PhD)

- Bioquímica especializada en inmunología y reproducción.
- CEO y co founder de Microgenesis
- co founder de Immunogenesis, clínica de fertilidad.
- Investigadora CONICET

Estructura directiva

Plan de incentivos

Los tres founders de la compañía percibirán un sueldo fijo y un porcentaje de equity dependiendo de su posición.



Con el fin de apuntar a los ambiciosos objetivos de delivery planteados sin afectar el índice de rotación, se define una estructura de compensaciones específicamente dirigida a los perfiles de alta especialización, en esta caso, los programadores y data scientists que conforman el equipo de desarrollo.

El Sueldo se calcula como un promedio de mercado, situándose en el percentil 75 y el incentivo anual se calcula con un tope del 3X sobre el sueldo base mensual, teniendo en cuenta los siguientes KPIs.

Concepto	100%	200%	300%	Modificador
NPS	>50	>70	>80	20%
Desvío en la planificación	hasta el 15%	hasta el 10%	hasta el 5%	40%
Deuda técnica	hasta 2 semanas	hasta 1 semana	Sin deuda técnica	40%

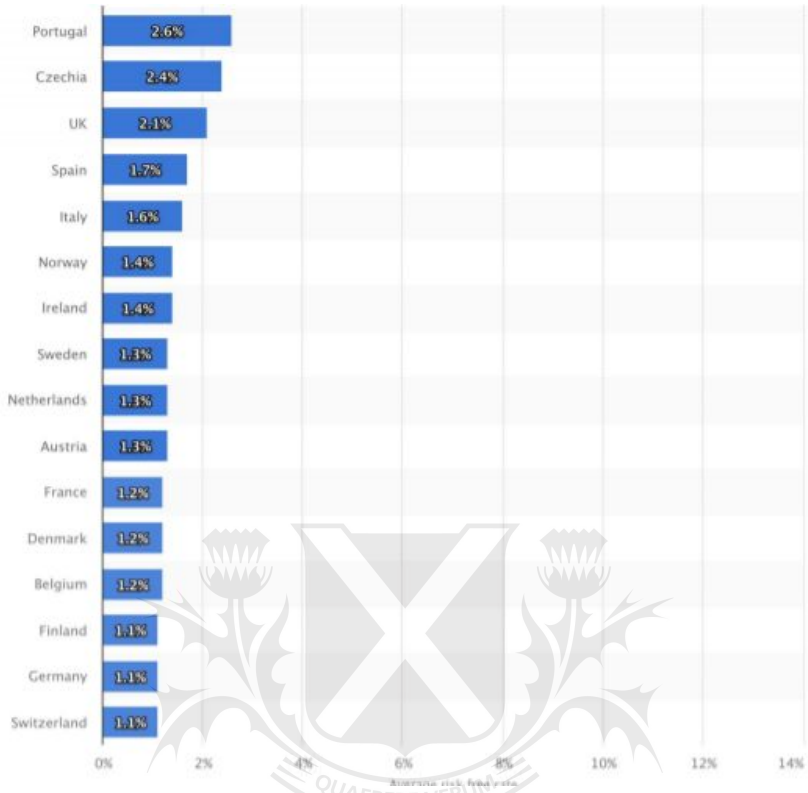
VI. Requerimientos de inversión, y resultados económicos-financieros esperados

Contexto macroeconómico

Dentro de la sección del contexto macroeconómico voy a hacer foco en la evolución de las variables macro para la Unión Europea (UE) dado que la factibilidad económica de las etapas 1 y 2 de éste proyecto se enfocan en el mercado target de España en principio y el resto de los países de la UE. Nuestro principal cliente e inversor es Full Genomics y ellos comercializan sus tests desde Barcelona. Es por ésto que los financials los vamos a tomar de las variables de la UE en su conjunto.

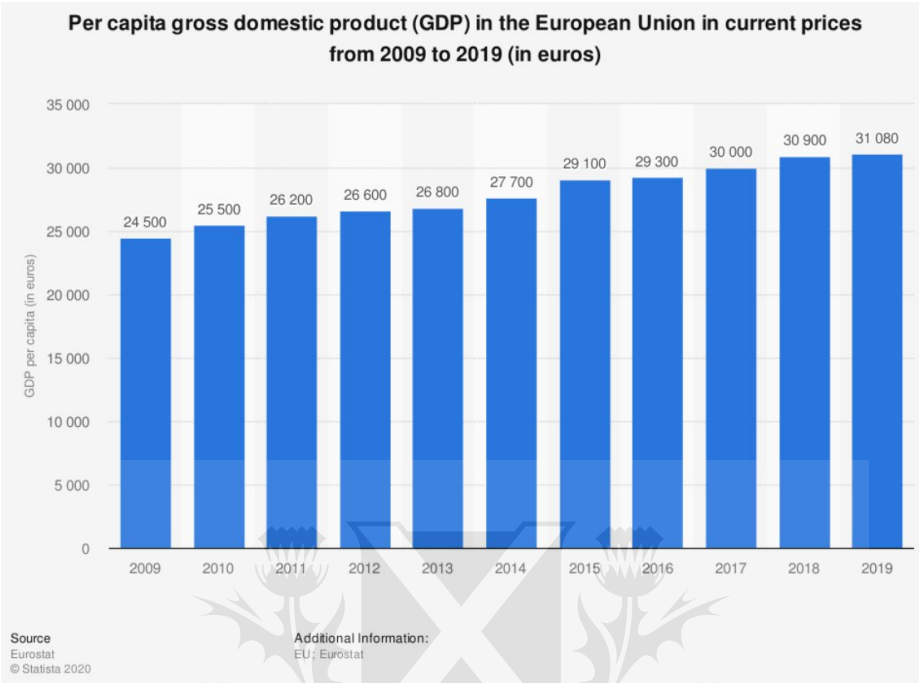
Tasa risk free en Europa

Para capturar una tasa libre de riesgo en la UE vamos a seleccionar la de Alemania ya que es el equivalente a los bonos del tesoro de EEUU en Europa. Esta tasa es la que se utiliza como la base para el cálculo de la de cada país y tiende al 1.1% en toda la región en los últimos años. Igualmente, vemos por el gráfico a continuación que la gran mayoría de los países desarrollados de Europa tienen una tasa libre de riesgo promedio muy cercana a la seleccionada.



Fuente: Statista (AVG Risk free rate UE) : https://www.statista.com/statistics/885915/average-risk-free-rate-select-countries-europe/

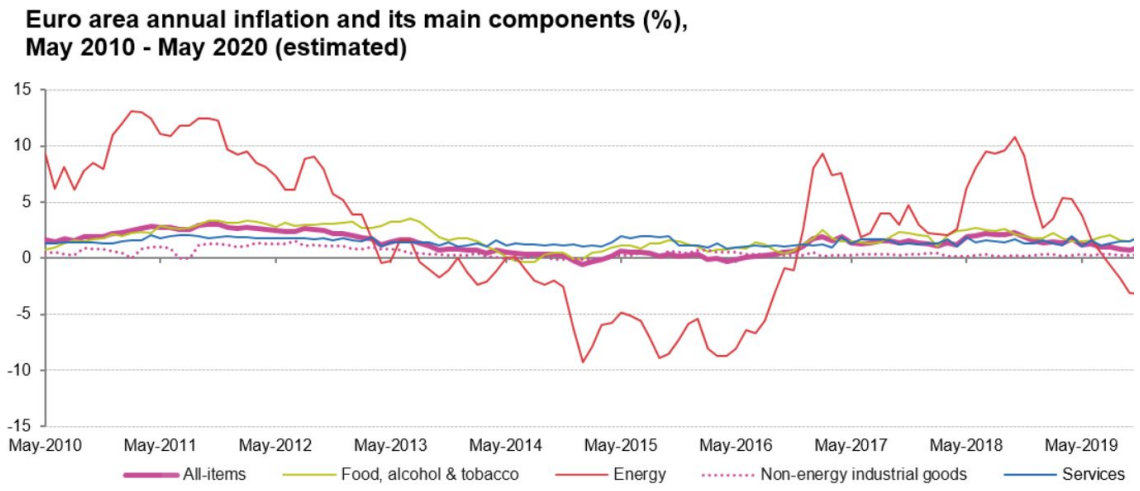
Anteriormente, definimos la tasa libre de riesgo a utilizar. A continuación, en el siguiente gráfico vamos a dar referencia de la evolución del PBI per cápita de la Unión Europea (UE) en los últimos 10 años. Podemos observar una tendencia positiva en la última década.



Fuente: Statista https://www.statista.com/statistics/253479/gdp-growth-in-the-eu-and-the-euro-area-compared-to-same-quarter-previous-year/

Inflación proyectada

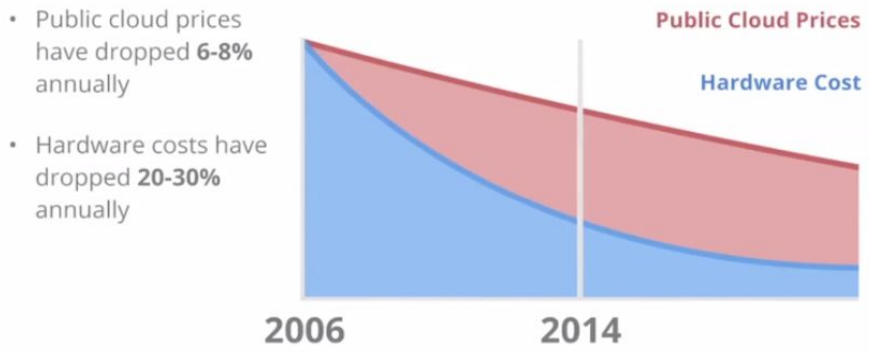
De acuerdo al gráfico a continuación, la inflación de la zona Euro se encuentra muy cercana al 1% anual durante todo el 2019 y la proyección es que continúe en valores similares por el próximo año. Dado que nuestro mercado target es el de España y resto de la UE nos vamos a quedar con éste valor del 1% anual para nuestra referencia y para utilizar en las proyecciones de los flujos de revenue y gastos.



Fuente: Eurostat (online data code: prc_hicp_manr)

Contexto microeconómico

Desde el punto de vista microeconómico, los costos del sector de la infraestructura tanto on premise (infraestructura "hosteada" en el cliente) como cloud vienen bajando en un promedio del 7% anual, esta tendencia es en parte lo que hace posible este proyecto, que no hubiera sido rentable con las tarifas de hace 5 0 10 años. De todas formas, al estar utilizando servicios cloud complejos de alto poder de procesamiento especializados en modelos de machine learning, para los costos de plataforma del proyecto no se tomará en cuenta esta tendencia, con lo que los cálculos de costo de operación se pueden considerar conservadores.



Fuente: Gigaom.com https://gigaom.com/2014/04/19/moores-law-gives-way-to-bezoss-law/

En cuanto a los costos de desarrollo, según Forbes (Data Science Salaries), los sueldos de los data scientists (no PhD) se han mantenido estables a nivel mundial y, sumado a la naturaleza espontánea del servicio de desarrollo requerido, se considera que no impacta de forma significativa la planificación del proyecto.

Modelo de generación de beneficios

Ingresos

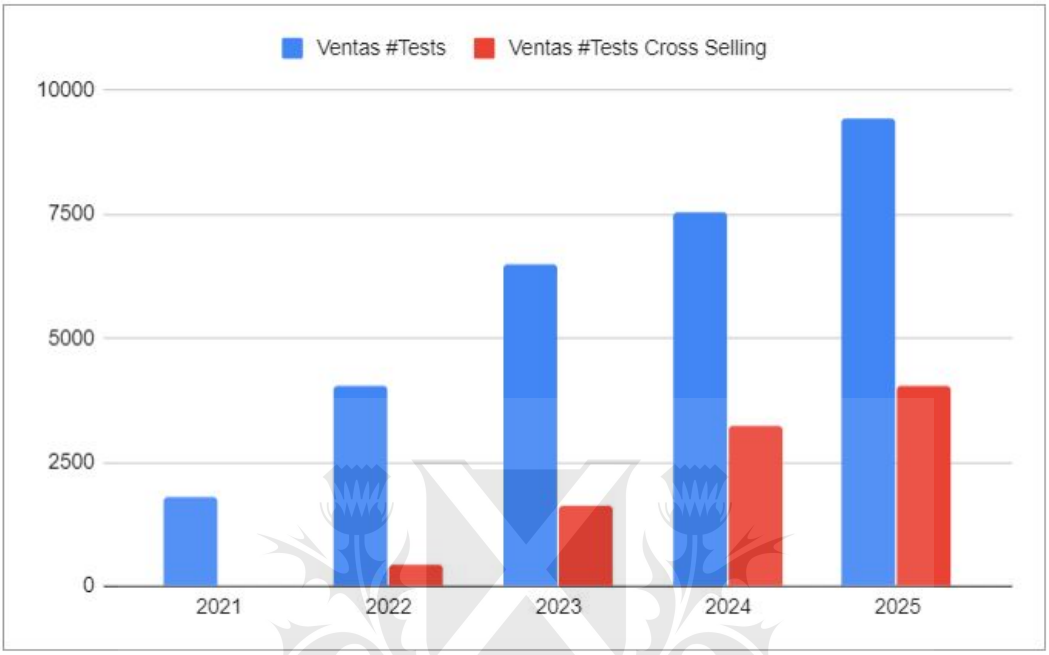
Lo canales de ingresos los tenemos pensados en dos grandes avenidas. Por un lado vamos a hablar del cobro de un "Service Fee" y por otro lado, el cobro de un Service Fee CS (por generar ventas cruzadas o "Cross Selling"). Nuestro producto es la plataforma y nuestros clientes van a tener los últimos features que vayamos desarrollando y poniendo en producción mientras se mantenga entre ambos un contrato de exclusividad del uso de su test/s y del procesamiento de sus datos a través de nuestra plataforma. IA FertiTech viene trabajando con Full Genomics para cerrar los porcentajes de utilidades dependiendo del servicio y es una negociación que ya está avanzada. Ésta negociación individual al tratarse de un servicio a medida se va a realizar con todas las empresas de Biotec o Clínicas Médicas que requieran de nuestros servicios a futuro. En principio, y durante la etapa uno de implementación (etapa del MVP), trabajamos con Full Genomics y Microgénesis en la proyección de ventas que ellos realizaron teniendo en cuenta las órdenes que ya recibieron de los tests para el próximo año y como estiman ellos la evolución sin hacerle cambios al actual plan de promoción y marketing que ellos vienen llevando cabo. También hemos considerado una reducción de esas proyecciones de venta en un 10% adicional dado que algunas etapas del proyecto todavía están demoradas por temas legales. Es por ésto último que los números presentados los consideramos conservadores dado que al tener la plataforma en producción y sumarle esa ventaja diferencial a la promoción del test frente a otras empresas del rubro, las compras del mismo por parte de las clínicas de fertilidad deberían aumentar. Es importante remarcar que el crecimiento de las ventas está limitado no por el tamaño

del mercado total en sí, sino por la demanda de las clínicas especializadas. Es por ésto que en la etapa uno se estima un crecimiento de ventas interanual de más de un 100% el primer año para luego acomodar esa cifra en un crecimiento interanual del 30% hacia el tercer año. Hablando propiamente de nuestros canales de ingresos, el precio promedio por test que manejamos es de 600 Euros y desde IA FertiTech vamos cobrar un Service Fee del 10% sobre el precio del test por el uso de nuestros servicios cuando la venta de ese test haya sido generada sin nuestro input. Lo que acabo de detallar es el modelo MVP que es con el cual saldremos a mercado apenas tengamos las funcionalidades en producción. Desde IA FertiTech estamos desarrollando una segunda vía de ingresos que estimamos tener productiva hacia finales de 2021 y consta de tener la base de datos de más de un test para un mismo conglomerado de empresas y así poder explotar las funcionalidades de Cross Selling mediante el cruce de sus bases de datos por parte de nuestra plataforma. Ésta etapa la vamos a probar con el Test de Genética HERES Carrier Screening® Heres de Full Genomics de un costo de 600 Euros en el mercado de la UE que es un complemento ideal para Fertinoma. Es así, que un paciente va a poder acercarse a una clínica con la intención de realizarse un test en particular, y la plataforma luego de analizar el input del mismo y proveer los resultados de pre-diagnóstico que el paciente fue a buscar, desde nuestro UX tenemos pensado invitar al profesional de la salud a recomendarle un segundo test al paciente ya habiendo detectado puntos de encuentro entre ambos tests con una conclusión complementaria para el paciente y un tratamiento superador. La forma de implementar esta "demanda guiada" será mediante la plataforma y confirmando por parte del profesional de la salud mediante un "lead" que el paciente ha aceptado realizarse el test complementario. Ésta vía de ingreso que denominamos Service Fee CS (por Cross Selling) estará disponible a partir de 2022 con la carga del Test Hermes de Full Genomics dentro de nuestra base de datos. La estimación es que el Service Fee CS sea de un 20% del precio promedio del test dado que lo proponemos como una venta incremental para la empresa de BioTec sin necesidad de que ellos hayan invertido costo alguno para obtener dicha venta/paciente. Creemos que éste canal de ventas de Cross Selling puede crecer de manera acelerada en los primeros años al mezclar las bases por primera vez por lo que estimamos un crecimiento interanual del 100% hasta el 2024

para luego estabilizar un crecimiento interanual del 30%. Debajo podemos ver los gráficos de evolución de las ventas por parte de Full Genomics / Microgénesis para los próximos años contemplando las dos líneas de creación de demanda: ventas de tests individuales y ventas por cross selling. Del mismo modo, el cuadro siguiente muestra las líneas de revenue de IA FertiTech. Las líneas representadas son las de Service Fee y Service Fee CS.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

Evolución Mix de Ventas - Venta Simple / Venta Cross Selling (Cantidades)

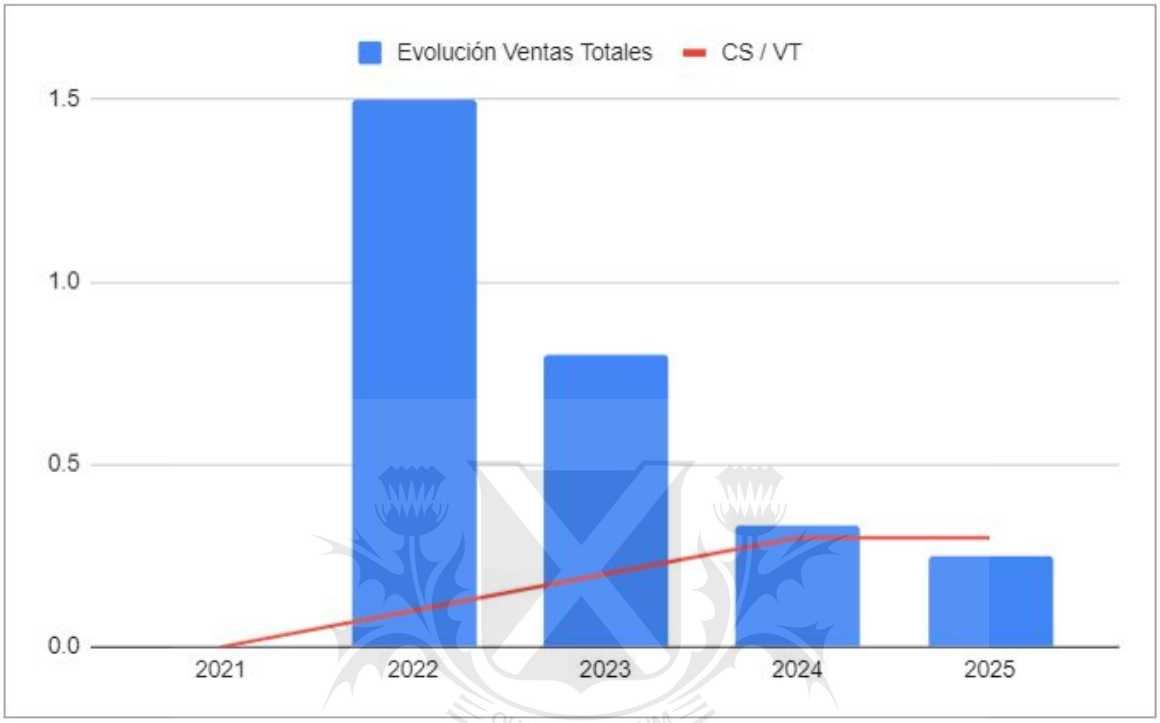


Evolución Mix de Ventas - Venta Simple / Venta Cross Selling (Euros)

Consideramos que en el primer año de puesta en producción de la plataforma, vamos a estar en condiciones operativas full luego de haber realizado las capacitaciones pertinentes con las distintas clínicas que son clientes y comercializan los distintos tests de Full Genomics / Microgénesis por lo que sólo el 50% de las ventas del año 1 serán procesadas dentro de nuestra plataforma. Del mismo modo, y como lo mencioné previamente, la funcionalidad de Cross Selling estará en producción para el segundo año por lo que no percibimos ingresos por esa vía en el primer año de implementación. Del segundo gráfico, se puede observar claramente la importancia de seguir invirtiendo desde IA FertiTech en la mejora continua de nuestro algoritmo para poder detectar las distintas posibilidades de Cross Selling que irán en aumento mientras más tests se suban a nuestra base de datos. Para el cuarto año y como se puede observar en el próximo gráfico, estimamos una penetración del cross selling estable de un 30% sobre el total de ventas. Ésto implica que los ingresos por Cross Selling para IA FertiTech representen una cifra muy cercana al 50% de nuestros ingresos totales hacia el final de nuestro quinto año en producción y nos muestra la potencia que tiene nuestra plataforma de generar revenue de manera autónoma.

Universidad de
SanAndrés

Evolución Ventas Totales YoY y representación de Cross Selling



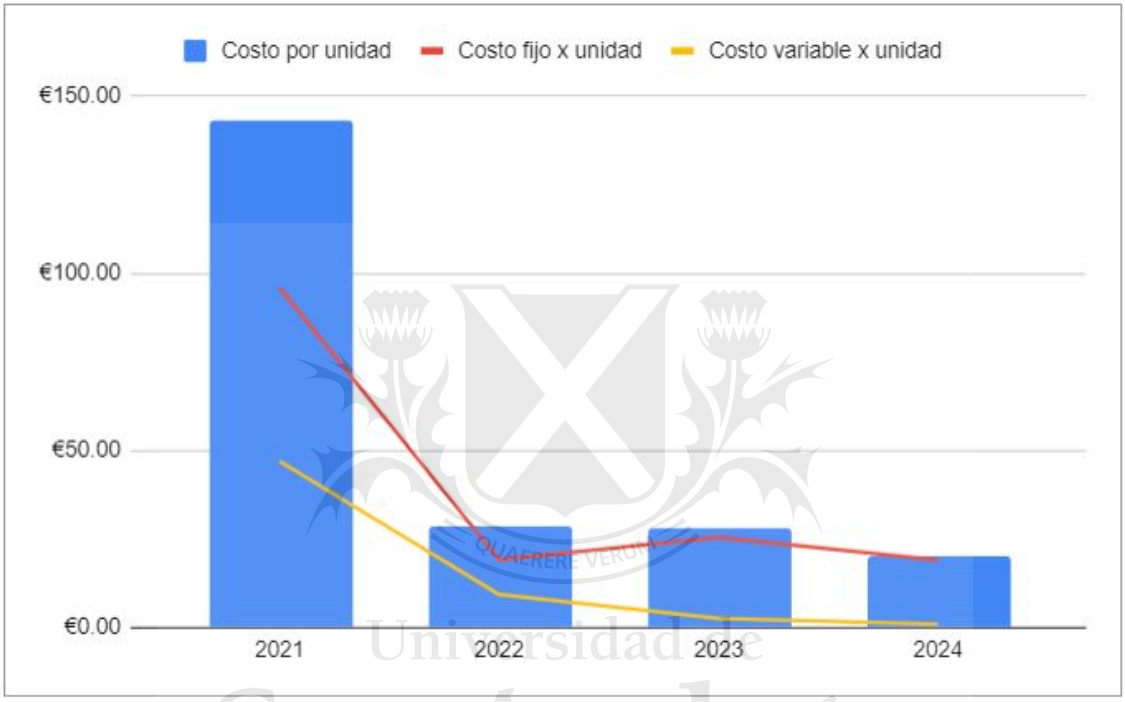
Costos

Desde IA FertiTech tenemos planteada una estructura de costos variables para avanzar con el diseño y desarrollo de la plataforma que estimamos reducir de manera significativa luego de los dos hitos de producción que son por un lado, el tener la plataforma operativa y en funcionamiento ya puesta en la etapa que denominamos "desarrollo continuo" (un cambio de palabras por parte de los desarrolladores para hablar de excelencia operativa/mejora continua[16]) que estimamos tener finalizado hacia finales del primer año y nos va a demandar la mayor cantidad de Devs de todo el proyecto. El segundo hito es tener en producción el algoritmo que nos va a permitir comenzar con la segunda etapa de generación de revenues que es el desarrollo de venta Cross Selling. Para ésta segunda etapa estimamos también el mismo porcentaje de horas de Devs que en la anterior y tenerla finalizada para el segundo año. A partir del tercer año y

[16] https://www.gavstech.com/ways-to-improve-delivery-excellence-in-it-operations/

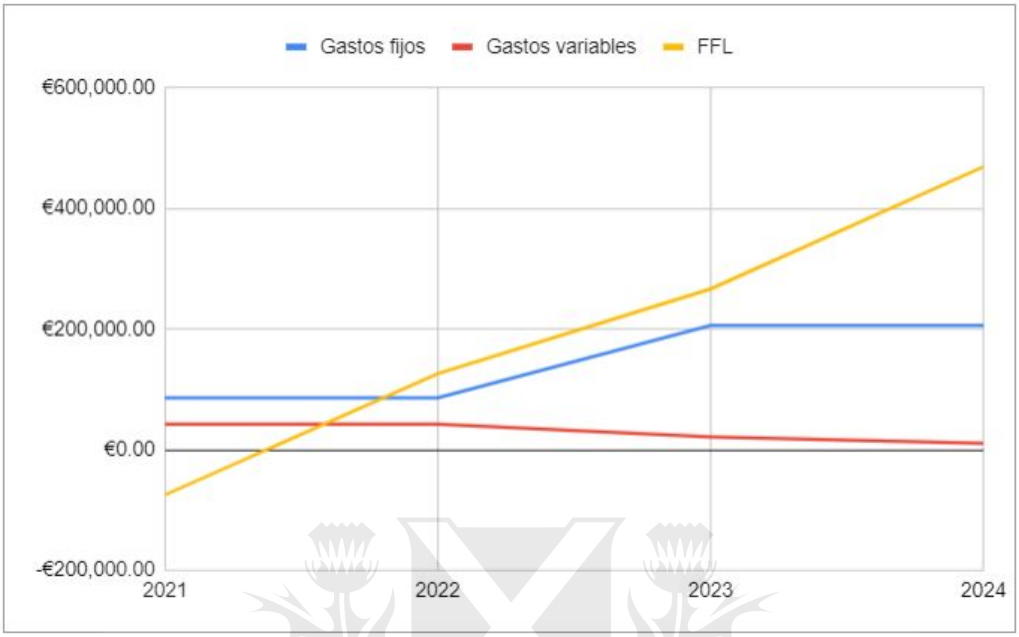
gracias al aumento en las ventas, los costos variables caen a menos del 5% del costo promedio del test (unos 600 Euros) como lo podemos observar en el gráfico a continuación.

Evolución Costos Fijos y Variables por Test



Break even

Teniendo en cuenta las proyecciones de ingresos y de costos mencionadas anteriormente, estimamos que IA FertiTech alcanzará el punto de break even durante el segundo ejercicio contable hacia inicios del primer trimestre del año dos de haber comenzado nuestras operaciones en donde la inversión inicial en desarrollo se vea solventada por los ingresos corrientes de ventas de ese mismo año.



En el cuadro de resultados a continuación podemos observar los números del negocio proyectados para los primeros años de operación dando cuenta que terminamos el segundo año con resultados positivos y mostrando el valor presente de los flujos de fondos descontados.

	2021	2022	2023	2024
Ventas #Test	€54,000.00	€243,000.00	€388,800.00	€453,600.00
Ventas #Test CS	€0.00	€54,000.00	€194,400.00	€388,800.00
Ebit	-€74,636.27	€168,363.73	€355,713.73	€625,488.73
Contribución Marginal	€497,700.00	€2,657,700.00	€4,838,850.00	€6,469,425.00
FFL	-€74,636.27	€126,272.80	€266,785.30	€469,116.55
FF Descontado	-€53,631.11	€65,199.39	€559,002.77	
VP FFL	**€570,571.05**			

Requerimientos de inversión y financiamiento

Inversión inicial requerida

Desde el punto de vista de la inversión inicial requerida, la misma corresponde principalmente a la puesta en marcha de la empresa IA FertiTech por parte de sus tres directores y fundadores desde el punto de vista societario y de estructura operativa para hacernos de la disponibilidad de recursos para llevar adelante los esfuerzos de desarrollo del modelo de machine learning y la plataforma. Teniendo en cuenta lo anterior, para el primer año de operación será necesaria una inyección de capital de trabajo de €100000 (cien mil Euros) en cuatro desembolsos trimestrales de €25000 (veinticinco mil Euros) cada uno desde el momento de cierre de contrato y firma con Full Genomics y Microgénesis con el fin de cubrir el principal costo, que está dado por los sueldos de los especialistas en data science y los gastos operacionales hasta que la empresa genere sus propios ingresos que como lo vimos en el apartado anterior, ésto sería a partir del segundo año de operación. Es importante destacar que los costos de producción de la plataforma que analizamos en éste trabajo tienen una estrecha relación con las capacidades del equipo fundador dado que los mismos de intentar ejecutarlos/implementarlos de manera independiente serían completamente diferentes y nos llevarían a una estructura de costos que no permitiría la recuperación de la inversión en los tiempos planteados en éste trabajo.

A continuación, tenemos los costos anuales de infraestructura que como hemos mencionado vamos a optar por tecnología IaaS (Infrastructure as a Service) lo que hace que no tengamos que invertir en servidores propios dado que nos vamos a manejar con proveedores de servicios "Cloud".

Region	Service	Monthly (U$S)	Monthly (Euro)
US East (Ohio)	Amazon EC2	$71.84	€64.66
US East (Ohio)	Elastic Load Balancing	$17.01	€15.31
US East (Ohio)	Amazon RDS for MySQL	$15.86	€14.27
EU (Ireland)	Amazon Simple Email Service (SES)	$0.50	€0.45
Total Infra Anual (IaaS)			**€2,336.27**

Por la parte de las proyecciones de los costos de desarrollo, separamos los costos de salarios del equipo fundador y de directores de los costos netos que nos van a salir las horas de los distintos Devs para diseñar e implementar la plataforma. Desde el punto de vista de remuneraciones, estamos trabajando con un esquema mixto de costo salarial mensual fijo de acuerdo al seniority y rol que ocupen en el proyecto, junto con un incentivo variable por productividad para la totalidad del equipo si conseguimos los due dates en tiempo y forma. En lo que respecta a las proyecciones del costo anual para la línea de salarios de los Devs, estamos tomando el escenario de complimineto full del incentivo variable y lo estamos considerando con un cumplimiento de un 100%. El primer año la necesidad del equipo de desarrolladores de acuerdo a nuestro armado y estimación va a ser de un 100% y para el segundo año vamos a repetir la necesidad de tener el equipo al 100% debido al desarrollo de la etapa de Cross Selling. Ya para el tercer año, como se mencionó previamente vamos a entrar en la fase de desarrollo continuo que se asemeja a una instancia de mantenimiento y estabilización o fine tuning lo que requiere que las necesidades de horas de Devs bajen considerablemente a un 50% en el año 3 para acomodarse en un 25% por año desde el cuarto año en adelante.

Costo Equipo de Directores. Los costos están expresado en cantidad de Euros por mes. En el Año 1 los directores van a cobrar su salario a partir del mes 7 y terminar de cobrar lo adeudado por la empresa hacia finales de ese mismo año. Aquí incluimos un costo adicional de €1000 (mil Euros) por mes para otros gastos operacionales a ser erogados desde el mes 1.

Directores (€/Mes)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Pablo Bergonzi	€2,000.00	€2,000.00	€6,000.00	€6,000.00
Pablo Charchaflie	€2,000.00	€2,000.00	€5,000.00	€5,000.00
Andrea Berlin	€2,000.00	€2,000.00	€5,000.00	€5,000.00
Total Anual	**€84,000.00**	**€84,000.00**	**€204,000.00**	**€204,000.00**

Costo Equipo de Devs. La erogación de los salarios de los desarrolladores serán incrementales al momento de ir sumándolos al equipo pero estimamos los siguientes costos anuales con la aclaración realizada previamente de cubrir el incentivo variable en un 100%. El mismo cabe recordar que está atado a objetivos de productividad.

					Bono en Cantidad de Sueldos		
Roles Desarrollo	**Sueldo**	**Semanas Plan**	**Meses Pago**	**Total**	**3**	**2**	**1**
PM	€1,500.00	14	4	€6,000.00	€4,500.00	€3,000.00	€1,500.00
UX	€800.00	8	2	€1,600.00	€2,400.00	€1,600.00	€800.00
Data Scientist	€2,000.00	14	4	€8,000.00	€6,000.00	€4,000.00	€2,000.00
Web UI	€1,200.00	4	1	€1,200.00	€3,600.00	€2,400.00	€1,200.00
Backend	€1,500.00	10	3	€4,500.00	€4,500.00	€3,000.00	€1,500.00
				Total Devs	**€42,300.00**	**€35,300.00**	**€28,300.00**

Para tener claridad de la mención relacionada a la necesidad de éste equipo de Devs en cada año y su costo asociado, pongo a continuación un gráfico que va a resultar explicativo.

Año	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**
Necesidad	**100%**	**100%**	**50%**	**25%**
Sueldo Devs	€42,300.00	€42,300.00	€21,150.00	€10,575.00

Teniendo en cuenta los beneficios descritos a lo largo de éste trabajo para nuestros socios estratégicos, la inversión inicial de €100000 (cien mil Euros) en cuatro cuotas iguales y trimestrales va a ser provista por Full Genomics a cambio del 15% del Equity de IA FertiTech y de la exclusividad de explotación de la plataforma dentro del grupo de sus empresas (incluye Microgénesis) hasta por 36 meses desde la firma de nuestro contrato. La cota de 36 meses fue planteada por IA FertiTech para tener la posibilidad y el incentivo de adquirir nuevos clientes luego de tener la plataforma en producción con los tests de Microgénesis y Full Genomics habiendo probado la etapa 2 de implementación relacionada con Cross Selling dado que ésto nos posiciona con un servicio no provisto hoy en el mercado de Biotec. Desde el punto de vista de la toma de decisiones, el Lic. Leandro Barreiro formará parte del Board de IA FertiTech en nombre

de Full Genomics pero el equipo de directores de IA FertiTech tendrá total autonomía en la toma de decisiones de la operación y del pipeline de producto e inversión de la empresa. Es importante destacar que ésta propuesta fue acordada y aprobada por el board de Full Genomics.

Teniendo esto último en cuenta, se considera en ésta instancia que IA FertiTech no tiene la necesidad inmediata para su constitución y puesta en marcha de acudir a fondos de inversión distintos a los mencionados y así poder evitar una reducción mayor en el equity de sus fundadores sin realmente poder aportar mayor valor agregado en un mercado tan especializado como el que venimos desarrollando en éste trabajo.

Rentabilidad en Euros

Con los financials antes descritos y la potencialidad del negocio que logramos mostrar en el análisis de los flujos de fondos descontados, debajo les muestro las variables en Euros del valor actual neto y la tasa interna de retorno. Como podemos observar estos indicadores nos indican que el proyecto de IA FertiTech es una inversión sana y rentable en moneda fuerte.

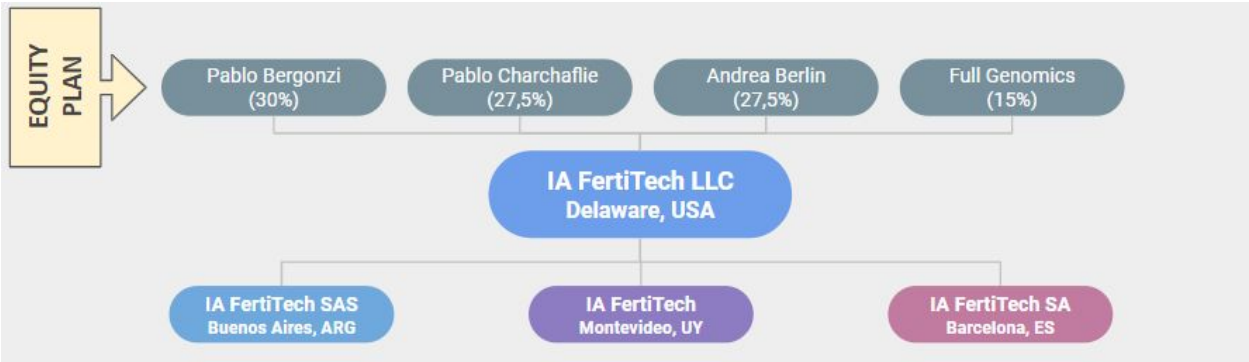
VAN	€239,617.86
TIR	79%
Costo del Capital	39%

VII. Plan operativo

Descripción y estructura societaria

El equipo directivo de IA FertiTech viene desarrollando la estrategia societaria desde mediados del año 2018. Hemos analizado la estructura societaria de varias empresas públicas que tienen gran parte de su operación o sus Headquarters en Argentina (Despegar o Mercado Libre por ejemplo) para entender cómo constituir una empresa liviana desde el punto de vista organizativo

y legal y también desde el punto de vista de los beneficios impositivos a los cuales nos podamos adecuar con un balance claro entre el riesgo cambiario que estamos dispuestos a aceptar dado que nuestros costos operativos son en moneda dura. Ésto es así porque nuestros colaboradores (empleados) compiten en un mercado laboral mundial y sus tarifas rigen en USD o Euros y los costos de infraestructura también están en monedas fuertes. Por lo anterior debemos tener una estructura societaria y un manejo de cash flow que nos permita estar cubiertos ante cambios políticos o económicos en los países donde operamos. Teniendo en cuenta lo mencionado IA FertiTech LLC se va a constituir como empresa holding en el estado de Delaware, USA con la siguiente participación accionaria: Pablo Bergonzi (30%); Pablo Charchaflie (27,5%); Andrea Berlin (27,5%); Full Genomics (15%). De esta empresa va a colgar una empresa subsidiaria en Argentina que va a albergar a la nómina de colaboradores/empleados de la firma y se hará cargo de toda la administración y operación regional de todas las direcciones. De manera paralela, vamos a constituir otra subsidiaria de la empresa de Delaware en Uruguay aprovechando las exenciones impositivas que dicho país tiene para la exportación de servicios de IT. Ésta empresa será la dueña de la marca "IA FertiTech" y de todos los activos intangibles así también como de la plataforma de pre-diagnóstico. Le pagará mediante transacciones intercompany a la filial Argentina por las horas de desarrollo en nuevas funcionalidades y el mantenimiento como así también por las tareas regionales que se realizan desde Buenos Aires. Por último, la empresa uruguaya será la encargada de facturar los servicios de Fee y de Fee por Cross Selling a Full Genomics (nuestro primer cliente dentro de nuestro acuerdo comercial) de manera mensual y Full Genomics girará ese dinero a las cuentas de la filial uruguaya en bancos de Estados Unidos. Estamos viendo de abrir una oficina comercial en la Unión Europea, particularmente en Barcelona, España dado que Full Genomics se encuentra radicada en esa zona pero vamos a dejar esa apertura para la etapa de expansión comercial en búsqueda de nuevos clientes que vamos a comenzar hacia el cuarto año de estar operando. Gráficamente nuestra estructura societaria final con la que estamos trabajando en implementar es la siguiente:



Adicionalmente, desde el punto de vista operacional y como fue mencionado con anterioridad, y con la finalidad de conformar un sólido partnership entre las tres compañías, se firmaran los contratos y NDA correspondientes entre IA FertiTech; Full Genomics y Microgénesis para asegurar la exclusividad y confidencialidad de la relación comercial. El plan de desarrollo e implementación está basado en una estrategia multi fase diseñada para entregar valor desde las primeras etapas, este enfoque nos permitirá transitar una ruta más segura, iterando sobre MVPs concretos durante un ciclo de release de 16 semanas de duración y poniendo en producción aplicaciones y funcionalidades listas para su uso.

Plan de Desarrollo y Release de Producto

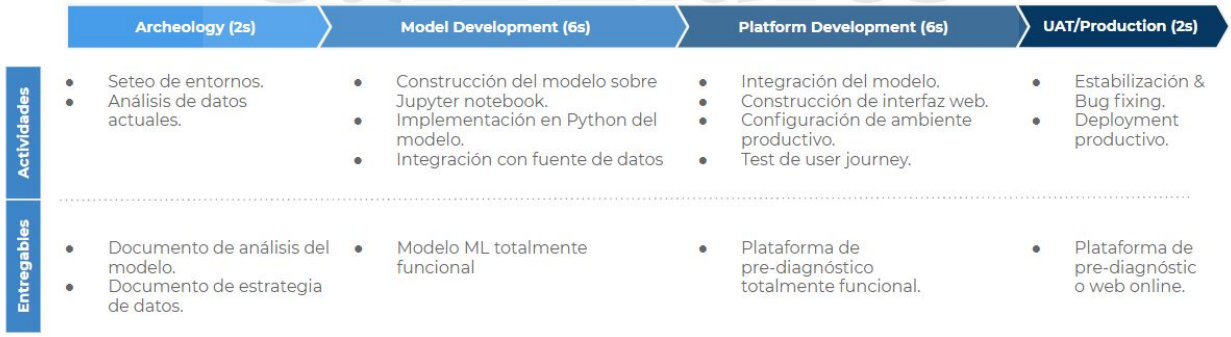
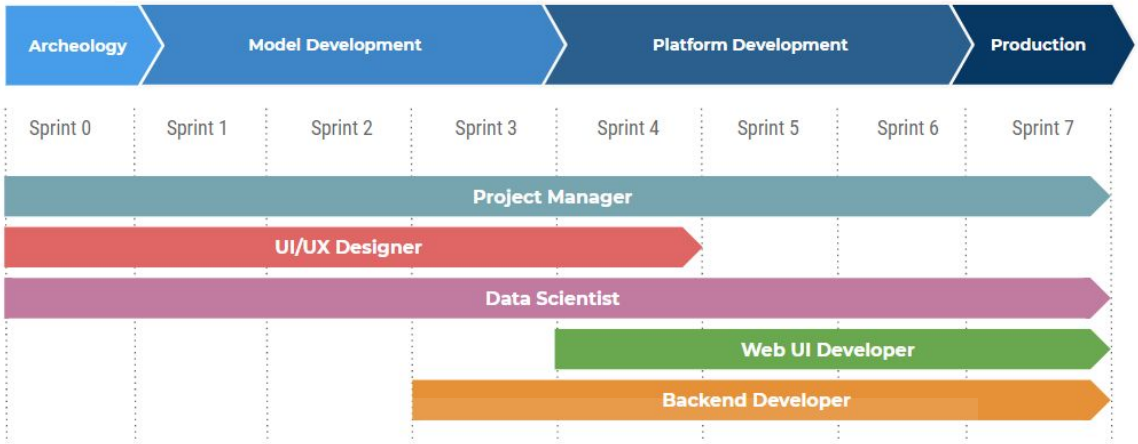


Gráfico del Timeline y Composición del Equipo



Descripción de Roles del Equipo

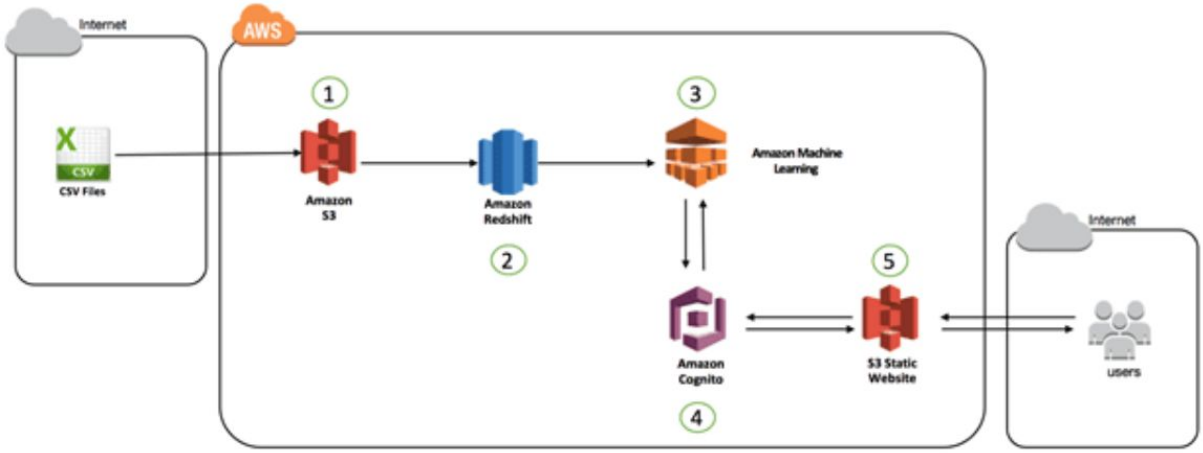
- Project manager: Proporciona liderazgo y orientación estratégica a todo el equipo, garantiza la alineación con los objetivos comerciales del cliente y la integridad y cohesión de los resultados de diversas especialidades. Co-crea la visión y garantiza que se cumplan los objetivos comerciales, alinea la estrategia y la ejecución.
- UX Designer: Aborda los problemas desde la perspectiva de los usuarios, identifica oportunidades de mejora y crea soluciones innovadoras que perduren en el tiempo, es quién define el look & feel de la solución y quién diseña los assets necesarios para implementar la experiencia de usuario.
- Data scientist: Los científicos de datos son una nueva generación de expertos en datos analíticos que tienen las habilidades técnicas para resolver problemas complejos y la curiosidad de explorar qué problemas deben resolverse. Recopilan grandes cantidades de datos crudos y los transforman en un formato más utilizable, resuelven problemas relacionados con el negocio utilizando técnicas basadas en datos trabajando con una variedad de lenguajes de programación, incluidos SAS, R y Python. Poseen una sólida

comprensión de ciencia estadística y buscan orden y patrones en los datos, con el fin de detectar tendencias que pueden ayudar a los resultados de una empresa.

- Web Ui developer: Son programadores especializados en implementación de diseño, experiencia de usuario y desarrollo web. Utilizan tecnologías de punta como ReactJS y AngularJS para desarrollar aplicaciones cross device de máxima performance.
- Backend developer: Esta clase de desarrollador tiene un foco muy específico en la performance y la capacidad de escalabilidad de la plataforma, ya que son quienes diseñan e implementan los servicios que, colaborativamente, forman la solución base, son quienes programan el nexo entre el modelo matemático creado por los data scientists y la interfaz de usuario generada por los web Ui devs. Utilizan tecnologías sólidas estándar en el mercado como Java y .NET.

Arquitectura de alto nivel

La solución será íntegramente implementada sobre el cloud de amazon (AWS) que proporciona todos los servicios necesarios para llevar adelante una arquitectura que escale automáticamente con la demanda a un costo bajo que puede ser planificado y limitado con anticipación.



1. Repositorio de datos donde se reciben los nuevos datasets.
2. Data Warehousing, manejo de grandes cantidades de datos.
3. Motor de machine learning, es donde se ejecuta el modelo previamente entrenado.
4. Módulo de identity management, utilizado para controlar autenticación y autorización de los diferentes perfiles de usuario.
5. Hosting de la interfaz web.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

VIII. Resumen de las principales conclusiones sobre el negocio analizado

IA FertiTech es mucho más que solo un start up de servicios con raíz tecnológica, es la posibilidad de utilizar la tecnología para potenciar el alcance de la medicina y llevarla a todos los rincones del mundo. Gran parte del plan expuesto ya está en proceso de ejecución, en partnership con Full Genomics y Microgénesis. A partir de esta experiencia, apuntamos a convertirnos en los referentes del segmento, siendo los primeros en ofrecer una solución customizada de machine learning e inteligencia artificial que resuelva los problemas de escalabilidad propios de las etapas de diagnóstico y tratamiento dentro de la medicina, funcionando no como sustituto del médico o profesional de la salud, sino como una herramienta potenciadora de sus capacidades, evitando así el conflicto legal asociado al accountability de un diagnóstico y la experiencia del profesional quien es siempre quien acompaña al paciente. Adicionalmente, se puede mencionar que estamos trabajando activamente con empresas de Biotec y aceleradoras que están ansiosos de dar el próximo paso y transformar la forma en la que nos relacionamos con la medicina para siempre. Consideramos que el modelo de diagnóstico, por el grado de avance real del proyecto a la fecha de entrega del trabajo, está validado. Nos resta continuar trabajando para terminar de afianzar este ambicioso negocio, que promete una gran rentabilidad así como también un gran desafío técnico para quienes participamos de esta enorme aventura. Desde el equipo fundador sentimos que ésta empresa, IA FertiTech tiene altas posibilidades de pasar a ser un eslabón clave en la industria de la medicina de diagnóstico ayudando a muchas personas y convertirnos en un modelo de negocio exitoso y rentable en el camino.

IX. Fuentes y Bibliografía

- Margulis, Lynn (1990-10). «Words as Battle Cries: Symbiogenesis and the New Field of Endocytobiology»
- Human Microbiome Project https://www.hmpdacc.org/hmp
- Peter Diamandis & Steven Kotler (2015), "Abundance", ed. Simon & Schuster
- Alex Osterwalder (2010), "Business Model Generation", ed. John Wiley & Sons Inc
- Michael E. Porter (2004), "Competitive Strategy", ed. Simon & Schuster
- Eric Ries (2011), "The Lean Startup", ed. Penguin Books Ltd
- Wikipedia (Microbiota) https://en.wikipedia.org/wiki/Microbiota
- Wikipedia (GDPR) https://en.wikipedia.org/wiki/General_Data_Protection_Regulation
- The human microbiome project https://www.mymicrobiome.info/the-human-microbiome-project.html
- Techcrunch (Tech industry trends) https://techcrunch.com/2017/07/19/techs-5-biggest-players-now-worth-3-trillion/
- Comptia (It industry trends) https://www.comptia.org/resources/it-industry-trends-analysis
- Deloitte (PAAS & Cloud infrastructure) https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology/us-cons-cloud-and-infrastructur e-how-much-paas.pdf s
- MCKinsey (B2B information services) https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/dotcom/client_service/media%20and%20entertainment/pdfs /b2b_information_services.ashx
- Accenture (AI Industry growth) https://www.accenture.com/us-en/insight-ai-industry-growth
- CESSI (Reporte Industria IT Argentina) http://www.cessi.org.ar/opssi-reportes-949/index.html

- Europa.EU (Data protection policy) https://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-1441_en.htm
- https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection_en
- Europa.EU (GDP UE) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=National_accounts_and_GDP/es
- Europa.EU (Inflation UE map) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Inflation_in_the_euro_area
- INDEC (Mercado del trabajo Argentina) https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_1trim19B489ACCDF9.pdf
- UCA (Evolución del poder adquisitivo Argentina)
- http://uca.edu.ar/es/observatorio-de-la-deuda-social-argentina/estadisticas-edsa/series-historicas/subsistenci a-material
- Vozpopuli (Clínicas de fertilidad en España) https://www.vozpopuli.com/economia-y-finanzas/espana-fertilidad-clinicas-reproduccion-asistida_0_1266174491.html
- The conversation (Infertilidad en la UE) http://theconversation.com/why-infertility-is-becoming-a-public-health-issue-in-europe-40792
- ExperiencIA Oracle (Diferencias entre la Inteligencia Artificial y el Machine Learning) https://link.medium.com/JyoNZ6ZQW0
- NY Times (Jurisprudencia diagnósticos médicos automatizados) https://www.nytimes.com/2019/06/26/technology/google-university-chicago-data-sharing-lawsuit.html
- Invest Spain (Sector de biotecnología en España) http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde2/njy2/~edisp/doc2016666749.pdf

- SONAR (source code quality platform, technical debt) https://docs.sonarqube.org/display/SONARQUBE52/Technical+Debt
- Statista (Risk free rate UE) https://www.statista.com/statistics/885915/average-risk-free-rate-select-countries-europe/
- Infobolsa (Prima de riesgo eurozona) https://www.infobolsa.es/primas-riesgo
- Datosmacro
- (Prima de riesgo eurozona) https://datosmacro.expansion.com/prima-riesgo
- (PBI UE map) https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/union-europe
- Gigaom (Cloud cost evolution) https://gigaom.com/2014/04/19/moores-law-gives-way-to-bezoss-law/
- Forbes (Data scientists salaries) https://www.forbes.com/sites/gilpress/2018/05/04/the-salaries-of-data-scientists-remain-steady-but-still-sex
- KPMG (The future of euro risk free rates) https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2018/12/the-future-of-euro-risk-free-rates-fs.html
- SPIndices (SP350 Europe) https://us.spindices.com/indices/equity/sp-europe-350
- PRM España http://www.market-risk-premia.com/es.html
- ResearchMarkets.com (The human microbiome market) https://www.researchandmarkets.com/research/vk6qrr/worldwide_human?w=5

X. Anexos

Caso de éxito de las técnicas de fertilidad de Microgénesis

Cantabria estrena con éxito una técnica de fertilidad por primera vez en Europa

Fuente:https://www.grupoeire.com/cantabria-estrena-con-exito-una-tecnica-de-fertilidad-por-primera-vez-en-europa/

El pequeño Mintxo nació en pasado 5 de abril en el hospital de Bayona.

La clínica CER Santander celebra el nacimiento de Mintxo, el primer bebé concebido gracias a un novedoso tratamiento que soluciona la esterilidad de una mujer afectada de fallo endometrial autoinmune

El pequeño Mintxo nació en pasado 5 de abril del 2019 en el hospital de Bayona. La clínica CER Santander celebra el nacimiento de Mintxo, el primer bebé concebido gracias a un novedoso tratamiento que soluciona la esterilidad de una mujer afectada de fallo endometrial autoinmune Hace apenas quince días que Mintxo llenó su vida de «magia», pero a Miren aún le «parece mentira». «¡Qué camino tan grande recorrido, pero qué felicidad por fin!», reconoce esta mujer

francesa, de 45 años, que acaba de ser madre contra todo pronóstico gracias a un novedoso tratamiento individualizado que ha solucionado la causa de su esterilidad: un fallo endometrial autoinmune. Aunque nunca perdió la esperanza, tuvo que buscarla fuera de su país -por la limitación de la edad «ya no podía acceder allí a una terapia de fertilidad»-. La encontró en la clínica de reproducción asistida CER Santander, de la mano de la doctora Carmen Ochoa, con más de 33 años de experiencia y pionera en lograr el primer nacimiento por esta vía en un hospital público de España. «Ella ha sido mi salvación», dice agradecida la madre del pequeño. Lo tenía todo en contra. La edad, primero, y sobre todo no dar con la explicación que originaba sus sucesivos abortos. Hasta la llegada de Mintxo había pasado por cuatro inseminaciones artificiales fallidas y cinco tentativas de fecundación 'in vitro'. «Han sido cuatro años de muchos disgustos», reconoce Miren, y eso sin contar el desembolso económico aparejado, que «ya me da igual. Lo importante es que tengo a mi hijo».

También para Ochoa, directora médica de esta clínica ubicada en Mompía, «este nacimiento ha sido muy emocionante» porque supone conseguir el embarazo en una mujer que hasta entonces «no tenía ninguna posibilidad, porque no se sabía cuál era su disfunción, con lo cual no se la podía tratar». El estudio meticuloso de la historia clínica de la paciente determinó que lo que hacía imposible la gestación era su endometrio, la mucosa que recubre el interior del útero, que se descama con cada menstruación y que acoge al embrión durante la implantación. «Yo tenía confianza plena en la doctora, que se volcó desde el principio. Sabía que mientras ella siguiera buscando qué era lo que fallaba tenía posibilidades de lograr un embarazo», subraya Miren. Dentro de las causas de esterilidad, explica Ochoa, «designamos un porcentaje a las de origen desconocido o idiopático. Pero que sean desconocidas no quiere decir que no existan». Y en este caso se ha encontrado solución a un problema que hasta ahora no lo tenía, «porque el endometrio es el enorme desconocido». El desarrollo de la investigación en reproducción asistida se ha centrado en el embrión, los ovarios, la estimulación… pero «no se ha prestado demasiado atención al endometrio, que también se estropea con la edad», añade. Ahora, por primera vez, existe una herramienta que permite medir la función endometrial; y con ello, saber qué es lo que ha pasado para que el embarazo no haya salido adelante. Se trata de una técnica novedosa,

desarrollada por un equipo internacional de inmunólogos (Inmunogenesis), que se ha aplicado en 150 casos en todo el mundo. «Mintxo ha sido el primero, aunque ya hay otros bebés en camino», apunta la médico. El pequeño nació el día 5 en el hospital de Bayona (Francia). «Ha sido algo mágico», confiesa su madre. «Después de todo lo vivido, durante todo el embarazo tuve muchísimo miedo. Al principio no me lo podía creer y hasta el final no quería hacerme demasiadas ilusiones. Mi familia quería comprar ropita y esas cosas, y yo les decía que no, que ya habría tiempo después».

La explicación médica

El éxito de este tratamiento supone una esperanza para aquellas mujeres afectadas por este mismo problema. «Recientes investigaciones han demostrado que el endometrio es un tejido que capta situaciones generales de salud aún antes de que den síntomas clínicos y de que pongan en alerta a la mujer, mostrándose por tanto, como un excelente biosensor de su estado general de salud». Hasta la aparición de estos estudios siempre que una mujer no conseguía mantener una gestación «pensábamos en numerosos factores (cromosómicos, trombofílicos, anatómicos, etc.) pero siempre designamos el mayor porcentaje al factor desconocido», subraya Ochoa. En cambio, «hoy en día sabemos que el factor inmunológico juega un papel fundamental y sabemos cómo estudiarlo y tratarlo». De esta forma, argumenta la doctora, «determinadas afecciones crónicas subclínicas, que son aquellas que no dan síntomas, pueden causar un estado de defensa del organismo, es decir una autoinmunidad, y el endometrio, como sensor de esta situación, se va a defender evitando o impidiendo la gestación». En este contexto la infertilidad se convierte en una defensa natural del organismo de la mujer. «La reacción inmune endometrial que ocurre durante el periodo de implantación es única y crucial para la consecución del embarazo. Durante el periodo de implantación embrionaria existe un flujo constante de células inmunes en el endometrio, estas células inmunes uterinas son diferentes de las células inmunes circulantes, y juegan un papel fundamental en la formación de la placenta, ya que inducen la formación de vasos sanguíneos necesarios para el aporte del flujo sanguíneo materno a la misma». Por eso, en

ambientes inmunológicos alterados, como son las situaciones de autoinmunidad, «estas células pueden cambiar su función y no reconocer al embrión, no permitiendo la implantación del mismo, originando lo que llamamos defectos de implantación; o no manteniéndolo, causando así abortos de repetición».

Las recientes investigaciones han permitido desarrollar herramientas que «nos permiten tener un diagnóstico sobre el estado endometrial y en consecuencia poder aplicar el tratamiento, oportuno e individualizado a cada mujer, logrando, como en nuestro caso, que una mujer con cinco fracasos anteriores al estudio y tratamiento individualizado de su endometrio, haya conseguido el nacimiento de su bebé». Con este avance, señala Ochoa, «se abre una nueva puerta, una nueva esperanza para aquellas mujeres con fallos repetidos de implantación o abortos de repetición. En el siglo XX caminábamos hacia la medicina personalizada; en este siglo XXI estamos en la medicina individualizada».

Web de la clínica: Cer Santander, embarazo, endometriosis (http://cersantander.com/)

Universidad de SanAndrés

Del Paper al impacto

Fuente:https://www.forbesargentina.com/innovacion/del-paper-impacto-historia-investigadora-conicet-creo-dos-biotechs-impacto-mundial-n3038

Forbes AR Today Innovacion Liderazgo Money Negocios Life Style Mill

INNOVACION

Del paper al impacto: la historia de la investigadora del CONICET que creó dos biotechs de impacto mundial

Forbes Digital

Killer of the Week

Microgénesis obtuvo el premio de startup de la semana del 15 de junio de 2020 tras haber presentado sus productos en Indie Bio SF 2020.