



alphaAI

EOI Escuela de
organización
industrial

PLATAFORMA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A PROCESOS

Memoria de Proyecto

Inteligencia Artificial & Deep Learning

Escuela de Organización Industrial (EOI)

Febrero 2019

Raúl Alcubierre Soriano

Ignacio Chaparro López

Manuel Gutiérrez de Diego

Félix Ignacio Martí Carrera

Contenido

Autores	6
Tutor	6
1. Presentación	7
2. Situación actual (AS IS)	8
Identificación del problema.	8
Digitalización de procesos hasta nuestros días	8
Un cambio de paradigma	8
El log de eventos, la huella común que dejan los procesos	9
Process Mining	11
¿Qué es?	11
La capa de IA aplicada a procesos	14
Oportunidades de la IA aplicada a la minería de procesos	14
Transformación Digital, RPA e IA como palancas de crecimiento	15
Mercado	17
La creación de un nuevo mercado	20
Análisis de la competencia	22
ProM	25
3. Reto y oportunidad de negocio (TO BE)	27
alphAI SaaS	27
Impacto en estrategia, procesos, organización y tecnología.	27
Un nuevo mundo: el Internet de los Eventos	28
Inteligencia de Procesos: uso de Inteligencia Artificial (IA) en análisis de procesos	29
Process Mining & IA: impacto en la estrategia	29
Process Mining & IA: impacto en los procesos	31
Process Mining & IA: impacto en la organización	32
Process Mining & IA: impacto en la tecnología	33
DAFO	35
Fortalezas:	35

Debilidades:	36
Oportunidades:	36
Amenazas:	37
F+O Estrategia de crecimiento:	37
D+O Estrategia de expansión:	37
F+A Estrategia de marca:	38
D+T Estrategia de defensa:	38
4. Business Case	38
Misión, Visión, Valores	38
Misión	38
Visión	38
Valores	39
Business Model Canvas	39
Propuesta de valor	40
Segmentos de clientes	40
Canales de adquisición	41
Canales de relación con clientes	42
Key Partners	42
Actividades Clave	43
Recursos clave	43
Fuentes de Ingresos	43
Estructura de costes	44
Nuestro cliente	44
Stakeholders clave y estrategia	54
Mapa estratégico: objetivos, perspectivas, indicadores	56
Trabajo de campo y entrevistas	61
5. alphAI : organización y procesos.	63
Principales procesos de negocio: analíticos, clientes, marketing y ventas	63
Estructura organizativa del equipo	64
Dirección Financiera y Organización	65
Dirección de Marketing y Clientes	65
Dirección de Talento e I+D	65
Dirección de Tecnología y Operaciones	66

Equipo necesario para el desarrollo de la plataforma SAAS	66
6. alphaAI SAAS : solución técnica y funcional.	68
Definición funcional de ALPHAI SAAS	68
Casos de uso de la plataforma alphaAI SaaS	68
Prevención de cancelación de clientes.	68
Valor del ciclo de vida del cliente	68
Segmentación de clientes	68
Previsión de la demanda	68
Detección de fraude	68
Siguiendo mejor acción	68
Optimización de precios	69
Mantenimiento predictivo	69
Predicción del producto	69
Aseguramiento de la calidad	69
Gestión de riesgos	69
Mockups de la solución	70
Arquitectura y diseño técnico	75
Algoritmos iniciales (MVP) de Process Mining y Machine Learning en alphaAI.	77
Prueba de concepto: Business Process Monitoring predictivo con alphaAI	78
Aplicando Data Mining	79
Aplicando Process Mining para process discovery	80
Aplicando análisis predictivo con AI.	81
Regresión logística.	81
Random Forest.	82
LSTM (Long-Short Term Memory) para predicción de la próxima actividad	83
7. Plan de Negocio	92
Planes de Acción	92
Marketing	92
RR.HH.	93
Tecnología y Operaciones	94
Plan Financiero	96
Ingresos	97

Costes	98
Resultados	100
Métricas de Negocio SaaS	101
Análisis de riesgo, económico y cualitativo	104
Dashboard medición acciones	106
Seguimiento del plan tecnológico	106
Seguimiento de las acciones de márketing	107
Aspectos legales	108
Protección de datos	109
Seguridad	109
Impacto en la sociedad: RSE	110
Conclusiones	110
ANEXO. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL FUNCIONAMIENTO DE alphaAI SAAS	112
Gestión de usuarios y licencias	112
Customer Journey del proceso de entrenamiento y explotación	113
1.- Planificación y entendimiento del negocio	114
2.- Extracción de datos.	114
3.- Procesado de datos y data cleansing	116
4.- Process Mining	116
5.- Entrenamiento del modelo de AI	117
6.- Selección de Algoritmos	118
7.- Puesta en producción	118
Explotación de los datos Freemium	118

Autores

Raúl Alcubierre Soriano

Ignacio Chaparro López

Manuel Gutiérrez de Diego

Félix Ignacio Martí Carrera

Tutor

Fernando Arencibia Darías

1. Presentación



“Life is a process. We are a process. The universe is a process. “

Anne Wilson Schaefer

Procesos e IA se dan la mano a través de process mining, una nueva disciplina llamada a ser uno de los principales drivers de transformación en las empresas, ayudando a aumentar el rendimiento y eficiencia en el Business as Usual de cualquier tipo de proceso e industria.

Desde alphaAI conocemos bien la realidad de este mercado que está por explotar, y lo sabemos por que venimos desarrollando actividad en consultoría en modalidad boutique usando las principales técnicas en process mining e IA para varias de las principales entidades en las industrias del retail y la banca.

Sin embargo, como pasa en todo mercado emergente relacionado a cualquiera de las nuevas palancas tecnológicas que van apareciendo, estos necesitan poder crecer a partir de la inversión en innovación de empresas y entidades referentes en su industria que nosotros llamamos “early adopters”.

De este modo durante los últimos años en alphaAI hemos representado el estado del arte en el desarrollo y uso de las principales técnicas y metodologías en process mining e inteligencia artificial en proyectos muy personalizados en los clientes que hoy día nos avalan, sin embargo es el momento de democratizar este tipo de soluciones al resto de empresas que podemos considerar “early adopters” mediante plataformas que permitan consumir este tipo de buenas prácticas basadas en process mining e inteligencia artificial. .

Por esta razón nace alphaAI SaaS, un proyecto que nace como spin-off dentro de alphaAI pensado para proporcionar una plataforma basada en servicios PM+IA a todo tipo de empresas e industrias, que proporcione tanto la capacidad de analizar los procesos a través de las mejores prácticas y técnicas en PM como la optimización de sus recursos mediante la aplicación de los últimos algoritmos en IA para la predicción de situaciones futuras en el comportamiento de estos procesos.

A continuación desarrollamos el presente documento, con la intención de describir la viabilidad del proyecto alphaAI SaaS, describiendo todos los factores decisivos como son el

estado del arte actual de esta tecnología, sus competidores, el mercado potencial, la oportunidad del time-to-market asociado, la viabilidad económica y el plan operativo que hemos considerado para llevar a cabo este proyecto tanto en términos técnicos como en términos estratégicos, con la intención de captar inversores que se quieran unir a nosotros.

2. Situación actual (AS IS)

Identificación del problema.

Digitalización de procesos hasta nuestros días

Tras la madurez de los primeros sistemas empresariales, tales como CRM, ERP, PRODUCCIÓN, FACTURACIÓN, etc. encargados de digitalizar la información de sus operaciones, se creía que ya se sabía todo lo relacionado con la mejora y optimización de los procesos, basado la minería de estos datos para cambiar o adaptar los procesos para hacerlos más eficientes.

Sin embargo, la gran cantidad de sistemas de gestión que las empresas disponen hoy día suponen una fuente de generación de silos que impiden ver con claridad el bosque, generando incertidumbre y desconocimiento de cómo opera realmente la cadena de valor en una empresa, provocando importantes pérdidas por sobredimensionamiento o por sobre gasto en materia de consumo en recursos económicos y humanos o en ineficiencias de tiempo, sin capacidad para tomar decisiones claras y con conocimiento de causa.



En las empresas podremos descubrir que existen procesos de tipo “Spaguetti”, altamente desestructurados, irregulares, flexibles y variables en sus componentes. O por el contrario, podremos encontrar procesos “Lasagna”, muy estructurados, regulares y altamente repetitivos.

Un cambio de paradigma

"I started to work on process mining in the late nineties, almost 20 years ago. At the time, many people were surprised that I stopped working on work ow automation to focus on the process- centric analysis of event data. There was hardly any event data, and people still believed that process modeling was the key toward better processes. On the one hand, adoption of these ideas was slower than I expected. On the other hand, there have been amazing breakthroughs in discovery and conformance checking. Moreover, in recent years one can clearly see an acceleration in the adoption of process mining. This acceleration is nicely reflected in this Market Guide."

Gracias a las investigaciones realizadas en el campo del Process Mining, tales como las que el principal referente en esta materia, el profesor "W. van der Aalst" comenta en su entrevista para el último "paper" de Gartner, se pone de manifiesto cómo Process Mining emerge como una nueva técnica más evolucionada en el tratamiento y análisis de procesos, dando lugar a un nuevo paradigma que mira los procesos no como meros flujos de acciones, si no como una nueva disciplina en el análisis de los procesos basados en los datos que ellos mismos generan.

Es lógico pensar que el inicio de esta disciplina naciera en un momento en el cual se estaba llegando a la madurez y normalización del uso e implementación de sistemas digitales en las empresas tales como ERP, CRM y BPM y sistemas de almacenamiento estructurado y homogéneos, permitiendo enfocar el estudio en nuevas metodologías dirigidas a los datos disponibles, con el objetivo de cambiar el enfoque y poder proporcionar un análisis de la eficiencia y evolución de estos procesos en el tiempo.

Desde entonces, se han llevado a cabo un amplio estudio de las técnicas, algoritmos y reglas necesarias que permitieran un análisis de los datos producidos por los sistemas encargados de registrar las acciones y casos de uso en todo tipo de proceso, para deducir de manera inversa una representación y análisis de la aplicación real de los procesos, a partir de técnicas como el descubrimiento, la comparación y rendimiento.

Validadas las técnicas capaces de desarrollar, analizar e inferir conocimiento a partir de los datos, llegamos a nuestros días con una disciplina que recién está empezando su etapa de evangelización, pero donde sin duda los sólidos beneficios han demostrado que Process Mining está aquí para quedarse y convertirse en una de las nuevas palancas en la transformación digital de las empresas.

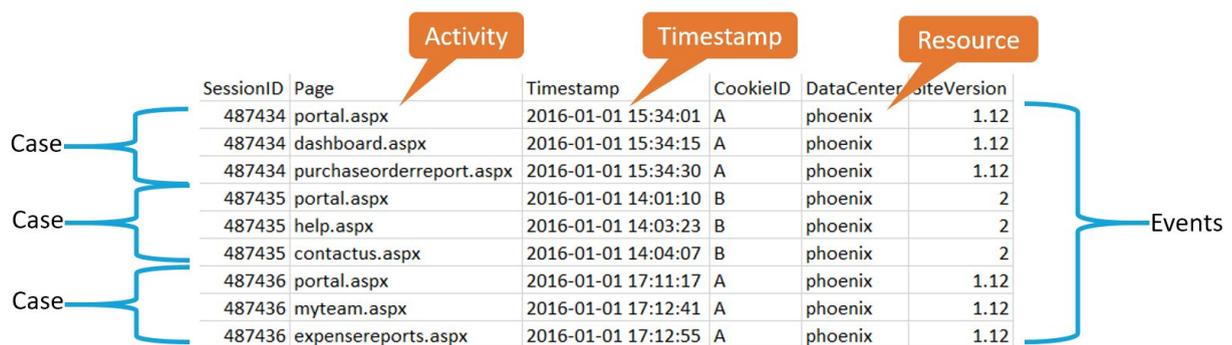
El log de eventos, la huella común que dejan los procesos

Todos los procesos de una empresa que son gobernados por sistemas informáticos (ERP, Ecommerce, CRM, HelpDesks, facturación, etc...) tienen en común la posibilidad de generar un log de eventos que permite trazar y recoger la actividad empresarial reflejada en los procesos que soporta. Un log de eventos, por tanto, puede verse como una colección de

casos, también conocidos como “trazas” y cada traza se corresponde con una secuencia temporal de eventos.

El origen de los casos puede venir de muy diversas fuentes. Por ejemplo, en un hospital podemos encontrar centenares de tablas con datos de pacientes que pueden ser utilizadas para process mining. También podemos mirar a otras fuentes como un archivo CSV o excel que tengan la información necesaria para realizar minería de procesos. Pueden ser logs transaccionales, de SAP, datos de sistemas middleware o incluso datos encontrados en analítica digital o redes sociales.

En estas tablas cada fila se corresponde con un evento, y necesitaremos identificar en cada caso, cuál es el ID de caso, cuál la actividad y cuál el timestamp en que el evento sucedió.



SessionID	Page	Activity	Timestamp	CookieID	DataCenter	Resource	SiteVersion
487434	portal.aspx		2016-01-01 15:34:01	A	phoenix		1.12
487434	dashboard.aspx		2016-01-01 15:34:15	A	phoenix		1.12
487434	purchaseorderreport.aspx		2016-01-01 15:34:30	A	phoenix		1.12
487435	portal.aspx		2016-01-01 14:01:10	B	phoenix		2
487435	help.aspx		2016-01-01 14:03:23	B	phoenix		2
487435	contactus.aspx		2016-01-01 14:04:07	B	phoenix		2
487436	portal.aspx		2016-01-01 17:11:17	A	phoenix		1.12
487436	myteam.aspx		2016-01-01 17:12:41	A	phoenix		1.12
487436	expensereports.aspx		2016-01-01 17:12:55	A	phoenix		1.12

En el ejemplo de la figura anterior el Session ID se corresponde con el ID de caso, la página visitada se asociaría con la actividad y el timestamp sería el momento de la visita a la página. Además podemos encontrar otra serie de variables adicionales que complementan el Dataset y que nos ayudarán en nuestros modelos de machine learning.

No siempre está tan claro identificar estos elementos. Por ejemplo, podemos echar un vistazo al buzón de entrada de una cuenta de email. Podemos pensar cada email como un evento que tienen un campo “emisor”, uno “receptor”, un campo “para”, un “asunto”, una “fecha de emisión”, “fecha de recepción”, un “cuerpo”, etc.

Si un email representa un evento, identificar el campo asociado a la actividad o el timestamp podría tener varias soluciones. Podría agruparse todos los emails que tuvieran un mismo subject como una única traza (caso). Usamos las fechas de recepción del email como timestamps, y en este caso además el campo “emisor” como el nombre de actividad. En el resto de campos consideraríamos el resto de variables del dataset. Además el campo “sender” podría considerarse también un recurso, campo habitual en este tipo de datasets.

Otro tipo de mapeos también son posibles. Por ejemplo, podríamos considerar el emisor como case ID y el subject que fuera el “activity name”. Todo dependerá del contexto y del tipo de problema a resolver.

El resto de atributos adicionales pueden ser variables que se vean alteradas a lo largo de la ejecución del proceso (por ejemplo, recursos de la actividad, duración de la misma, importe incurrido hasta el momento, etc...) como variables que no cambien a lo largo de todo el caso

(ID del cliente a gestionar, importe del préstamo solicitado, número de miembros de la familia, código postal, etc...)



Extensible Event Stream

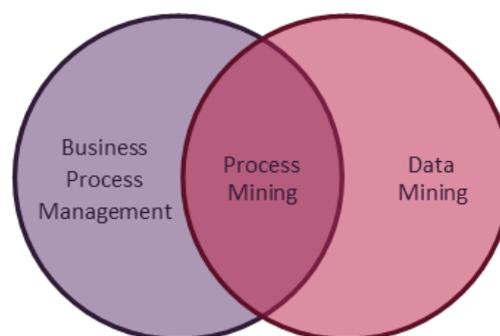
El estándar de ficheros XES (Extensible Event Stream) es un estándar adoptado por el IEEE task force para Process Mining y es un formato soportado por la mayoría de las herramientas de minería de procesos. Al contrario que CSV, este formato ya interpreta todas las diferentes columnas asignándoles por defecto el papel de caseID, activity y timestamp.

Process Mining

¿Qué es?

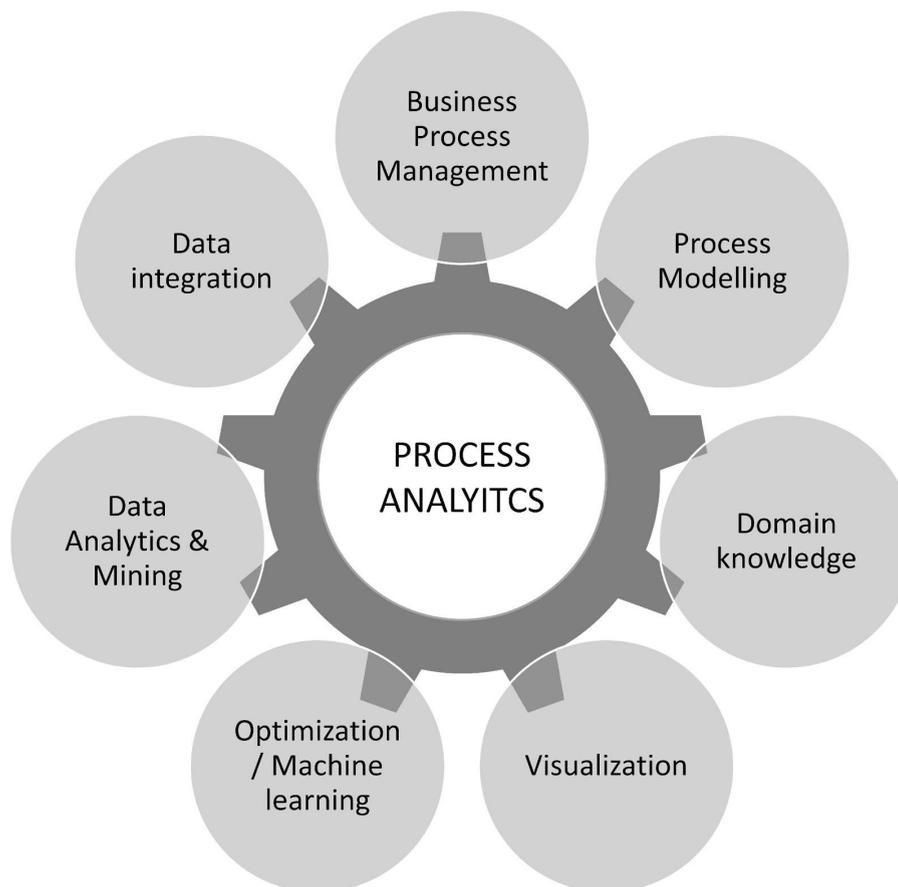
La minería de procesos (process mining en inglés, y también llamada analítica de procesos , process analytics) consiste en un conjunto de técnicas para la extracción de información a partir de logs de eventos generados por cualquier sistema que controle la actividad de la empresa (customer care, CRM, ERP, HelpDesk, Analítica digital, etc..) con el objetivo de descubrir , monitorizar y optimizar dichos procesos.

[1] van der Aalst, Wil. et al. (2011): Process Mining Manifesto, http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-28108-2_19



La analítica de procesos es un campo emergente que combina varias disciplinas empezando por los casos orientados a negocio como el Business Process Management (BPM) en su

capacidad de modelado de procesos que los describen, documentan y explican. Existen numerosas técnicas de modelado de procesos y muchas de ellas son conocidas desde hace años tales como las Redes Petri o los diagramas de Gantt. No obstante los avances actuales en los lenguajes de modelado tales como UML y BPMN incorporan grandes capacidades funcionales que permiten a su vez modelizar estructuras complejas (2)



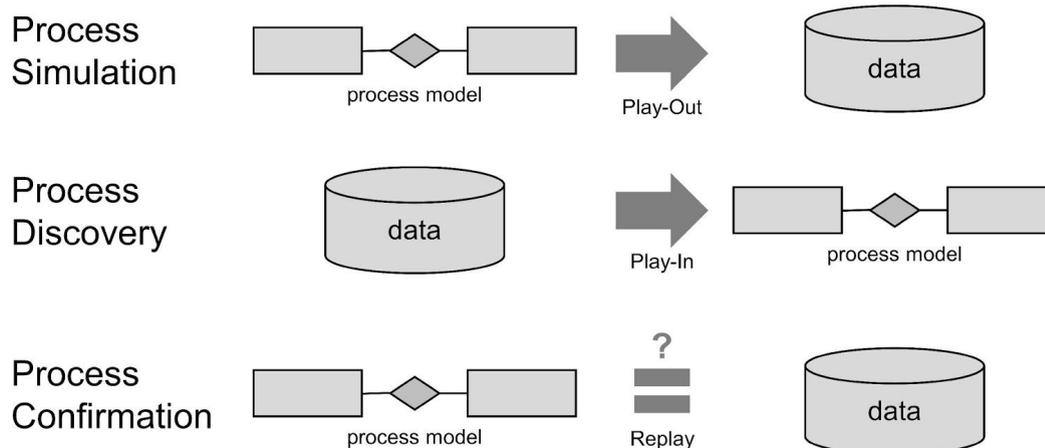
[2] <http://www.bpmn.org/>

Así pues la minería de procesos va más allá del mero modelado de procesos. Combinando aspectos del Business intelligence y Analytics (BIA) esta supera limitaciones propias del modelado abstracto de procesos a partir de la información recogida en los logs de eventos. En este contexto la integración de datos y el ETL (Extracción, transformación y carga (load)) pueden utilizarse por la analítica de procesos con el fin de integrar distintas fuentes de datos a lo largo del proceso end to end. De la misma manera la minería de procesos puede hacer uso del data mining y las capacidades de visualización analítica para generar insights útiles y modelos predictivos y de optimización con impacto en los procesos de negocio.

La minería de procesos se encuentra estrechamente relacionada con otro tipo de técnicas como la Monitorización de la Actividad de Negocio (BAM), la gestión de las operaciones de negocio (BOM) , Inteligencia de procesos de negocio, o la minería de datos.

Entre las principales ventajas del process mining destacan:

- **Process map & Discovery:** A partir de los logs de eventos las técnicas de process mining permiten dibujar y modelar los procesos reales que suceden en la empresa.
- **Conformance checking:** Tener trazas exactas y precisas de ejecución de los procesos permite identificar su adecuación a los requerimientos de cumplimiento y normativas establecidas.
- **Detección de tiempos de proceso y cuellos de botella:** No solo es posible modelizar la secuencia de tareas , sino que es posible determinar la intensidad de ejecución de las mismas, sus tiempos y overhead, simulando, prediciendo e identificando cuellos de botella.



Asimismo el análisis de logs puede realizarse una vez los procesos hayan sido ya ejecutados (en ese caso estaríamos analizando datos “post mortem”), o bien en tiempo real (datos “pre mortem”) cumpliendo funciones de soporte operativo.

Con las técnicas de process mining podemos por lo tanto:

- **Mejorar KPIs asociados a tiempos** (minimizar tiempos de flujo, tiempos de espera, de respuesta, maximizar % de trabajos realizados en un determinado tiempo , etc..)
- **Mejorar KPIs asociados a costes o calidad.**
- **Rediseñar (mejorar) procesos** accionando cambios estructurales en los procesos basados en insights (pej, añadiendo mayor número de controles o paralelizando tareas).
- Podemos también **ajustar procesos con cambios puntuales** no estructurales, por ejemplo, modificando el número de recursos dadas fluctuaciones puntuales en el volumen de casos.
- **Intervenir en el proceso** en casos o recursos específicos basados en insights.

- Dar **soporte operativo** explotando de manera sistemática datos online (pre-mortem) que permitan, por ejemplo, recomendar la tarea que permita minimizar el tiempo de flujo.

La capa de IA aplicada a procesos

Oportunidades de la IA aplicada a la minería de procesos

Las oportunidades que surgen de aplicar las técnicas de Inteligencia Artificial tanto en su vertiente de machine learning como con las redes neuronales son múltiples y con gran potencial de aportar importantes ventajas en numerosos casos de negocio. El enriquecimiento de los logs de eventos con datos propios de clientes y recursos permiten aumentar los sets de datos a modelizar, y por lo tanto, enriquecer el conjunto de variables explicativas y la robustez de los modelos.

Clustering y segmentación:

Mediante técnicas de Machine Learning como los algoritmos K-neighbours podemos identificar segmentos de clientes / tareas / casos de uso que se agrupen entre sí dando lugar a casuísticas determinadas con el fin de predecir características concretas a estos segmentos.

Análisis predictivo :

Predicción de fricciones y cuellos de botella. Es posible establecer modelos capaces de predecir si, dada una situación concreta, se producirían nuevos puntos de fricción y / o cuellos de botella que sería posible prevenir.

¿Cuál es la siguiente tarea que va a realizar el proceso? El sistema puede predecir, mediante algoritmos de árbol de decisión, o redes LSTM cuál sería la siguiente tarea más probable que se ejecutaría por parte del caso. Por ejemplo, podría predecir la probabilidad de que un cliente alcance la tarea final de pago, estableciendo si el cliente está o no interesado en adquirir un producto / servicio de un ecommerce en base a su comportamiento (y características propias del cliente)

¿Cómo va a finalizar el proceso? Mediante algoritmos de clasificación es posible predecir en cuáles de las posibles tareas / estados finales es posible que el proceso finalice en base a las variables propias del proceso (tiempos de tarea, loops, overheads, ...) y/o

variables intrínsecas de los recursos / clientes / productos (segmentos, importes, canales, ...). También podría predecirse si el proceso, por lo contrario, va a quedar en standby sin finalizar (agotándose plazos o SLAs) , o bien si el proceso tiene visos de que vaya a ejecutarse siguiendo la normativa establecida o por el contrario existe una importante probabilidad de que se vaya a saltar los requerimientos de cumplimiento.

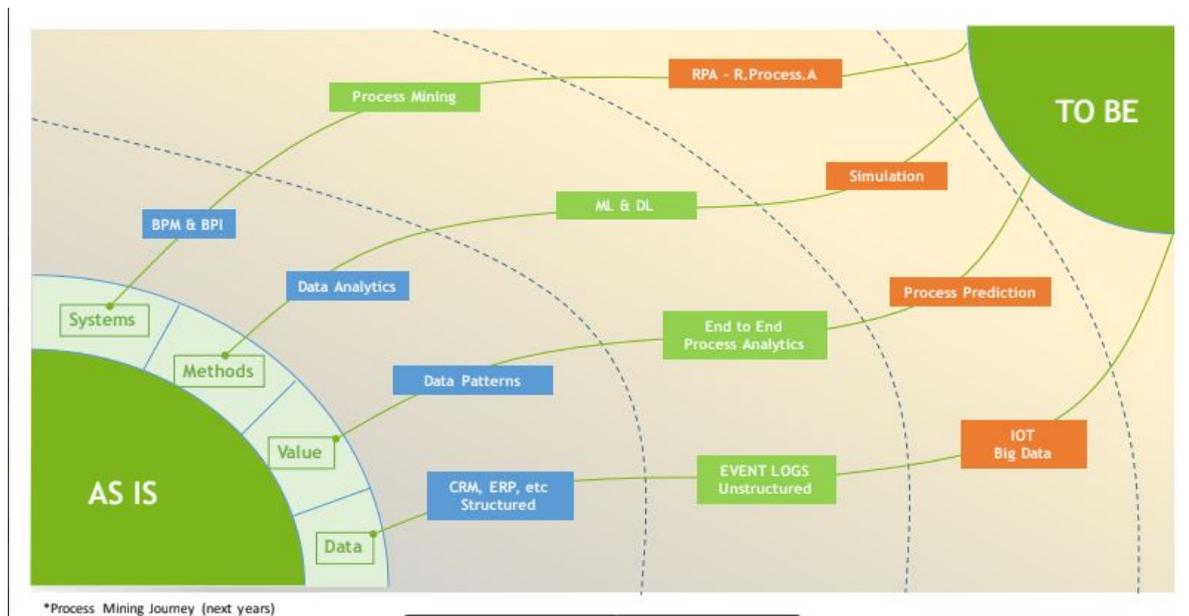
¿Cuántos recursos voy a necesitar? Gracias a análisis de regresión podemos determinar el número de recursos necesarios para poder ejecutar determinadas tareas con el fin de reducir los tiempos de tarea y overhead por debajo de umbrales admisibles que no produzcan cuellos de botella (y así, por ejemplo, evitar posibles quejas de clientes) . Análogamente es posible predecir otras magnitudes como costes o throughput times de los procesos.

Analítica prescriptiva:

El sistema recomienda una bifurcación en el proceso. A partir de un escenario dado y una previsión, el sistema puede recomendar una bifurcación en el proceso, la siguiente mejor tarea a realizar para que el sistema sea lo más eficiente posible.

El sistema recomienda incorporar/eliminar nuevos recursos a una tarea. Sabiendo dónde y cuándo se pueden producir cuellos de botella el sistema puede recomendar la asignación de nuevos recursos a una tarea con el fin de agilizar (o eliminar recursos no útiles abaratando el proceso)

Transformación Digital, RPA e IA como palancas de crecimiento



Mirando al futuro podemos ver cómo esta nueva disciplina de Process Mining se está posicionando como una de las bases más importantes de la transformación digital, dado el carácter analítico basado en datos, aprovechando además en paralelo las capacidades de otras nuevas palancas como la IA o RPA, para permitir sacar todo su potencial, como podemos encontrar en los tres puntos que el informe “Market Guide for Process Mining” de Gartner expone:

- 1- **En primer lugar, la transformación digital impulsa el crecimiento en la conciencia de los usuarios de negocio sobre los beneficios de analizar y comprender sus propios procesos dentro de un contexto empresarial más amplio.**
 - Esto ocurre a medida que los negocios digitales y la transformación digital se han convertido en temas principales.
 - Además, en esta era del negocio digital, los líderes de EA y TI necesitan una forma de reflexionar sobre cómo estas nuevas capacidades tecnológicas pueden proporcionar valor al negocio.
 - Nuevamente, es aquí donde el análisis de las operaciones comerciales y los procesos puede mostrar cómo y dónde activar estas capacidades para crear valor comercial.
 - La minería de procesos puede convertirse en un trampolín para hacer que los procesos sean más efectivos y permitirles cambiar más rápidamente.

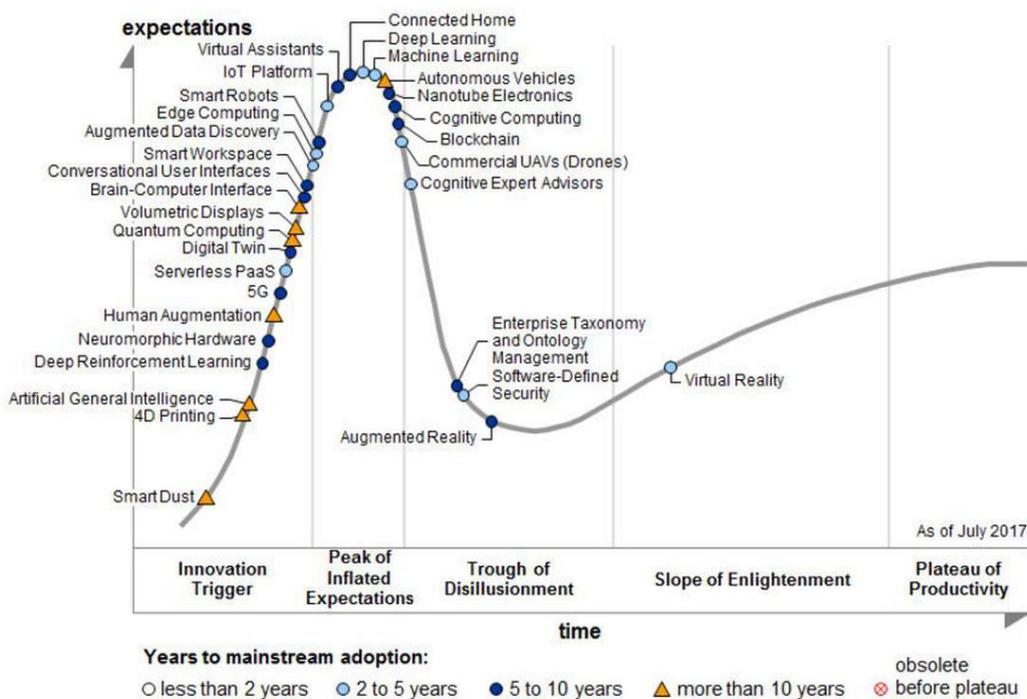
- En iniciativas de transformación digital en toda la empresa, es importante alinear y adaptar estos procesos para aprovechar los momentos de negocios.
- 2- **En segundo lugar, los algoritmos han estado en el núcleo de la informática durante décadas, pero la capacidad de desarrollar algoritmos que actúen sobre grandes volúmenes de datos para identificar patrones crea una nueva oportunidad que Gartner llama el "negocio algorítmico"**
- En la economía algorítmica, los algoritmos empresariales ofrecen nuevas fuentes de valor en los ecosistemas empresariales.
 - Con el uso de inteligencia artificial y algoritmos avanzados de aprendizaje automático, los datos adquieren significado y se pueden derivar nuevos y poderosos conocimientos.
 - La minería de procesos muestra cómo los algoritmos se pueden usar como un mecanismo para capturar el conocimiento y de forma empaquetada que puede simplemente reutilizarse de manera consistente.
 - Los algoritmos no solo brindan la información, sino que también se han vuelto fundamentales para la diferenciación competitiva, y son reconocidos por su contribución de valor.
 - La minería de procesos es un ejemplo de tal instancia de negocio algorítmico.
- 3- **En tercer lugar, la exageración actual en torno a la automatización del nivel de tareas, como la automatización de procesos robóticos (RPA), ha dado lugar a grandes ahorros de costos únicos.**
- Por lo general, RPA se relaciona con condiciones muy específicas en las que las personas trabajan en tareas centradas en datos muy repetitivas, principalmente debido a la falta de API para los viejos sistemas heredados.
 - En la mayoría de los casos, las tareas son parte de procesos y operaciones cuyo cambio es la característica más común.
 - Al evaluar con precisión los procesos a los que pertenecen estas tareas, podemos identificar "áreas calientes" en la organización donde se desperdicia mucho esfuerzo en tareas repetitivas, pudiendo ver si estas tareas se pueden automatizar total o parcialmente a través de RPA.
 - Aquí es donde la minería de procesos puede complementar RPA perfectamente para ofrecer un contexto más amplio y ayudar a implementar esta automatización de tareas, generando valor comercial sostenible a largo plazo y evitando las deficiencias actuales.

Mercado

alphaAI nace fruto la oportunidad y la sinergia de unir de dos disciplinas: la minería de procesos y la Inteligencia Artificial y el consumo de servicios en la nube basados en SaaS, todas ellas con en plena explosión en cuanto a inversiones y expectativas de crecimiento.

En 2017 Gartner estimó que el valor de mercado estimado para la venta de licencias y mantenimiento de sistemas de minería de procesos se acercaba a los 120 millones de dólares. Según el Profesor Wil van der Aalst, en tanto el mercado americano vaya adentrándose y muchas organizaciones se convenzan de los beneficios de esta disciplina se espera que el volumen de mercado se multiplique por tres o cuatro fácilmente en los próximos dos años. Asimismo identifica también un mercado secundario en la venta de servicios de consultoría y la implantación e integración de estas herramientas y los métodos para explotarla.

En la actualidad tecnologías como la Inteligencia Artificial, Deep Learning se encuentran en la cima de la curva de hype de Gartner de 2017



Note: PaaS = platform as a service; UAVs = unmanned aerial vehicles

Research and Markets estima en su estudio "Process Analytics Market by Process Mining Type (Process Discovery, Process Conformance & Process Enhancement) - Global Forecast to

2023", que el tamaño del mercado de análisis global de procesos (Process Analytics) crezca de USD 185,3 millones en 2018 a USD 1,421.7 millones para 2023, a una Tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR- Compound Annual Growth Rate) de 50,3% durante el período de pronóstico.

Oportunidad para las empresas

Una encuesta realizada por Accenture a entre más de 1.075 profesionales de procesos en grandes empresas que utilizan tecnologías de inteligencia artificial en al menos un proceso de negocio confirma que la aplicación del aprendizaje automático está dando sus frutos: el 88 % de las empresas que utilizan aprendizaje automático ha conseguido mejoras del 200 % o más en los KPIs de procesos de negocio; sin embargo aunque muchas empresas usan un cierto grado de automatización, apenas el 9 aprovecha todo el potencial de la IA.

Hay tres cosas que este pequeño grupo de empresas líderes está haciendo de forma simultánea para pasar de la automatización a la transformación de procesos:

- Replantearse los procesos desde cero
- Aprovechar todas las posibilidades de la interacción hombre-máquina
- Captar el poder exponencial de los datos ocultos

Como resultado de este modelo, y siempre según el autor, el 31 % de sus nuevos procesos está multiplicando por 10 los indicadores KPI, un porcentaje que se reduce al 15 % entre las empresas que no aplican los tres principios citados. En otras palabras, la probabilidad de multiplicar por 10 los KPI se dobla al aplicar los elementos vistos a través de las tres lentes superpuestas.

Según dicha encuesta, el 34 % de las empresas está totalmente de acuerdo con que sus nuevos procesos están descubriendo valor oculto en esos datos, lo que permite tomar mejores decisiones y ofrecer nuevos productos y servicios. Y el 82 % asegura que los procesos con aprendizaje automático les ayudan a encontrar soluciones a problemas sin resolver, gracias a datos que no habían podido aprovechar hasta ahora.

IBM Algo FIRST

Según un estudio obtenido a partir de IBM Algo First de 2017, una base de datos de casos de estudio de riesgo externo que permite analizar eventos de riesgo a lo largo de la industria financiera, identificó pérdidas de casi \$300MM en eventos de control de Riesgo Operativo, así como de \$54,157MM en fluctuaciones inusuales. Casos que, en alguna medida, podrían ser identificados y previstos con técnicas de Inteligencia Artificial aplicada al process mining.,

IBM ALGO FIRST Statistics - Q1 2018

CORPORATION TYPE PROFILE - ALL INDUSTRIES

CORPORATION TYPE	NUMBER OF EVENTS	TOTAL LOSSES (US\$ Millions)
Banking	7,893	\$1,307,030
Brokerage Categories	941	\$23,708
Central Bank	75	\$25,739
Corporate Entities	2,528	\$697,090
Exchanges	206	\$6,426
Government Entity/Agencies	282	\$436,688
Insurance Company	1,604	\$298,345
Managed Funds	869	\$133,618
Non-Banks/Finance	1,183	\$66,234
Professional & Other Services	468	\$35,482
Overall - Total	16,049	\$3,030,359

LOSSES PER BIS EVENT-TYPE CATEGORY - ALL INDUSTRIES

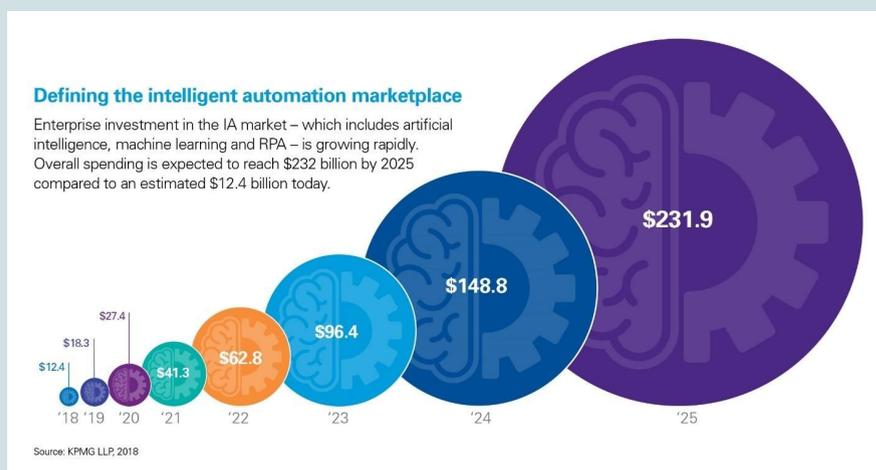
RISK CLASS	NUMBER OF EVENTS	TOTAL LOSSES (US\$ Millions)
Business Disruption and System Failures	539	\$7,307
Clients Products and Business Practices	6,842	\$978,839
Damage to Physical Assets	456	\$587,602
Employment Practices and Workplace Safety	896	\$14,242
Execution Delivery and Process Management	1,298	\$118,300
External Fraud	1,447	\$71,505
Internal Fraud	3,463	\$422,835
OTHER (NON BIS)	1,108	\$829,730
Overall - Total	16,049	\$3,030,359

Más aún, según el blog Manufacturing.net , Gartner predice que para 2020, el 85% de las interacciones de clientes serán gestionadas sin la intervención de un humano. Más aún, la revista Narrative Science identificó que el 80% de los ejecutivos entrevistados en su estudio cree que la IA mejora el desempeño de los empleados y genera puestos de trabajo

<https://www.mbtmag.com/article/2017/05/how-process-mining-ai-and-machine-learning-can-transform-manufacturing-operations>

KPMG ADVISORY

Según la consultora KPMG la inversión de las empresas en Inteligencia Artificial, machine learning y RPA alcanzará los \$232 MM en 2025, desde los \$12,4MM de 2018



La creación de un nuevo mercado

Inicio y aceleración del Mercado

Basándonos en las anteriores referencias sobre los inicios de Process Mining basados en la investigación académica, vemos cómo estas técnicas han atravesado recientemente los límites académicos y los proveedores de software han empaquetado las técnicas en conjuntos de herramientas gráficas fáciles de usar.

El mayor acelerador ha sido la colaboración de ciertos proveedores de minería de procesos con aplicaciones empresariales bien conocidas como SAP, Oracle y Salesforce.

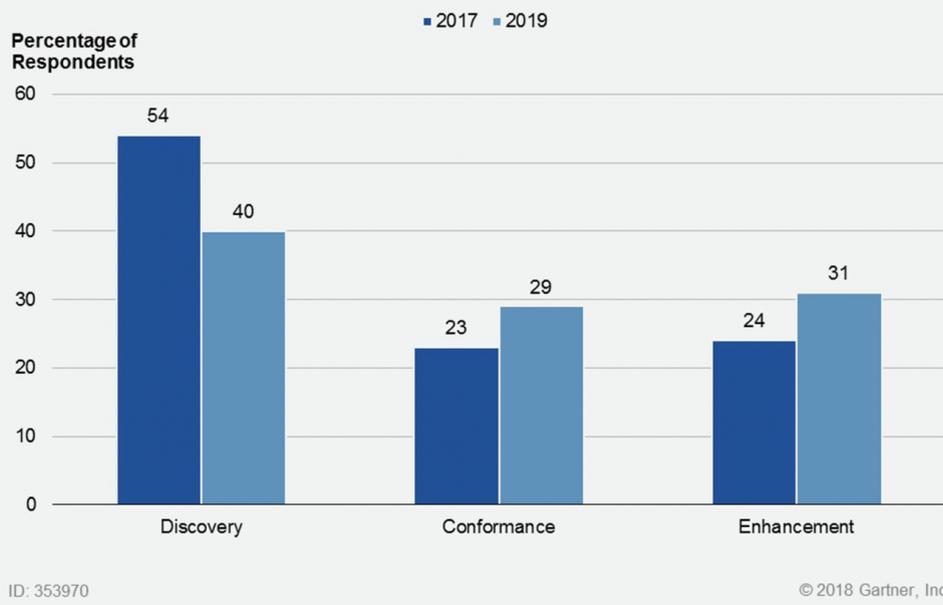
Estos proveedores han estado promoviendo fuertemente el uso de la minería de procesos para mejorar la eficiencia del uso o la implementación de estas aplicaciones. Finalmente, la minería de procesos ha irradiado hacia distintas aplicaciones como el descubrimiento de procesos, la comprobación, la mejora de la productividad, las interacciones con los clientes y el consumo de recursos. Incluso se ha extendido a áreas de IO, manufactura y redes de distribución logística, demostrando la capacidad de creación de valor sostenible de la minería de procesos, así como la evidencia de que la minería de procesos es una de las piedras angulares para la transformación digital a nivel de toda la empresa.

Análisis de la adopción

En una breve encuesta de mercado realizada por Gartner se analizó el estado de adopción del mercado en cuanto a los diferentes tipos de aplicación de la minería de procesos y la adopción de las diferentes áreas en las empresas.

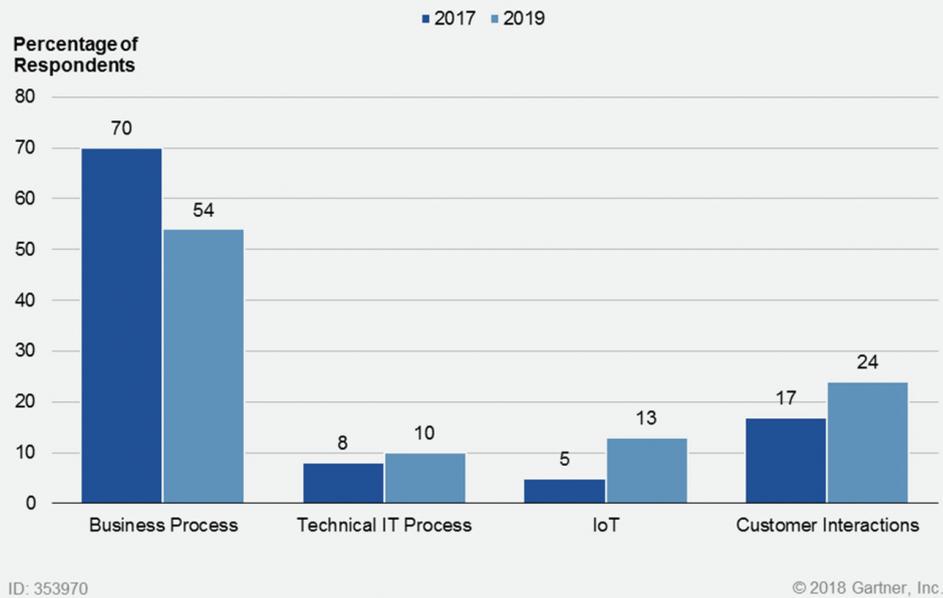
Como resultado se confirmaron que la mayoría de las implementaciones todavía se centran en el descubrimiento. Sin embargo, vemos una importante tendencia hacia un mayor enfoque en los tipos de minería de procesos para la conformidad y mejora.

Adoption of Basic Process Mining Types



Otro de los análisis se refería al alcance o al área donde se ha aplicado la minería de proceso, considerando una vez más que la mayor parte de la minería de procesos actual se aplica a los procesos de negocio, y algunas implementaciones ya lo están aplicando a las interacciones con los clientes.

Adoption Scope of Process Mining



Análisis de la competencia

Si bien la industria de soluciones basadas en minería de procesos todavía es joven, dispone sin embargo de los años suficientes como para que varios actores estén empezando a ocupar

diferentes posiciones basadas en soluciones que ofrecen en mayor o menor medida funciones para el análisis y la minería de procesos.



Algunos de los que actualmente ya están siendo reconocidos y que tienen suficiente peso para tener en cuenta podemos encontrar a los siguientes (por orden alfabético):

Celonis

Celonis es uno de los líderes del mercado con sede en Alemania y USA e implementaciones en más de 30 países.

Celonis ha creado diferentes ofertas de servicios en torno a la minería de procesos, entre los que destacan la plataforma de integración de datos de Celonis y Celonis PI que pretende aumentar la capacidad de análisis y extracción de insights a través de Machine Learning para la predicción del comportamiento de procesos.

Las implementaciones del producto Celonis pueden ser tanto locales como en la nube (por ejemplo, Amazon Web Services[AWS] o Microsoft Azure), y pueden ser compatibles tanto con Microsoft Windows como con Linux.

Además ofrece integraciones con bases de datos nativas, como un plug-in SAP HANA desarrollado internamente.

Celonis se centra tanto en la funcionalidad de los procesos, en la funcionalidad operativa y en nuevas características innovadoras, como el soporte inteligente para la mejora predictiva basada en modelos de machine learning.

Cognitive Technology

MyInvenio dispone de capacidades avanzadas para verificar la conformidad y la certificación con modelos y procedimientos predefinidos. Esta tecnología desarrollada por Cognitive Technology destaca por las siguientes funcionalidades:

- Proporciona una solución integrada de análisis de procesos de negocio (BPA) para analizar el proceso con un enfoque top-down.
- Dispone de una mirada muy relacionada con la tecnología RPA gracias a la asociación con uno de los líderes del mercado.
- Se ofrece en modalidad SaaS.
- Se centra mucho más que sus competidores en la comprobación de la conformidad y tiene aproximaciones a la mejora de modelos usando machine learning.

Disco - Fluxicon

Disco es también una de las herramienta de minería de procesos independiente más popular del mercado.

Disco es una herramienta que puede ser utilizada para analizar rápidamente todo tipo de problemas de proceso.

Fueron los primeros en desarrollar el primer algoritmo de minería capaz de manejar procesos realmente complejos y fueron pioneros en la simplificación interactiva de mapas de procesos.

A lo largo de los años, también ha construido una gran comunidad, entre otros, a través de su conferencia anual sobre minería de procesos, y actualmente 142 empresas consultoras de todo el mundo tienen un acuerdo de asociación con Fluxicon.

Disco se centra en la funcionalidad de la minería social y organizacional, y la preparación y limpieza de datos.

Lana Labs

Lana Labs, es un nuevo participante en este mercado, ofrece una herramienta de minería de procesos independiente basada en análisis.

LANA Process Mining tiene un alto grado de automatización en los procesos de análisis, basado en el aprendizaje de la máquina y en el análisis de objetivos reales automatizados contra el modelo de procesos de negocio y notación (BPMN), lo que explica su enfoque en la verificación de la conformidad de procesos.

LANA Process Mining dispone también de APIs abiertas para la integración con otros sistemas de cliente de donde capturar los logs.

Se puede implementar en las instalaciones o en modo SaaS.

Lana Labs se centra principalmente funcionalidades de comprobación de la conformidad, el análisis predictivo y la preparación y limpieza de datos para la minería de procesos.

Minit

Minit ofrece una herramienta básica fácil de usar para toda la empresa con funcionalidad robusta y con cuadros de mando para ver el rendimiento de los procesos.

Minit combina la minería de procesos con otros campos relacionados, como la minería social y la minería organizativa. También está desarrollando características específicas de RPA con algunos de los principales proveedores del mercado.

Minit es uno de los pocos proveedores de minería de procesos basados en.NET, y su arquitectura de implementación predominante es una implementación basada en servidor local, así como una versión en nube en Microsoft Azure.

Minit se centra mucho más que sus competidores en las interacciones con los clientes, la minería social, los cuadros de mando en tiempo real y la contextualización.

ProM

ProM nace del grupo de investigación de la Universidad Tecnológica de Eindhoven que son los fundadores de la minería de procesos.

ProM es una iniciativa de código abierto dirigida a los investigadores y ofrece apoyo para la integración de nuevas capacidades de minería de procesos en la plataforma.

ProM es la plataforma de investigación líder en minería de procesos y proporciona más de 100 paquetes de funcionalidad de minería de procesos estándar y avanzada.

ProM tiene más de 1.500 plugins que proporcionan una capacidad de análisis que no son soportados por otros sistemas. Sobresale en los análisis en los que la calidad del análisis debe ser cuantificable a través de medidas formales y en los análisis de etapas múltiples que requieren una interacción de múltiples funciones de minería de procesos y minería de datos.

Como herramienta de análisis independiente y como herramienta de investigación líder en minería de procesos, ProM se centra en las principales etapas de la minería de procesos como el descubrimiento, conformance, pero tienen un bajo rendimiento en facilidad de uso y experiencia de usuario.

ProcessGold

ProcessGold proporciona una combinación rica, autónoma, click-and-play de varios cuadros de mando/visualizaciones para que los usuarios puedan responder a preguntas sin necesidad de desarrollo o extracción, transformación y carga (ETL).

ProcessGold tiene la habilidad única de "etiquetar" casos tales como "facturas enviadas incorrectamente" y "violaciones de tareas" que tienen propiedades relevantes basadas en reglas y patrones predefinidos, consiguiendo la automatización, el análisis y la comprobación de la conformidad de procesos.

Permiten identificar los eventos empresariales que han sucedido o incluso predecirlos antes de que ocurran para mejorar los casos y los procesos.

La implementación de la plataforma puede ser on-premises como SaaS.

ProcessGold se enfoca mucho más que sus competidores en los cuadros de mando en tiempo real, la comprobación de la conformidad y la preparación de datos.

QPR Software

Su oferta basada en ProcessAnalyzer para la minería de procesos, extiende el concepto de minería de procesos con características avanzadas como la identificación automática de la causa raíz, que revela los atributos reales del caso que afecta a la desviación del proceso y el aprendizaje y predicciones de la máquina que identifican los problemas a nivel de caso antes de que ocurran,.

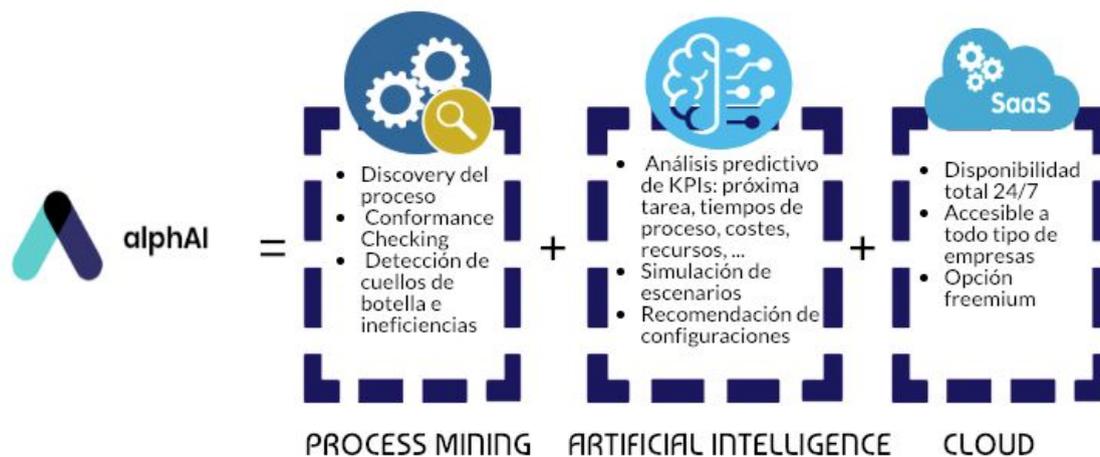
QPR administra una infraestructura de nube multiusuario basada en instancias de almacenamiento y computación AWS, además de un entorno de nube dedicado que ofrece una integración segura con el servicio de autenticación o protocolo de acceso a directorios ligeros (LDAP) del cliente, así como una configuración de cortafuegos segura que permita la configuración de acceso a nivel de puerto para la integración de datos.

Como se puede extraer de las descripciones que estos actores tienen dentro de su propuesta de valor en cuanto a solución y enfoque, vemos que el 90% está dirigido al desarrollo de soluciones de minería de datos centrada dos de las tres líneas de trabajo de esta disciplina, recordemos descubrimiento, conformidad de los procesos, mientras que solo algunas como Celonis o QPR están recién empezando a incorporar a sus soluciones la tercera función de la minería de procesos, basada en la predicción del comportamiento a partir del uso de técnicas basadas en machine learning.

Concluimos por tanto de nuevo que existe un time to market propicio para que alphaAI pueda posicionarse entre los principales actores del mercado, gracias a su propuesta de valor basada en el desarrollo de una solución de process mining formada como base entorno a la visión data centric, con la IA y las técnicas de machine learning como motor diferenciador a la oferta actual.

3. Reto y oportunidad de negocio (TO BE)

alphaAI SaaS



Somos una boutique especializada en process mining con experiencia en análisis inteligente de procesos en diferentes industrias (especialmente sector financiero). Hemos utilizado técnicas de AI en los proyectos con nuestros clientes obteniendo resultados que superan las capacidades del process mining (vinculado a prueba de concepto, más adelante) y queremos desarrollar una solución SaaS para la capa de IA que podamos ofrecer como un servicio más ágil y de mayor valor añadido a nuestros clientes.

Con ese objetivo, hemos definido una estrategia de creación de una spin-off dentro de alphaAI para el desarrollo de la aplicación y necesitamos una determinada inversión que vamos a vincular a un business case ([más adelante](#)) y a un plan de negocio ([más adelante](#)).

Impacto en estrategia, procesos, organización y tecnología.

Un nuevo mundo: el Internet de los Eventos

En su libro *'Process Mining: Data science in action'*, el profesor Win van der Aalst –una de las máximas autoridades en el terreno del *process mining*– establece que el objetivo de la minería de procesos es convertir los datos de eventos en ideas y acciones. ¿Qué significa esto exactamente?

Vivimos en un mundo que podríamos definir como el Internet de los eventos. Cada día, más acciones tienen lugar en un plano digital, vinculado a la red, y cada paso que damos deja un rastro. También lo hemos definido como la sociedad del Big Data: todos vivimos conectados (*'always on'*), y eso significa que se pueden recoger datos sobre cualquier aspecto, en cualquier momento y en cualquier lugar.

Somos parte de una sociedad constantemente conectada, y generamos datos sobre cualquier acción que realizamos; además, cada día más datos pueden ser capturados. El denominado *'IoT'* (*Internet of Things* o Internet de las cosas) facilita la recopilación de información y es un movimiento imparable. Es decir, cada vez recopilamos más información que podemos analizar para entender mejor los procesos que como personas o como organizaciones desarrollamos día a día.

Tal vez la mejor metáfora del cambio que está sufriendo la que hace años bautizamos como Sociedad de la Información es el cambio de escala. El 'bit' es la unidad de medida de información más pequeña y tiene dos posibles valores: 1 (on) y 0 (off); un 'byte' está compuesto de 8 bits y puede tener $2^8 = 256$ valores. Para hablar de información y datos en aumento hemos tenido que ampliar las unidades de medida: 1 Kilobyte (KB) son 1000 bytes, 1 Megabyte (MB) son 1000 KB, 1 Gigabyte (GB) son 1000 MB, 1 Terabyte (TB) son 1000 GB, 1 Petabyte (PB) son 1000 TB, 1 Exabyte (EB) son 1000 PB, y un Zettabyte (ZB) son 1000 EB. Eso significa que $1 \text{ ZB} = 10^{21} \text{ bytes} = 1.000.000.000.000.000.000.000 \text{ bytes}$.

1 kilobyte	1,000,000,000,000,000,000,000
1 megabyte	1,000,000,000,000,000,000,000,000
1 gigabyte	1,000,000,000,000,000,000,000,000,000
1 terabyte	1,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000
1 petabyte	1,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000
1 exabyte	1,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000
1 zettabyte	1,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000

SOURCES: CISCO

En ese contexto de conectividad total y acciones que pueden ser recopiladas, es donde el uso combinado de muchos datos (Big Data) y el creciente potencial de computación (que

hoy tiene su máximo exponente en la denominada computación cuántica) permite el auge del uso de algoritmos cada vez más potentes para desentrañar lo que los datos esconden, a partir de técnicas de Machine Learning y Deep Learning.

Inteligencia de Procesos: uso de Inteligencia Artificial (IA) en análisis de procesos

El uso de la capa de IA sobre la metodología *process mining* trabaja sobre la idea de desarrollar soluciones de Data Science con una visión *process-centric*, en la que los procesos end-to-end sean el elemento central del análisis, pero no el único. Como hemos visto, la metodología *process mining* permite descubrir procesos, confirmarlos, verificar su cumplimiento, visualizarlos y mejorarlos (todo ello a partir de un conocimiento exhaustivo de su funcionamiento, lo que se consigue con diferentes metodologías, algoritmos y herramientas que facilitan este trabajo).

El uso de técnicas de *Machine Learning* y *Deep Learning* aplicadas a la metodología *process mining* va más allá de esos resultados (que ya son de por sí muy importantes para cualquier organización) y permite crear predicciones sobre qué va a ocurrir en esos procesos de negocio y de ese modo tomar decisiones inteligentes que optimicen los resultados y que anticipen posibles amenazas. Además, la capa de Inteligencia Artificial puede sugerir nuevos enfoques para el proceso, favoreciendo su transformación inteligente. Asimismo, podrían incluso favorecer la aparición de nuevos modelos de negocio y oportunidades que hasta el momento no habían sido evidentes. En definitiva, se trata de avanzar hacia lo que podríamos definir como Inteligencia de Procesos.

Por lo tanto, las soluciones de Inteligencia de Procesos van a tener un gran impacto sobre diferentes ámbitos críticos de la actividad de la empresa, lo que las convierte en un elemento disruptivo en la toma de decisiones empresariales sobre los procesos de negocio.

El objetivo de alphaAI a partir de su producto SaaS es llevar el concepto de *smart process* al mayor número de empresas posible, haciendo accesible el análisis inteligente de procesos a una gran parte del tejido empresarial español, con planes de seguir creciendo a nivel internacional.

La combinación de *process mining* e Inteligencia Artificial en un entorno SaaS aporta soluciones en áreas clave como la estrategia, los procesos de negocio, la organización y la tecnología. Dedicaremos los siguientes apartados a profundizar en cada uno de estos ámbitos.

Process Mining & IA: impacto en la estrategia

“Los datos son el nuevo petróleo” es una de esas frases que se ha convertido en un mantra. Como hemos mencionado, vivimos en un momento en el que el volumen de información es el máximo de toda nuestra historia económica; y la tendencia apunta a que el crecimiento

no sólo se mantendrá, sino que se intensificará de manera exponencial. Parece por lo tanto que uno de los elementos estratégicos de cualquier compañía debe ser la gestión eficiente de todos los datos que maneja; de otro modo, su subsistencia está en peligro.

¿Qué son los datos?, ¿quién los produce?, ¿dónde se producen?, ¿cuándo se producen?, ¿quién los posee?, ¿quién los controla?,... Estas son sólo algunas de las preguntas clave que cualquier empresa debe plantearse ahora mismo. Para responder a esas preguntas tenemos que entender en qué contexto se producirán los datos (entendidos como flujos) dentro de la empresa. Y para ello, la forma más adecuada es entender los procesos de negocio, entendidos como un conjunto de actividades estructuradas, desarrolladas de forma planificada dentro de una organización para alcanzar una serie de objetivos predefinidos.

De esta necesidad surge históricamente la disciplina del Business Process Management (BPM), una de las patas desde la que surge la metodología *Process Mining*.

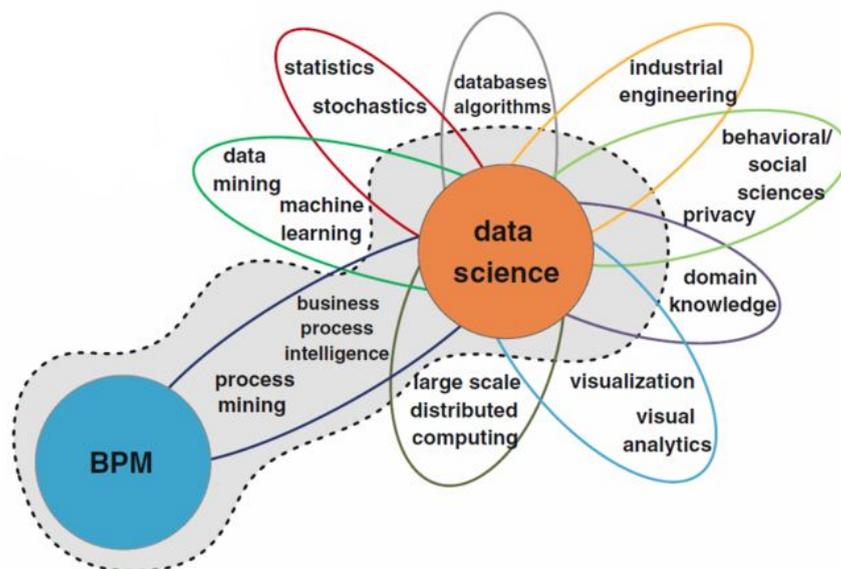


Imagen del libro [Process Mining in Healthcare: Evaluating and Exploiting Operational Healthcare Processes](#)

Tradicionalmente, el BPM ha permitido modelar procesos, automatizarlos y mejorarlos. Como vimos, la metodología *process mining* aporta un importante valor añadido, ya que permite descubrir procesos (a partir de los logs de eventos), confirmarlos, verificarlos, analizarlos y proponer opciones de mejora. Desde el punto de vista de la estrategia de una empresa, estos puntos representan una indudable mejora respecto al enfoque BPM.

No obstante, la verdadera revolución desde el punto de vista estratégico llega con la incorporación de la Inteligencia Artificial sobre las capas BPM y *process mining*. En efecto, el uso de *Machine Learning* y *Deep Learning* permite no sólo mejorar el análisis de los procesos (refinando los algoritmos que habitualmente se utilizan en las técnicas de *process mining*);

de hecho, la IA lleva el análisis a una nueva dimensión al ofrecer escenarios futuros probables para los diferentes procesos de negocio analizados. Esta es la verdadera revolución desde el punto de vista estratégico: si somos capaces de inferir la evolución de los procesos de negocio de nuestra compañía podemos anticiparnos y establecer mucho mejor los planes de acción que nos permitirán alcanzar los objetivos estratégicos.

A esa primera gran revolución, alphaAI añade una segunda disrupción: transformar el análisis en un producto SaaS: más ágil, más barato, más accesible.

Process Mining & IA: impacto en los procesos

El uso de *Machine Learning* y *Deep Learning* asociado a minería de procesos puede ser considerado actualmente como una de las innovaciones más importantes en la gestión por procesos. A la posibilidad de gestionar altos volúmenes de información y de analizarlos gracias a las nuevas metodologías de *process mining* y *data analytics* (que facilitan una visión objetiva de los procesos), se une la posibilidad de optimizar dichos procesos mediante el uso de IA y de algoritmos que faciliten la creación de escenarios probables para cada proceso. Además, el uso de *machine learning* favorece un mejor conocimiento de las relaciones entre las variables y recursos implicados en los procesos, lo que permite a la organización una aproximación más eficiente a la hora de redefinir los procesos y de anticiparse a posibles contingencias o desviaciones.

En el campo de la gestión de procesos, uno de los elementos críticos es el conocimiento a fondo del proceso, lo que habitualmente implica mucho tiempo y requiere un elevado conocimiento de la empresa, el sector y el mercado. La metodología *process mining* ya soluciona en parte este elevado coste asociado mediante la posibilidad de realizar procesos de descubrimiento de la estructura de los procesos (*process discovery*) sin necesidad de partir de una idea previa (las soluciones actuales de *process mining* ya devuelven el flujo del proceso cuando se realiza la carga del set de logs de eventos).

La incorporación de la capa de IA en formato SaaS aporta un análisis automático de los procesos de negocio, y permite descubrir problemas ocultos, así como facilitar la creación de recomendaciones basadas en datos sobre cómo mejorar los flujos del proceso en tiempo real. La capa de IA democratizada en forma de SaaS analiza de forma inteligente esos flujos de trabajo (relaciones, interacciones, características de los recursos del proceso -entendidos como variables de los distintos algoritmos-) y facilita alcanzar conclusiones sobre todos esos aspectos. Sobre esa base de conocimiento profundo de los procesos, también puede ayudar a realizar simulaciones e investigaciones sobre las causas de los fallos en el proceso (cuellos de botella, incumplimientos, ineficiencias...).

Desde ese conocimiento experto basado en técnicas algorítmicas, es posible derivar recomendaciones concretas para la acción (redefinir el proceso, cambiar las etapas, redefinición de recursos implicados, corrección en tiempos asociados a cada evento...) En ese sentido, el uso de la IA asociada al *process mining* amplía los resultados pasando de un

enfoque de análisis de procesos básicamente exploratorio y descriptivo, a un proceso inteligente donde las capacidades de análisis, predicción y anticipación se multiplican.

Process Mining & IA: impacto en la organización

Alfons Cornella destacaba que “resulta paradójico observar lo poco que cambian las estructuras de las organizaciones”. en esa línea establecía que “(...) hemos heredado los departamentos administrativistas de una era en la que no existían los sistemas de información”

(http://www.infonomia.com/wp-content/uploads/2014/11/42.-Visionomics_esp.pdf). En efecto, las organizaciones han entrado en el universo de la transformación digital con un enfoque basado en la producción, donde incluso el nombre de los departamentos sugiere que las empresas funcionen en silos y la información asociada a los procesos no fluye de forma adecuada. Las empresas aspiran a ser *data driven* y a tomar decisiones basadas en datos, pero la realidad es que sus estructuras organizativas no han cambiado de siglo.

El futuro estará en manos de aquellas organizaciones que se estructuren alrededor de los procesos de negocio y de los datos que esos procesos generen (ya hablamos antes del enfoque *process-centric* en las empresas más innovadoras). El uso combinado de *process mining* e IA va a aportar muchas ventajas en este tipo de enfoque. Al manejar un elevado volumen de datos y utilizar técnicas de *machine learning* para establecer los patrones de relación entre variables, las organizaciones podrán descubrir cuáles son las interacciones más eficientes entre los recursos de los procesos. Probablemente, esos recursos estarán distribuidos dentro de la organización atendiendo a viejos esquemas de diferenciación departamental. Si las empresas modifican su manera de definir las conexiones a partir del conocimiento experto derivado de las técnicas de *process mining* e IA obtendrán considerables mejoras en la ejecución de los procesos.

Como señala Cornella, en su capítulo titulado ‘diagonalización de la información’ “(...) lo más normal es que una misma información sea utilizada por diversos departamentos. Lo atrevido es preguntarse por qué si dos o más departamentos utilizan prácticamente los mismos elementos de información no los repensamos como un mismo departamento. (...) ¿Qué ocurriría si juntamos aquellos departamentos que utilizan la misma información?”.

19

Diagonalización informacional

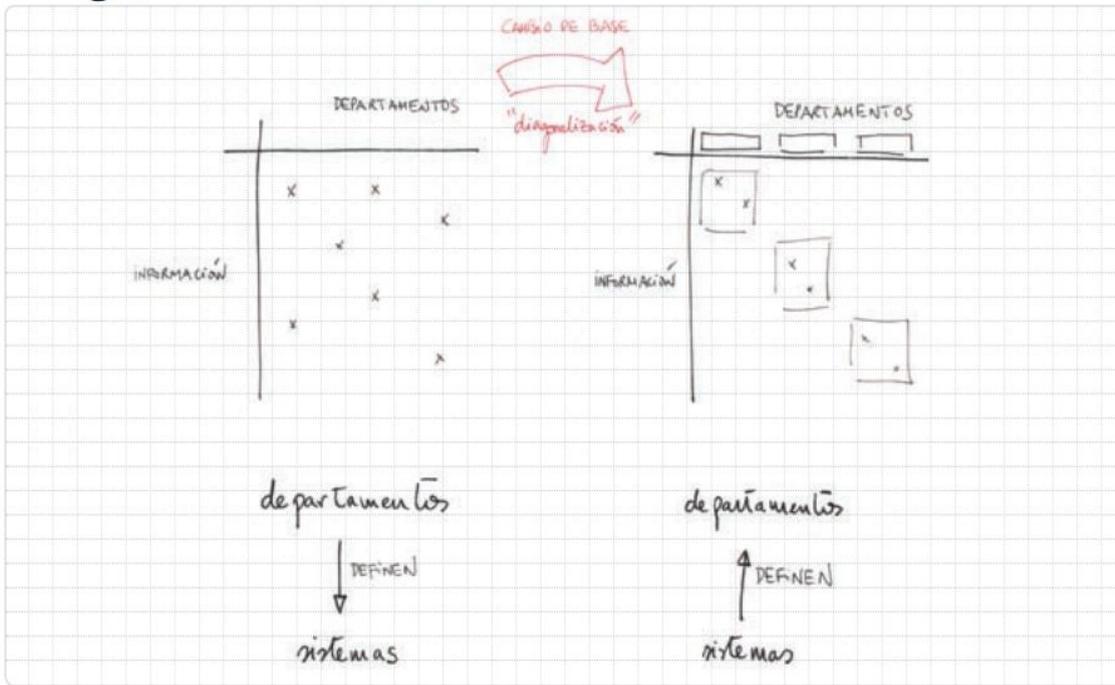


Imagen del libro ['Visionomics'](#)

El uso de la IA sobre la capa de minería de procesos nos permite encontrar la verdadera estructura de la empresa alrededor de los procesos, las verdaderas relaciones. Y no sólo eso: también nos permite conocer mejor qué alternativas de cambio existen y en qué escenarios futuros van a producirse las próximas relaciones. Imaginemos el potencial de algoritmos que nos permitan transformar la manera en la que los departamentos aportan recursos, interactúan o gestionan las distintas partes de los procesos en las que se ven implicadas. Cuanto más complejos sean los procesos, más opciones de mejora.

Volviendo al concepto de *process-centric*, podríamos decir que la IA accesible vía SaaS revoluciona la gestión de procesos, que dejan de ser fundamentalmente una representación de las actividades de la organización, para pasar a ser la organización en sí mismos. Al colocar los datos en el centro de la empresa, tiene todo el sentido que la gestión de procesos sea de hecho la gestión de la propia organización. De gestión de procesos a procesos inteligentes (porque las organizaciones son sus procesos).

Process Mining & IA: impacto en la tecnología

En Economía, la función de producción incorpora la Tecnología como uno de los recursos clave. En esa ecuación, la Tecnología no es sólo maquinaria puesta a disposición de la empresa para la generación de bienes y servicios (visión 'productivista' tradicional); de

hecho, las mejoras que se derivan de la innovación son parte de la Tecnología (o de cómo la aplicamos).

Históricamente, la tensión entre imaginación e infraestructura es la típica tensión entre personas (más asociadas al conocimiento) y procesos (más relacionados con la tecnología). En la era de los datos y la información creciente, resulta crítico que la tecnología sea capaz de optimizar el valioso activo que los datos representan. Ya hemos visto cómo la combinación de la metodología *process mining* y la IA pueden ayudar a las compañías en sus decisiones estratégicas, su gestión inteligente de los procesos, y también en sus estructuras óptimas. Veamos ahora qué impacto puede tener en la tecnología.

Las organizaciones actuales viven en el contexto de una transformación (digital) constante. El cambio se ha convertido en el nuevo estadio natural, y los entornos VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) son el terreno en el que las empresas del siglo XXI deben desenvolverse. Eso tiene impactos constantes en la tecnología, entendida a la vez como la infraestructura en la que deben soportarse todos los procesos de negocio y como la palanca de innovación y mejora constante de las compañías.

Esa tensión sobre la tecnología (y sus costes de obtención, mantenimiento y desarrollo asociados) representa una de las claves del crecimiento de cualquier empresa. Por eso, acertar con las tecnologías adecuadas es crítico. Y eso significa apostar por tecnologías que respondan a las necesidades reales de los procesos de negocio. Aquí es donde el rol de la capa de IA unida a la minería de procesos aporta su solución.

El uso masivo de los datos asociados a los eventos de los procesos de negocio para alimentar algoritmos de *machine learning* facilita un conocimiento profundo de los flujos de información de una empresa (como ya hemos visto anteriormente). Por esa razón, la IA asociada a *process mining* permite mapear de forma muy precisa no sólo los procesos, sino también qué variables (recursos) son críticos, qué tipo de relaciones se producen, cuáles son más probables en el futuro, y qué resultados de negocio podemos esperar en base a modelos probabilísticos derivados del uso de técnicas de machine learning y deep learning.

Este conocimiento inteligente de los procesos y de los flujos de datos es esencial a la hora de determinar qué estructura tecnológica necesitamos para maximizar nuestros resultados. Tanto desde el punto de vista de los equipos (capacidad, funcionalidades, características...) como de las soluciones de software (apps, herramientas...) que nos ayudarán a que los procesos se realicen de forma óptima. En resumen, el uso de la IA “democratizada” gracias a soluciones de SaaS como la desarrollada por alphaAI, facilita el objetivo de la dirección de las organizaciones, que desea entender el contexto en el que debe tomar decisiones de uso de tecnologías que optimicen los niveles de innovación de la empresa como única vía de crecimiento, en un contexto en el que los datos son el activo clave de la visión *process-centric* que venimos definiendo.

DAFO

<p>Fortalezas(F)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tecnología/Infraestructura en Estado-Del-Arte. <input type="checkbox"/> Recursos de personal y material reducidos. <input type="checkbox"/> Producto innovador para la toma de decisiones operacionales. <input type="checkbox"/> Capacidad única de AlphaAI de combinar PM y AI. <input type="checkbox"/> AlphaAI SaaS como Cloud service. <input type="checkbox"/> Solución SaaS integrada en sistemas IT del cliente. <input type="checkbox"/> Elevadas sinergias entre process mining y técnicas de AI. <input type="checkbox"/> Posibilidad de customizar AlphaAI bajo requerimiento. <input type="checkbox"/> Resultados en Run-time gracias a la conectividad con la mayoría de ERPs. <input type="checkbox"/> Integrable en soluciones AI cloud (IBM, Google, Amazon). <input type="checkbox"/> Amplia experiencia en optimización de procesos con algoritmos avanzados de PM y AI. <input type="checkbox"/> AlphaAI permite colaboración continua con cliente. <input type="checkbox"/> AlphaAI incluye un equipo altamente cualificado de científicos de datos en ERP. <input type="checkbox"/> Experiencia en minado de procesos en complejas bases de datos. <input type="checkbox"/> Bajo coste de implementación hardware respecto a elevado ahorro en optimización Lean. <input type="checkbox"/> Estructura de precios flexible. <input type="checkbox"/> Competitivo precio gracias a solución SaaS. <input type="checkbox"/> AlphaAI SaaS ofrece el precio más bajo para un producto PM-AI de la industria. <input type="checkbox"/> Altos costes para el cliente si desea migración a competidores. <input type="checkbox"/> Modelo de suscripción mensual/anual. 	<p>Debilidades(D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El mercado objetivo es reducido. Sólo objetivo compañías >50M€ ingresos. <input type="checkbox"/> Startup con recursos limitados. <input type="checkbox"/> Tecnología/librerías en desarrollo. <input type="checkbox"/> Sin alianzas estratégicas. <input type="checkbox"/> Presencia de marca mínima en el BPM sector. <input type="checkbox"/> Limitado reconocimiento de marca. <input type="checkbox"/> Confidencialidad/Acceso de datos dependiente de normas internas cliente. <input type="checkbox"/> Poco conocidas en empresas las ventajas de los métodos de PM y AI. <input type="checkbox"/> Integración de la solución dependiente de la estructura IT del cliente. <input type="checkbox"/> Alto esfuerzo de transición hacia una plataforma de digitalización de los procesos y su minado. <input type="checkbox"/> Integración en cliente costosa. Requiere apoyo individualizado. <input type="checkbox"/> Dificultad en customización y su configuración en la estructura de la empresa. <input type="checkbox"/> Fuerte dependencia de ciclos económicos (inversiones operacionales en cliente). <input type="checkbox"/> Foco en industrias heterogéneas o industrias sin procesos digitalizados. <input type="checkbox"/> Alta variabilidad en los tipos de bases de datos de los clientes. <input type="checkbox"/> Dificultad de reutilización para diferentes industrias. <input type="checkbox"/> Los análisis de process mining pueden llegar a ser complejos y/o costos de mantener. <input type="checkbox"/> Posibilidad de baja automatización. No acceso a datos o a datos en tiempo real en el cliente. 	<p>Oportunidades(O)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El sector AI aplicado al BPM se está expandiendo rápidamente. <input type="checkbox"/> Process Mining aplicado a AI es una tecnología emergente en. <input type="checkbox"/> Los competidores globales tienen soluciones PM-AI poco desarrolladas. <input type="checkbox"/> >1000M€ al año perdidos en procesos no optimizados. <input type="checkbox"/> Aparecen nuevos modelos de negocio y servicios basados en AI. <input type="checkbox"/> Mercado SaaS en auge. <input type="checkbox"/> Partners potenciales para la distribución de la solución AlphaAI SaaS. <input type="checkbox"/> Oportunidades de expansión internacional y potenciales inversores. <input type="checkbox"/> Fidelización de cliente integrando solución AI SaaS en sus procesos. <input type="checkbox"/> AlphaAI SaaS integrado con el ERP de cliente para obtención de datos en tiempo real. <input type="checkbox"/> Solución cloud híbrida ERP – PM – AI. <input type="checkbox"/> Estrategia „AlphaAI Plus“ bajo demanda para transformación digital de los procesos de negocio. <input type="checkbox"/> Colaboración con clientes finales para mejorar y ampliar nuevos servicios de AlphaAI. <input type="checkbox"/> Flexibilidad del intefaz de usuario para una toma de decisiones customizada. <input type="checkbox"/> AlphaAI ofrece adaptabilidad a los cambios organizacionales y de procesos de los clientes. <input type="checkbox"/> Se ofrece Help desk para apoyo a cliente. 	<p>Amenazas(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Competidores ya posicionados en soluciones BPM & PM. <input type="checkbox"/> Competidores con más capital pueden alcanzar y ampliar las soluciones AI de AlphaAI. <input type="checkbox"/> Celonix actualmente con la oferta PM del mercado. <input type="checkbox"/> Competidores con alianzas estratégicas en el mundo del BPM (SAP-Celonix). <input type="checkbox"/> Cada vez mayor número de plataformas de Self-service AI y Process Mining para análisis de procesos. <input type="checkbox"/> Organizaciones/Clientes sin un alto nivel de integración BPM que no puedan extraer todo el potencial de la plataforma AlphaAI. <input type="checkbox"/> Dependencia con proveedores SaaS y AI externos.
<p>F+O Estrategia de crecimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Selección de un SaaS & PM open source para flexibilizar la implementación de los algoritmos AI, mejorando el servicio a menores precios. <input type="checkbox"/> Proyectos desarrollados y ejecutados en remoto para minimizar costes on-site. <input type="checkbox"/> Outsourcing para desarrollo plataforma AlphaAI. <input type="checkbox"/> Potenciar la imagen de marca de AlphaAI como proveedor de soluciones PM-AI. <input type="checkbox"/> Integrar soluciones standard de conexión a ERP para facilitar accesos a los datos. <input type="checkbox"/> Explorar experiencia previa de la empresa en soluciones PM (Marketing). 	<p>D+O Estrategia de expansión</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Construir una estrategia de toma de decisiones para seleccionar las soluciones tecnológicas que mejor se adapten al negocio de AlphaAI. <input type="checkbox"/> Seleccionar sólo ERP y estructuras IT de clientes que permitan fácilmente la automatización de los módulos PM & AI de AlphaAI. <input type="checkbox"/> Incorporar expertise en SED y reconocimiento de marca. <input type="checkbox"/> Alianzas complementarias en AI o PM. <input type="checkbox"/> Promover el desarrollo de APIs para Hadoop. <input type="checkbox"/> Interfaz de usuario (Look and Feel). <input type="checkbox"/> Enfatizar fortaleza en customer service y precio. <input type="checkbox"/> Explorar balance de costes entre consulting inicial (PM) y cuotas premium/freemium para solución AI. 	<p>F+A Estrategia de marca</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Explorar clientes con departamentos IT que tengan ya aplicaciones internas de BPM. <input type="checkbox"/> Enfocarse sólo en servicios SaaS con valor añadido. <input type="checkbox"/> Ofrecer un portafolio de soluciones AI diferenciador. <input type="checkbox"/> Rediseñar los procesos actuales de PM de la empresa para adaptarlos a la solución AlphaAI SaaS. <input type="checkbox"/> Enfocar AlphaAI como una solución integrada en los procesos IT del cliente. 	<p>D+T Estrategia de defensa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seleccionar de inicio sólo proyectos con elevados ROI para adquirir capital. <input type="checkbox"/> Encontrar un socio en el que AlphaAI potencie sus soluciones BPM. <input type="checkbox"/> Minimizar la dependencia con proveedores externos. <input type="checkbox"/> Consolidar el market share a través de joint ventures con expertos en PM (Universidades, competidores) para reforzar el portafolio de productos y servicios de AlphaAI.

Fortalezas:

alphaAI presenta una solución e infraestructura tecnológica en Estado-Del-Arte. Es un producto innovador para la toma de decisiones operacionales que combina Process Mining y Artificial Intelligence. Una de las ventajas en infraestructura de alphaAI es que se utiliza como un producto SaaS conectada con los sistemas IT del cliente, aprovechando las bases de datos relacionales para aplicar las técnicas más innovadoras de processing mining y los algoritmos más potentes de Machine Learning.

Por ejemplo, la conectividad con las bases de datos de los ERP del cliente y la flexibilidad en su integración con soluciones AI cloud de multinacionales reconocidas (IBM, Google, Amazon) permite obtener datos en tiempo real de predicciones en los procesos de cliente. Junto con unos recursos de personal y material reducidos junto con la arquitectura SaaS hacen que alphaAI sea a un producto altamente competitivo, con el precio más bajo del mercado de PM-AI y un modelo de suscripción mensual/anual flexible.

alphaAI incluye un equipo altamente cualificado de científicos de datos en sistemas de gestión empresarial basadas en procesos como ERP, CRM, etc y con larga experiencia en minado de procesos en complejas bases de datos que permiten una colaboración continua con el cliente, adaptándose a sus necesidades y a las necesidades de cambios operacionales que se observan cada vez más frecuentemente en la industria.

Debilidades:

alphaAI nace como un proyecto con recursos limitados debido al tamaño de la empresa que lo patrocina. El mercado objetivo se ha ampliado no sólo a España sino también a América Latina y enfocado a compañías con inversiones en digitalización de operaciones y facturación de 5M€ o superior. Actualmente tiene una presencia mínima de reconocimiento de marca en el sector BPM. Adicionalmente alphaAI nace sin alianzas estratégicas que le permitan expandirse en el sector BPM mostrando las ventajas de los métodos de PM y AI.

El nuevo GDPR (Reglamento general de protección de datos) de 2017 e intrínsecamente la cada vez mayor protección al acceso de los datos en las empresas puede ocasionar que haya proyectos que sean inviables o que la integración sea excesivamente costosa con un ROI<0. Los complejos sistemas IT de las grandes empresas, la posibilidad de que haya baja automatización de procesos en los clientes o no sea posible en absoluto el acceso a datos en tiempo real pueden limitar la función de alphaAI.

Se observa también en alphaAI una fuerte dependencia a las inversiones operacionales de las empresas españolas y por ende a los ciclos económicos. Un enfoque de alphaAI en industrias heterogéneas, sin procesos digitalizados y la alta variabilidad en los tipos de bases de datos de clientes pueden tener un impacto notable en los costes de adaptación y configuración en las empresas.

Oportunidades:

El sector de Inteligencia Artificial aplicado a Business Process Management se está expandiendo rápidamente. Adicionalmente el Process Mining junto con AI es una metodología emergente que abre multitud de modelos y oportunidades de negocio, dadas las pérdidas estimadas en más de 1000 M€ al año perdidos en procesos no optimizados y los competidores globales tienen soluciones PM-AI poco desarrolladas.

La solución alphaAI establece una fidelización de cliente integrando solución AI SaaS en sus sistemas ERP, como solución híbrida ERP-PM-AI, en la que se obtienen predicciones en tiempo real de los procesos del cliente. alphaAI ofrece adaptabilidad a los cambios organizacionales y de procesos de los clientes y con una estrecha colaboración con los clientes finales permitirá mejorar y ampliar nuevos servicios de alphaAI. Esta transformación

digital de los procesos de negocio tiene actualmente una gran aceptación en las empresas tecnológicas más punteras.

El mercado SaaS en el que se ofrece la solución alphaAI está en auge. Se observan multitud de partners potencialmente interesados en la distribución de la solución alphaAI SaaS, incluido oportunidades de expansión internacional y potenciales inversores globales.

Amenazas:

Aunque hay pocas empresas en el sector BPM & PM hay ya competidores posicionados este sector, con gran capital que pueden alcanzar y ampliar las soluciones AI de alphaAI. Celonis actualmente cuenta con la oferta PM más amplia y potente del mercado y con alianzas estratégicas en el mundo del BPM (SAP-Celonis).

Adicionalmente hay cada vez un mayor número de plataformas de Self-service AI y Process Mining para análisis de procesos, lo que hace que cada vez más las propias empresas y sus departamentos de IT dispongan de estas herramientas para la optimización de sus procesos.

F+O Estrategia de crecimiento:

alphaAI debe enfocarse en desarrollar aplicaciones y APIs para sistemas open source que permitan obtener soluciones flexibles para la implementación de los algoritmos AI, mejorando así el servicio a menores precios. Cualquier solución de conexión debe basarse en ERPs lo más standard posibles para facilitar la expansión de alphaAI.

El proyecto de la plataforma alphaAI debe realizarse a través de outsourcing con un claro objetivo que cualquier nuevo proyecto/cliente debe ser desarrollado y ejecutado en remoto para minimizar costes on-site.

D+O Estrategia de expansión:

alphaAI debe construirse una estrategia de toma de decisiones para seleccionar las soluciones tecnológicas que mejor se adapten al negocio de alphaAI, seleccionando sólo ERP y estructuras IT de clientes que permitan fácilmente la automatización de los módulos PM & AI de alphaAI. Promover el desarrollo de APIs para Hadoop y dar relevancia al simplificar el interfaz de usuario (Look and Feel).

Es necesario encontrar alianzas complementarias en AI o PM en la que puedan combinarse soluciones que fortalezcan el customer service y precio. Explorar así mismo el balance de costes entre consulting inicial (PM) y cuotas premium/freemium para solución AI.

F+A Estrategia de marca:

alphaAI debe potenciarse a través de campañas de Marketing la experiencia previa de la empresa en soluciones PM así como la imagen de marca de alphaAI como proveedor de soluciones AI. Así mismo incorporar expertise en SEO y reconocimiento de marca.

alphaAI debe enfocarse sólo en servicios SaaS con valor añadido, con clientes y departamentos IT que tengan ya aplicaciones internas de BPM. alphaAI debe permitir rediseñar los procesos de toma de decisiones en la empresa cliente con un portafolio de soluciones AI diferenciador respecto a sus competidores en PM-AI.

D+T Estrategia de defensa:

alphaAI debe seleccionar de inicio sólo proyectos con elevados ROI para adquirir capital e imagen de marca. Para consolidar el market share y para reforzar el portafolio de productos y servicios de alphaAI deben buscarse joint ventures con expertos en PM (Universidades, competidores) y socios en el que alphaAI potencie sus soluciones BPM. Así mismo, debe minimizarse la dependencia con proveedores externos.

4. Business Case

Misión, Visión, Valores

Misión

Ayudamos a las empresas utilizando la inteligencia artificial y el process mining en soluciones cloud para analizar, modelizar y optimizar sus procesos de negocio. Así conseguimos que nuestros clientes alcancen la máxima eficiencia en sus procesos y operaciones de negocio y descubrimos soluciones e insights inteligentes para que puedan resolver y prever problemas ocultos antes de que generen males mayores en su negocio .

Visión

Transformar el futuro del análisis, modelización y optimización de los procesos de negocio mediante el uso de inteligencia artificial llegando de 200 clientes freemium en el primer año, 400 el segundo, y a 800 el tercero y a 50, 100 y 275 empresas en las modalidades de pago en esos tres primeros años.

Valores

Nuestros valores son el respeto y la diversidad, la confiabilidad, el enfoque ético en el uso de inteligencia artificial y la búsqueda del éxito conjunto a largo plazo con nuestros clientes. Esos valores definen nuestra cultura corporativa y son la base de nuestra estrategia de crecimiento.

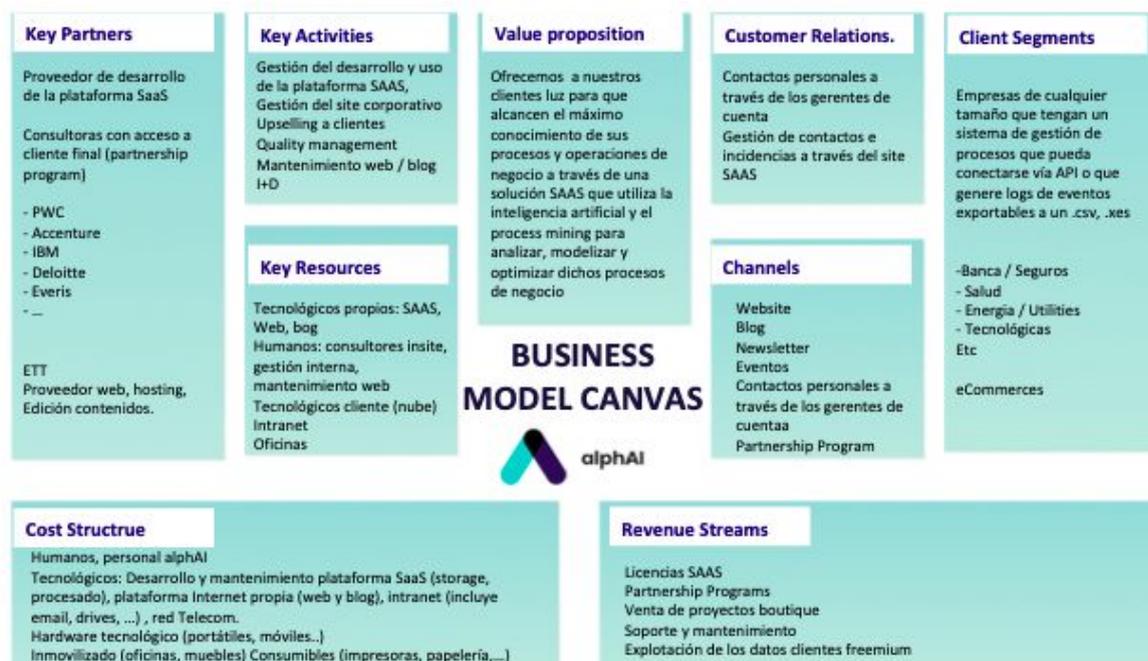
Respeto: Mostramos un profundo respeto por las personas y su diversidad: nuestros clientes, empleados y las personas que se encuentran detrás de los datos que procesamos para evitar sesgos en los modelos producidos.

Confiabilidad: Ponemos el máximo cuidado en la calidad de las soluciones que entregamos para que dotarlas de la máxima confiabilidad

Enfoque ético: Hacemos y promovemos el uso ético de los datos y algoritmos utilizados en nuestra plataforma y por nuestros clientes.

Éxito conjunto: Nuestro éxito lo medimos en base al valor que nuestros clientes obtienen de su relación con nosotros y el uso de nuestros servicios

Business Model Canvas



Propuesta de valor

Nuestra solución, permite un impacto de valor directo en la cuenta de resultados de la empresa a partir de la optimización en la gestión de los recursos, tanto materiales como en tiempo, a través de una mayor eficiencia en la ejecución de sus procesos mediante técnicas de visualización, modelizado y predicción de comportamiento en sus procesos a través de una solución SaaS basada en process mining e Inteligencia Artificial

Esta solución les permitirá, mediante una integración nativa con sus sistemas ERP, digital Analytics o mediante ficheros CSV la ingesta de logs de eventos que el sistema será capaz de traducir en la verdadera foto completa de sus procesos de negocio y a través de las herramientas de inteligencia artificial predecir las variables que definen el flujo de los mismos y obtener recomendaciones para su optimización .

Segmentos de clientes

Distinguimos los siguientes grandes segmentos de clientes:

Clientes Boutique:

Por un lado están las grandes corporaciones que requieren de una solución tailor made, a medida, y una atención personalizada para la atención a sus necesidades. Aquí se encuentran las grandes multinacionales, IBEX35, y en general empresas que facturen > 50 millones de euros, susceptibles de realizar inversiones importantes en BPM.

Mass market freemium:

Cualquier empresa que gestione sus procesos de negocio a través de soluciones ERP, digital analytics , bdd con conexiones estándar de mercado, o a través de ficheros de logs de eventos en formatos CSV o XES podrá conectarse gratuitamente en una solución freemium SAAS DIY (desasistida) mediante asistentes y chatbots que le guíen en el proceso.

Mass market premium:

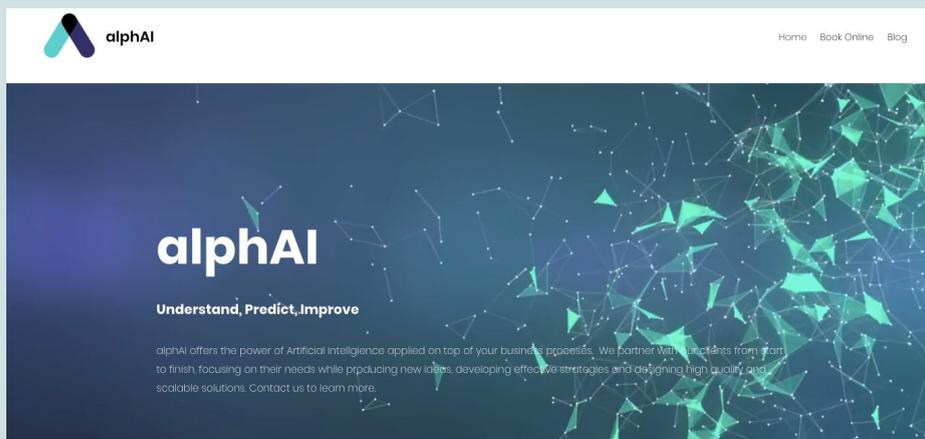
Existirá también una versión premium de este segmento que , mediante pago, tendrá acceso a un servicio de soporte personalizado remoto y mayor funcionalidad disponible en el modelado y analítica predictiva de sus procesos.

Canales de adquisición

Para el cliente mass market el canal principal de captación será el canal online. Disponemos de una web corporativa que, junto con un blog, presenta la propuesta de valor con vídeos demostrativos, casos de éxito, y una clara orientación al onboarding y captación de leads.

WEB COMERCIAL

Pantallazo real de la web pública de alphaAI



El marketing digital y de contenidos se convierten en principales drivers de captación. La captura de emails para leads mediante whitepapers y newsletters nos permitirá a su vez realizar email marketing para la presentación de ofertas y promociones. La actividad en redes sociales profesionales (linkedin) y medios especializados se hace fundamentales para ganar notoriedad y presencia, así como charlas y seminarios en eventos especializados.

BLOGS ESPECIALIZADOS

Artículo sobre Inteligencia Artificial y Process Mining publicado en medios especializados, como Data Driven Investor y Medium.com



<https://medium.com/datadriveninvestor/artificial-intelligence-in-process-mining-d8a61c0adfd1>

El modelo freemium es la fuente principal de captación del servicio de pago... con hints a lo largo de toda la experiencia para incentivar el upgrade al modelo de licencia por uso (*premium*).

Canales de relación con clientes

El canal de relación postventa, para resolución de incidencias, soporte técnico, etc será en el caso de clientes freemium siempre un canal online digital desasistido, siendo el centro de soporte de la propia web , así como chatbots asistenciales , los que proporcionen el soporte necesario para estos clientes.

Key Partners

Dos son los principales partners estratégicos de alphaAI:

En primer lugar , durante la fase de construcción y evolución de la plataforma , será la empresa tecnológica contratada para el desarrollo de la misma el principal partner estratégico de ALPHAI.

Este socio pondrá los recursos y conocimientos necesarios para el desarrollo de la plataforma SAAS .

La web corporativa, en su construcción y mantenimiento, también requerirá de un partner tecnológico estratégico que puede ser diferente del mencionado para la plataforma SAAS.

Otros partners principales podrán ser grandes consultoras que se alíen con alphaAI en la consecución de clientes. Estos partners tienen acceso a clientes a los que poder licenciar nuestra solución y alphaAI puede, a partir de un servicio muy específico y muy de nicho como es el process mining y la AI, ampliar la oferta de valor de los mismos.

Actividades Clave

Las actividades clave para alphaAI consistirán en el desarrollo y mantenimiento de la plataforma de alphaAI SaaS , así como la actividad de captación y marketing en los canales digitales, mediante el mantenimiento de contenidos en la web y blogs, newsletters y campañas de marketing online.

Por otro lado, el I+D en algoritmos y soluciones de process mining serán también actividades clave del negocio para mantenerlo al día con el fin de incorporar soluciones innovadoras a la oferta de valor .

El mantenimiento del centro de soporte así como la asistencia pre y postventa a los clientes premium complementan el conjunto de actividades clave de la compañía.

Recursos clave

Para mantener las actividades clave son necesarios los recursos humanos, sin los cuales ésta, obviamente , no puede funcionar.

La plataforma tecnológica SAAS así como al web corporativa son también recursos tecnológicos clave para las operativa diaria de la sociedad.

Fuentes de Ingresos

Los ingresos primarios provienen de la venta de licencias a clientes premium, así como del soporte y formación a usuarios.

Por otro lado, de la explotación de los datos de procesos de clientes freemium se puede obtener un valor añadido que poder monetizar mediante la venta de informes específicos, comparativas sectoriales, mejores prácticas, etc.

Estructura de costes

La principal fuente de costes son los relativos al capital humano de la startup, es decir, el equipo de trabajo de alphaAI .

Los costes tecnológicos derivados del desarrollo y mantenimiento plataforma SaaS (storage, procesado), plataforma Internet propia (web y blog), intranet (incluye email, drives, ...) así como la red de telecomunicaciones interna necesaria para el mantenimiento en línea de los equipos forman parte de la segunda gran partida de costes. Esta viene acompañada de los costes derivados de la adquisición y mantenimiento del hardware tecnológico (portátiles, móviles..) .

Por último tendríamos los costes del Inmovilizado (oficinas, muebles) así como consumibles ofimáticos (impresoras, papelería,...)

Nuestro cliente

Para entender mejor cómo es nuestro cliente, hemos utilizado diferentes informes relacionados con el mercado de Business Process Management (BPM), que nos permiten construir una imagen de sus características fundamentales.

alphaAI es una empresa centrada en nuestros clientes y sus necesidades. Por eso, esta imagen es clave a la hora de establecer nuestra propuesta de valor y nuestros procesos de negocio.

FUENTES DEL ESTUDIO



Hemos utilizado los siguientes informes:

- The State of Business Process Management 2018 (ABP Trends).*
- 2018 BPM Pulse Research Study (BPM Partners).*
- Performance Management and Business Intelligence (BeyeNETWORK).*
- Global Business Process Management Report (Capgemini).*

Hemos utilizado los siguientes informes:

- *The State of Business Process Management 2018 (ABP Trends).*
- *2018 BPM Pulse Research Study (BPM Partners).*

- *Performance Management and Business Intelligence (BeyeNETWORK).*
- *Global Business Process Management Report (Capgemini).*

Radiografía del cliente de alphaAI:

El mercado de inteligencia de procesos está evolucionando. Hace unos años, este tipo de soluciones parecían estar exclusivamente dirigidas a grandes empresas (tanto en facturación como en número de empleados). Nuestro análisis demuestra que esa tendencia se está transformando y que ahora mismo **el interés de las empresas de tamaño medio en la optimización de sus procesos es cada vez mayor:**

Table 20. Which of the following best describes your organization's size?							
	2005	2007	2011	2013	2015	2017	
Large (2000 or more employees)	41%	46%	35%	53%	56%	27%	50
Medium (500 to 1999 employees)	33%	34%	38%	15%	21%	45%	83
Small (under 500 employees)	26%	20%	27%	32%	22%	28%	51
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	184

Son **empresas que están afrontando importantes proyectos de transformación digital** (más de uno en muchas ocasiones) con el foco en **mejorar procesos:**

Table 6. Is your organization currently undertaking any Transformation Projects?		
	2017	
Yes, more than one	31%	57
Yes, we are engaged in one major transformation project	28%	51
No	33%	60
If yes, please name the transformation project(s)	8%	15
Totals	100%	183

Table 7. Is your organization currently undertaking any process improvement projects?		
	2017	
Yes, more than 50	8%	14
Yes, more than 10	29%	52
Yes, one to 10	57%	103
None	7%	13
Totals	100%	182

En ese sentido, nuestros clientes son empresas con capacidad de inversión para afrontar proyectos de transformación digital. Hemos detectado un **crecimiento en los presupuestos destinados a actividades de mejora en la gestión de procesos**, y la previsión es que esa tendencia al alza se mantenga en el futuro.

Table 11. How much would you estimate your organization will have spent on business process analysis, process management, monitoring, redesign and improvement in 2017?

	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	
\$0-\$500,000	57%	51%	54%	63%	54%	52%	54%	98
\$500,000 to \$999,999	15%	16%	15%	16%	20%	18%	21%	39
\$1 million \$5 million	19%	21%	21%	12%	15%	18%	15%	27
\$5 million to \$10 million	3%	4%	4%	4%	5%	6%	6%	11
Over \$10 million	5%	7%	4%	3%	4%	6%	3%	6
Over \$50 million		2%	3%	1%	2%	2%	1%	1
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	182

Table 12. How do you expect our organization's investment in BPM technology is going to change over the course of the next two years?

	2017	
Increasing by more than 100%	9%	16
Increasing by less than 100%	46%	84
Unchanging	40%	73
Decreasing by less than 50%	4%	7
Decreasing by more than 50%	2%	3
Totals	100%	183

Las tecnologías de **toma de decisiones, process mining e Inteligencia Artificial** son las que más probabilidades de implantación futura tienen en las empresas de nuestros clientes:

Table 17. What specific technologies do you hope to add to your process improvement toolkit in the coming year? (You can choose more than one.)

	2017	
Process Mining	31%	52
Decision Management	48%	80
Capability Modeling	33%	55
iBPM, Case Management or Artificial Intelligence	28%	46
Robotic Process Automation (RPA)	37%	62
Other (please specify)	16%	27

Nuestros clientes saben lo que necesitan cuando se trata de procesos de negocio. El **driver principal** es el **ahorro de dinero por dos vías: reducción de costes y aumento de la eficiencia y la productividad.**

Table 2. What are the major business drivers causing your organization to focus on business process change?								
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	
Need to save money by reducing costs and/or improving productivity	33%	56%	56%	57%	54%	53%	53%	98
Need to improve existing products, create new products or enter new lines of business to remain competitive	19%	36%	36%	28%	34%	33%	28%	51
One time event (merger or acquisition)	2%	4%	4%	4%	3%	5%	7%	12
Government or business risk management (Sarbanes-Oxley, ISO 9000)	11%	17%	17%	13%	13%	17%	21%	39
Need to improve customer satisfaction to remain competitive	19%	37%	37%	31%	37%	46%	42%	77
Need to improve management coordination or organizational responsiveness	23%	51%	51%	38%	35%	30%	36%	66
Need to improve management of IT resources (ERP applications)						15%	26%	47
Need to reduce cultural resistance to process change						17%	15%	27
Other, Please Specify						12%	8%	14

Asimismo, la necesidad de tener **procesos más ágiles que favorezcan una mejor toma de decisiones** impulsa las inversiones en soluciones de optimización de procesos en un elevado número de casos:

What are the primary drivers of this initiative? (select all that apply)

Answer Choices	Responses
Improve external reporting/closing cycle time	46.89%
Improve management reporting	79.66%
Excel hell	39.55%
Reduce labor/costs	19.21%
Prepare company for growth/acquisitions	29.38%
Fix painful or expensive process	34.46%
Involve more users in the process	25.99%
Compliance	11.30%
Need for enhanced planning - more frequent, more agile	48.02%
Integrating planning initiatives (strategic, financial, operational)	42.37%
Align Finance and operations	35.59%
Gain strategic alignment	13.56%
Improve decision making and execution	50.28%
Make our processes more collaborative	28.25%
Access to more detailed and real time operational information	27.12%
Improve business performance/bottom line profitability	23.73%
Achieve one version of the truth	37.85%
Improve operational analytics	34.46%
Address IFRS or other statutory reporting requirements	10.17%
Improve corporate sustainability	6.21%
Reengineer Finance processes	15.82%
System consolidation/standardization	28.25%
Want to move processes to the cloud	8.47%
Peer companies are already doing BPM	1.69%
Executive directive	5.08%
Other, please specify	2.26%

El **binomio eficiencia-automatización de procesos** se ha convertido en la pieza clave de las necesidades de nuestros clientes:

**Table 4. How would you describe the overall focus of your organization at this time?
(Choose one or two)**

	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	
Focused on improving specific departmental level processes			32%	28%	40%	39%	28%	52
Focused on automating departmental or enterprise wide processes			23%	31%	20%	25%	34%	63
Focused on incrementally improving existing processes			32%	33%	33%	39%	35%	65
Focused on redesigning enterprise wide processes			25%	18%	18%	19%	18%	34
Focused on defining an enterprise wide process architecture/ measurement system			18%	16%	14%	19%	15%	28
Focused on defining an enterprise wide process management/ governance system			17%	20%	17%	22%	26%	48
Not focused on processes						6%	9%	16

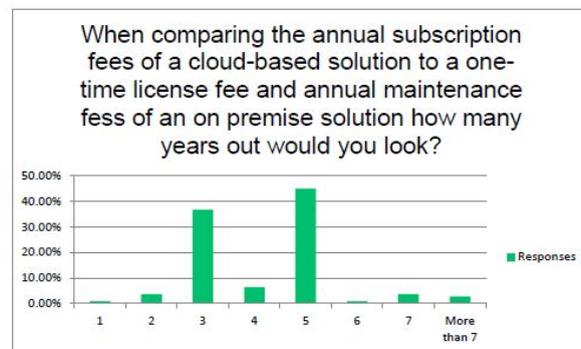
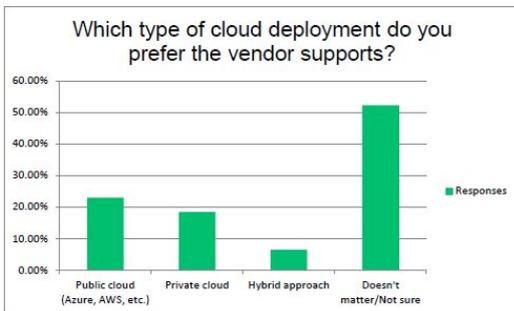
Nuestros clientes entienden la importancia de los procesos de negocio. Sin embargo, a pesar de ello, se documentan pocos procesos, por lo que no se entienden adecuadamente: y no se extrae conocimiento:

Table 8. What percent of the business processes at your organization are documented?								
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	
Never (0%)			3%	3%	3%	4%	*	*
Occasionally (1-30%)	46%	55%	46%	38%	49%	50%	52%	97
Frequently (31-60%)	24%	24%	30%	31%	29%	29%	27%	50
Most Times (61-99%)	23%	14%	17%	22%	17%	14%	18%	33
Always (100%)	4%	4%	5%	5%	2%	4%	2%	3
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	*	183

Esta circunstancia se explica en parte por **la dificultad de prestar atención a un entorno de procesos de negocio muy cambiante y demandante de nuevas formas de gestión**. Además, el retorno de la optimización de procesos no suele ser evidente para la dirección de las organizaciones, que necesitan **ver el ROI de sus inversiones de forma precisa**:

Table 9. What obstacles or challenges do you face as you try to gain widespread acceptance of business process efforts at your organization?							
	2005	2007	2011	2013	2015	2017	
Senior management isn't interested or is focused elsewhere			37%	48%	58%	37%	66
Management wants ROI estimates that we cannot produce			23%	29%	30%	24%	43
We have multiple process change efforts competing for attention			42%	49%	44%	55%	98
We have had process projects that failed and management is cautious			12%	16%	25%	22%	40
Management does not want to make the investment at this time			22%	24%	24%	22%	39
Other, please specify			10%	10%	13%	13%	23

Nuestros clientes se están moviendo a gran velocidad hacia soluciones cloud cuando buscan herramientas que optimicen sus procesos de negocio, y **el interés en Software as a Service (SaaS) es creciente:**



Nuestros clientes demandan soluciones **SaaS seguras y completamente alineadas** con la política de la compañía:

What are the main reasons you would not consider a cloud-based performance management solution at this time (select all that apply)? (asked of those who said they would not consider cloud today)

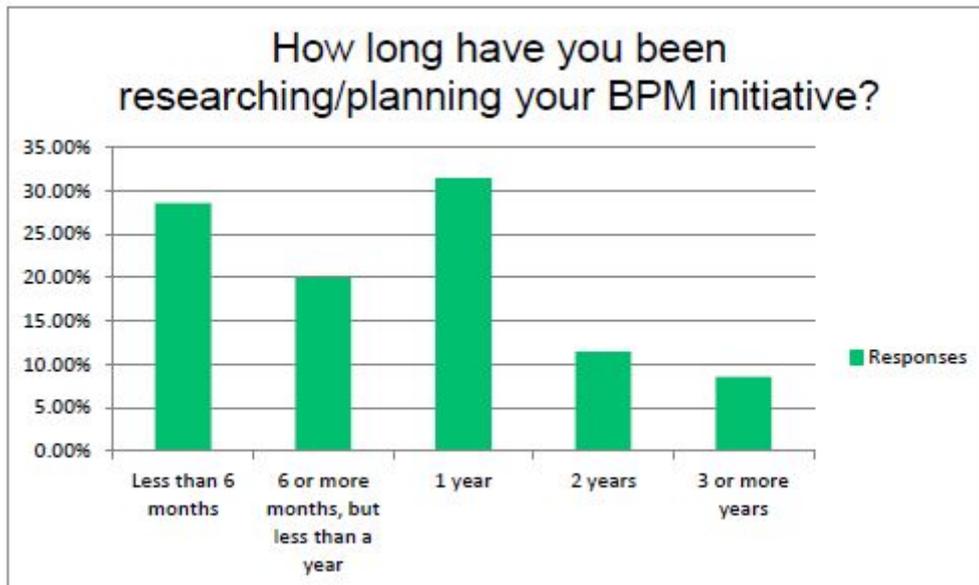
Answer Choices	Responses
Security	66.10%
Uptime concerns	20.34%
Company policy/culture	37.29%
Limited control of update timing/testing	32.20%
Limited functionality	13.56%
Performance/scalability	22.03%
Integration with existing on-premise solutions	35.59%
Prefer license/ownership model	27.12%
Issues with our internet connectivity	11.86%
Operating expense vs. capital expense	28.81%
Other, please specify	11.86%

Nuestros clientes demandan **una solución altamente flexible, escalable, fácil de usar y con la mejor relación propuesta de valor/precio.**

What is the single most important factor that led you to select this vendor over other vendors you looked at (other than meeting your requirements)?

Answer Choices	Responses
Deployment options (cloud or on premise or hosted)	0.91%
Easiest to use	11.18%
Product flexibility	30.82%
Scalability/complexity handling	13.60%
Better price/value	10.57%
Better sales team/demo	0.60%
Ease of doing business	0.91%
Market reputation	1.51%
Customer references	1.81%
Better integration with existing systems	6.34%
Easy expansion of existing vendor relationship	1.51%
Only looked at one vendor	1.51%
Don't know, wasn't involved in selection	13.90%
Other, please specify	4.83%

El **proceso de maduración de una decisión para adoptar una solución de optimización de procesos** suele realizarse en menos de 12 meses:



Por último, hemos revisado las oportunidades de nuestro producto SaaS alphaAI como ampliación de nuestros servicios ‘boutique’ de consultoría desde la perspectiva del tipo de empresas a las que deseamos llegar en el mercado español.

Un producto SaaS rompería la barrera de precio de los servicios de consultoría. Hasta ahora, nuestros servicios tienen un coste medio por proyecto de entre 100k-300k dependiendo del alcance del proyecto. Eso hace que nuestro target actual sean empresas capaces de afrontar esa inversión.

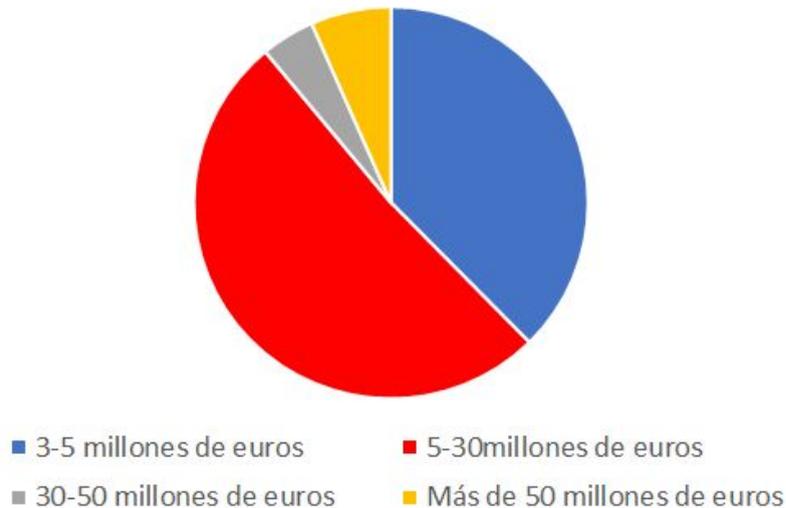
Nuestras estimaciones y nuestra experiencia nos dice que nuestros clientes para este servicio ‘boutique’ son empresas con una facturación anual que supere dos umbrales (que entrarían dentro de la denominación “empresas corporativas”):

- Proyectos de nivel medio (inversión 100k-150k) : 30-50 millones de euros.
- Proyectos de nivel alto: (+ 150k): a partir de 50 millones de euros.

Eso hace que nuestra cartera actual de posible clientes en España sea reducida. Según datos de <http://ranking-empresas.eleconomista.es> estas serían los datos de empresas target (4.281 empresas en total):

- Entre 30-50 millones de euros: 1713 empresas.
- Más de 50 millones de euros: 2.568 empresas.

Facturación anual (ranking empresas españolas 2018)



Nuestro producto SaaS podría llegar a empresas medianas y grandes, ampliando enormemente nuestra base de clientes hasta un total de 34.646 empresas:

- Entre 5-30 millones de euros: 19.999 empresas.
- Entre 3-5 millones de euros: 14.647 empresas.

Ranking empresas españolas por facturación

FACTURACIÓN ANUAL		
3-5 millones de euros	14647	37,6%
5-30 millones de euros	19999	51,4%
30-50 millones de euros	1713	4,4%
Más de 50 millones de euros	2568	6,6%
	38927	100,0%

Stakeholders clave y estrategia

En alphaAI sabemos que nuestro producto SaaS debe estar enfocado a las necesidades de nuestros stakeholders, y que sólo así alcanzaremos nuestros objetivos. Trabajamos con stakeholders en el ámbito de nuestros clientes directos, y también con partners que nos

ayudan a llevar nuestra solución más lejos, a más clientes.

Este es nuestro enfoque con los diferentes actores con los que interactuamos desde alphaAI en el ámbito de nuestros clientes directos:

- **Usuario final:** nuestro trabajo se orienta a entender muy bien las necesidades del end user que utilizará nuestro producto. Habitualmente, se trata de personas responsables de departamentos operativos acostumbrados a analizar sus procesos de negocio. Son profesionales que conocen muy bien las variables relevantes en dichos procesos, y sabemos que aprecian soluciones ágiles que faciliten la toma de decisiones de negocio. Por eso, nuestro servicio apuesta por la usabilidad y por la facilidad de uso, primando la toma de decisiones rápidas a partir de información precisa, estructurada y fácilmente personalizable (gráficos, entornos de análisis...)
- **Administración/adquisición de las licencias de servicio:** en alphaAI queremos poner las cosas fáciles a las personas del equipo de nuestros clientes que gestionan el acceso a nuestros servicios. Nuestro producto es fácil de adquirir, con licencias bien definidas en función de las necesidades de cada cliente. La transparencia de los diferentes contratos de uso refleja nuestro objetivo de mantener una relación estable y abierta con nuestros clientes.
- **Alta dirección:** sabemos que los CEOs de las compañías que utilizan nuestro producto buscan resultados. Por eso, nuestro producto SaaS está orientado totalmente a la toma de decisiones de negocio que favorezca la transformación de las empresas a partir de un análisis inteligente de los procesos. Nuestro servicio facilita una visión inmediata de las partes clave del proceso y de las variables críticas (recursos, tiempos, fases, tareas...) sobre las que actuar para obtener resultados de forma precisa.
- **Tecnología:** una de las obsesiones permanentes de alphaAI es ser un producto que se integre con facilidad en las actividades de nuestros clientes. Somos conscientes de que un nuevo software puede ser percibido como un entorno que genera desconfianza y que pueden surgir frenos en el uso. Por eso, nuestro enfoque inicial hacia el usuario final es clave. En ese sentido, hemos desarrollado un producto que se integra con facilidad en el resto de las aplicaciones de nuestros clientes, favoreciendo su uso desde el primer día. Nuestros equipos de desarrollo cuentan con expertos en soluciones de datos y arquitecturas, y eso redundará en una orientación total hacia la facilidad en la integración.

Este es el enfoque de alphaAI en nuestra relación con partners:

- **Empresas de consultoría:** aspiramos a trabajar con otras empresas acostumbradas a ayudar a sus clientes en los procesos de transformación digital. Nuestra solución SaaS

aporta resultados desde el primer día, y se integra con facilidad en los proyectos de transformación digital de empresas de cualquier tamaño. Por eso, creemos que es una herramienta muy valiosa para que empresas de consultoría que ayudan a sus clientes a mejorar sus procesos de negocio puedan ofrecerla como parte de sus propuestas de valor. En alphaAI desarrollamos documentación técnica y de entendimiento de los resultados derivados de nuestras soluciones de IA que compartimos con nuestros partners para facilitarles el uso de nuestro SaaS como una palanca de su propuesta de transformación en la empresa del cliente. Además, nuestros partners tienen acceso a formación específica en temas de IA relacionados con análisis de procesos desarrollada por nuestros expertos.

- **Universidades, escuelas de negocio y centros de investigación en IA:** alphaAI nace en el seno de una escuela de negocios, y queremos que esa circunstancia sea parte de nuestras señas de identidad. Por eso, facilitamos el uso de nuestro producto en unas condiciones muy ventajosas (que pueden llegar a licencias sin coste en algunos casos) a instituciones académicas y de investigación). Aspiramos a que nuestra relación con estas instituciones siga aumentando y buscamos la creación de una Cátedra especializada en process mining & IA con algunos de nuestros partners. Esa relación favorece la creación de conocimiento en un campo en el que alphaAI desea ser un referente a nivel internacional.
- **Empresas Software Procesos:** en alphaAI sabemos que una solución SaaS de process mining&IA necesita optimizar la integración con otras soluciones del mercado que nuestros clientes están utilizando para desarrollar sus procesos de negocio. Por eso, hemos desarrollado una Business App Store dentro de nuestra solución que favorece la integración de nuestro SaaS con las principales soluciones de BPM del mercado.

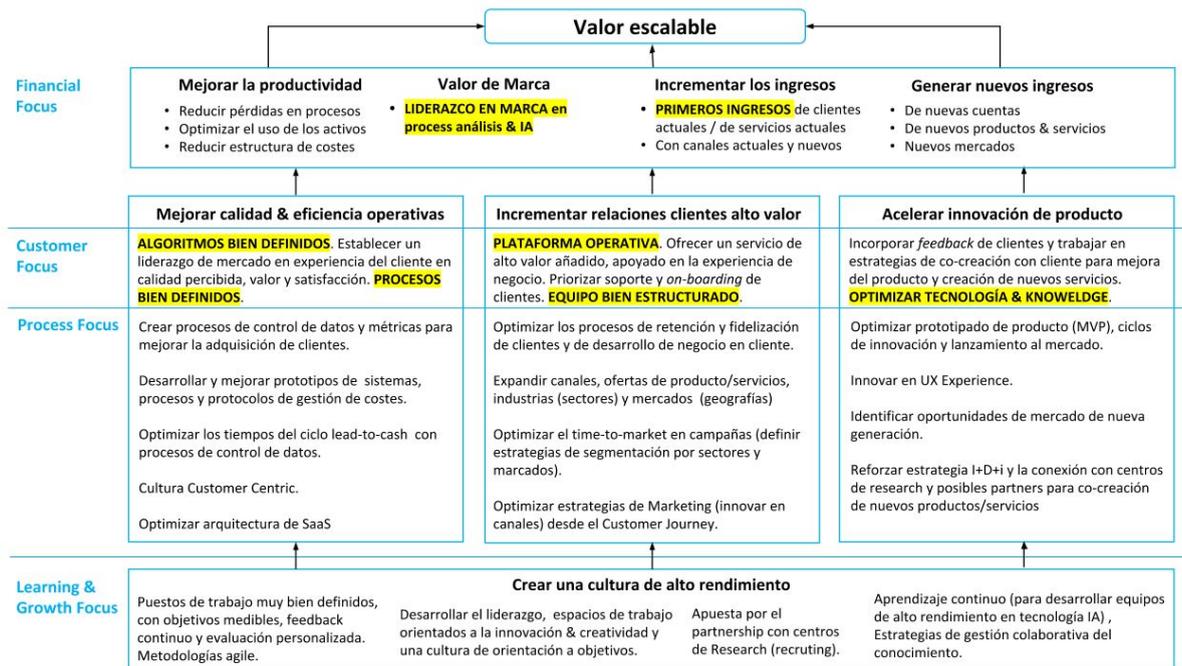
Mapa estratégico: objetivos, perspectivas, indicadores

alphaAI quiere posicionarse como **la solución SaaS de referencia en el mercado en el ámbito de análisis de procesos a partir del mix de tecnologías process mining & IA**. Nuestros objetivos estratégicos son:

- Definir los algoritmos clave del mix process mining & IA.
- Equipo estructurado y equilibrado en los 6 primeros meses.
- Tener la plataforma completamente operativa en los 6 primeros meses (y que esa plataforma sea el resultado de la optimización de la tecnología, los algoritmos y el conocimiento de alphaAI).
- Alcanzar un claro liderazgo en marca a partir de una estrategia de Marketing y branding.
- Obtener ingresos para nuestra solución SaaS de nuestros clientes actuales del servicio de consultoría (50 clientes el primer año).

- Generar ingresos de nuevos clientes a partir del segundo año.

Esos objetivos se reflejan en nuestro mapa estratégico, donde resaltamos los objetivos clave:



Perspectiva financiera

En este punto analizamos los resultados que esperamos obtener, y estos son los objetivos y los indicadores utilizados:

Objetivo	Indicadores	Target
Valor de marca	Conocimiento de marca	alphaAI aparece en Magic Quadrant de Gartner (process mining) en 2020
Valor de marca	Conocimiento de marca	alphaAI posicionada en 1a. página búsquedas Google (process mining & IA)
Generar ingresos producto SaaS en clientes actuales	Ventas SaaS en clientes actuales consultoría	Al menos 50 clientes actuales compran producto SaaS
CAC (Cost to Acquire a Customer) – Coste de	Gastos Ventas&Mkting / nº de nuevos clientes	Reducir progresivamente el CAC durante los 4 primeros

captación de un cliente.		años de alphaAI y obtener un ratio LTV/CAC positivo desde el año 2
Lifetime Value – LTV	ARPA / tasa de abandono de clientes <small>ARPA: Average Revenue Per Account</small>	incrementar progresivamente el LTV durante los 4 primeros años de alphaAI y obtener un ratio LTV/CAC positivo desde el año 2
Revenue Churn	$[(MRR \text{ inicio del mes} - MRR \text{ final del mes}) - MRR \text{ en upgrades durante el mes}] / MRR \text{ al inicio del mes}$ <small>MRR: Monthly Recurring Revenue</small>	No superar el umbral del 10% (escenario conservador)
Customer Churn	$(\text{Clientes al principio del mes} - \text{Clientes al final del mes}) / \text{Clientes al principio del mes}$	No superar el umbral del 10% (escenario conservador)

Perspectiva de clientes

En este punto analizamos nuestra propuesta de valor hacia nuestros clientes. Los clientes de la solución SaaS de alphaAI aumentan respecto a nuestro target en los servicios de consultoría. Para el éxito de nuestro producto SaaS, la calidad percibida por el cliente es un elemento crucial. y descansa sobre la calidad de los algoritmos y nuestra experiencia en el análisis de procesos. Estos son los indicadores utilizados:

Objetivo	Indicadores	Target
Experiencia de cliente en calidad percibida	Indicador de calidad percibida (encuestas y focus groups)	Superar de forma consistente el 8 sobre 10.
Servicio de alto valor añadido priorizando on-boarding y soporte	Encuestas de atención de servicio de soporte y facilidad de uso de la aplicación (UX)	Superar el 8 sobre 10.
Mejora continua del producto (desde el feedback del cliente)	Número de nuevas funcionalidades incluidas desde el feedback del cliente	Al menos el 50% de las nuevas funcionalidades anuales.

NPS (Net Promoter Score)	NPS = % promotores - % detractores	NPS > 0 de forma consistente.
Plataforma operativa	% de desarrollo de la plataforma	75% 4 primeros meses 100 % 6 primeros meses

Procesos internos

En este apartado nos centramos en los procesos en los que debemos ser excelentes para:

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Mejorar la comunicación de nuestro producto y nuestra marca.
- Incrementar nuestra base de clientes.
- Optimizar la tecnología utilizada.

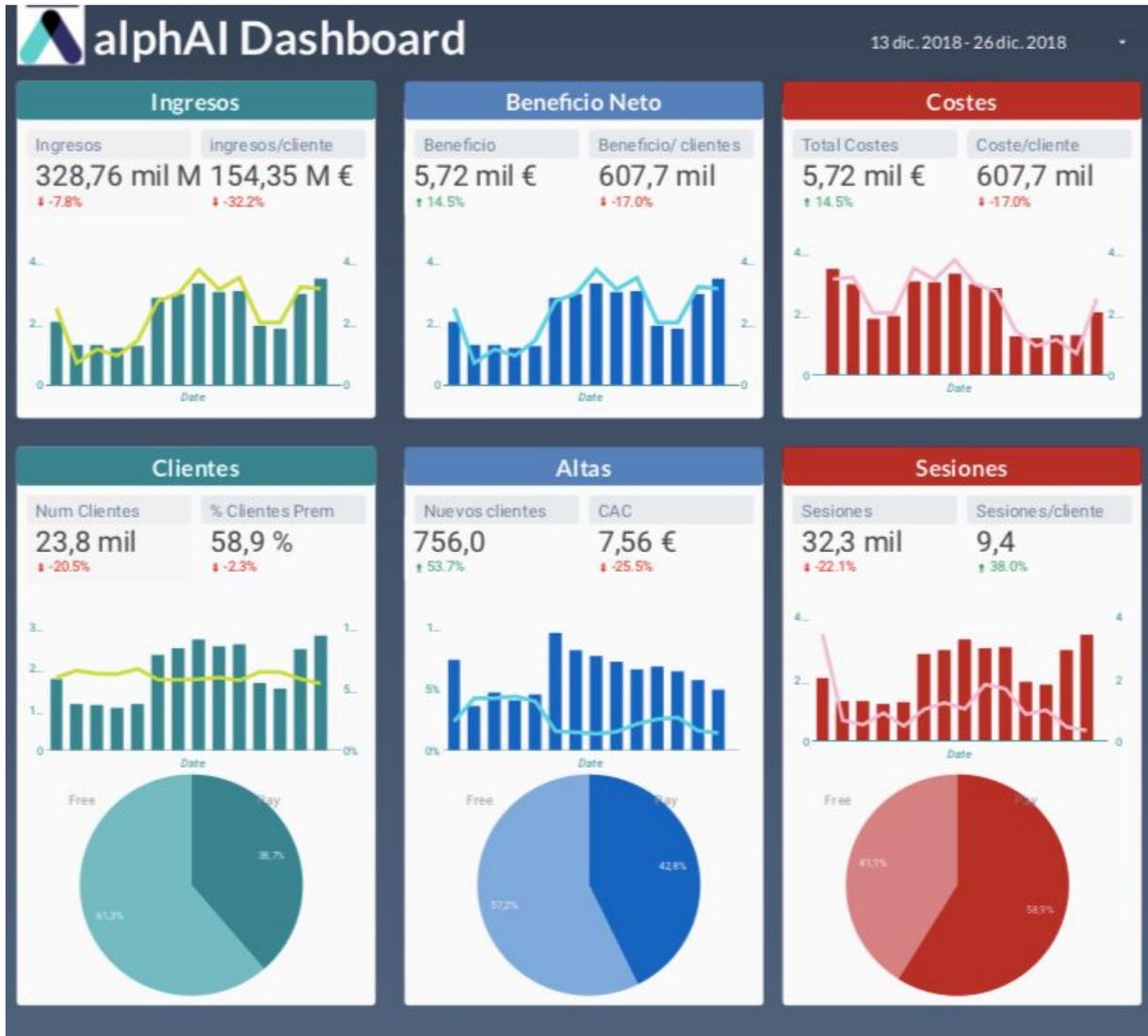
Estos son los indicadores:

Objetivo	Indicadores	Target
Marketing de captación	Número de leads Número de clientes freemium	200 primer año y 400 segundo año
Marketing de retención y fidelización	Número de clientes freemium convertido a premium	50 primer año y 100 segundo año
Optimizar time-to-market campañas	Consumo del presupuesto de marketing online	75.000 euros en 6 primeros meses
Expandir canales de captación	Número de canales de captación	marketing digital, web propia, campañas internas, eventos, blog, whitepapers
Innovación de producto	Número de algoritmos y casos de uso implantados	6 en el primer año y un total de 12 en el año siguiente

Aprendizaje, futuro e innovación

En este apartado definimos qué aspectos son clave para mantener nuestra excelencia en el futuro, asegurando la sostenibilidad de nuestro negocio. Estos son los indicadores:

Objetivo	Indicadores	Target
Uso de metodologías ágiles	% de metodologías ágiles empleadas s/total	Más del 75%
Formación en tecnologías IA del equipo	Nº de horas anuales por empleado	Al menos 250 horas
Apuesta por I+D+i	Nº de publicaciones anuales en las que participamos	Al menos 3
Apuesta por I+D+i	Colaboración con centros de Research	Firmar acuerdo al menos con un centro y mantenerlo en el tiempo
Impacto RSE	Licencia freemium para centros de research y universidades	Al menos 5 centros/universidades activas al año



Trabajo de campo y entrevistas

Transcripción de la entrevista a Diego Romero Catalina, director de Banca Móvil en el Área de Banca Digital de Banco Santander España



¿Dispones de una solución que permita visualizar los procesos más allá del funnel?

DRC: *“Los sistemas tradicionales de analítica digital no nos permiten tener una visión completa de la experiencia de cliente y los procesos en nuestras apps. La visión de funnel o de página vista no es suficiente para tener una visión detallada de los procesos de contratación”*

¿Crees que sería útil para tu función una solución de tipo Process mining como la de alphaAI?

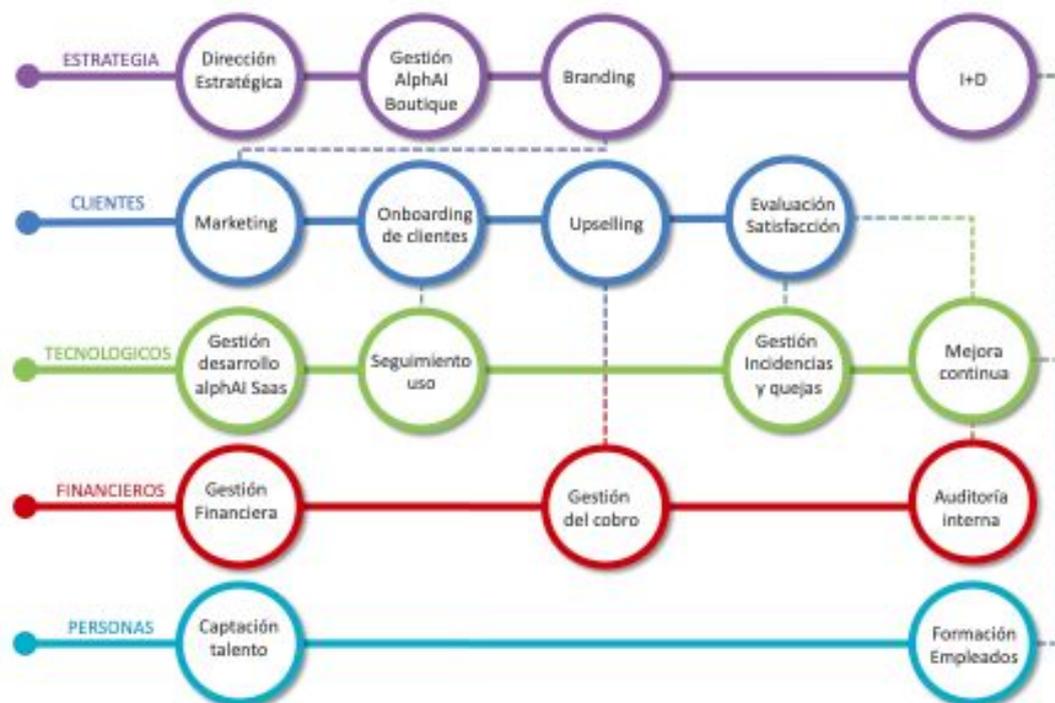
DRC: *“Muchísimo. Una solución que nos permita tener la visión completa de los procesos de cliente, no sólo describiendo lo sucedido sino que pudiendo predecir comportamientos futuros, nos puede permitir actuar para personalizar y optimizar la experiencia de cliente en nuestras apps y conseguir, por tanto así, una mayor satisfacción y mejores resultados de negocio.”*

¿Contratarías una solución de este tipo?

DRC: *“Veo un gran valor potencial en este tipo de soluciones y no dudaría en contratar este tipo de servicios a empresas como alphaAI.”*

5. alphaAI : organización y procesos.

Principales procesos de negocio: analíticos, clientes, marketing y ventas



Estratégicos: Los procesos de carácter estratégico incluyen la dirección estratégica de la compañía, el funcionamiento de los proyectos y actividad de consultoría boutique y personalizada por parte de alphaAI , la inversión en investigación e innovación en materia de data science y algoritmia, así como en el posicionamiento de marca como empresa puntera en materia de process mining e inteligencia artificial.

Cientes: Seguidamente los procesos claves en la relación con clientes incorporan las acciones de marketing necesarias para la captación de los mismos, el propio proceso de alta y onboarding de los clientes en el site de alphaAI Saas , el upselling de clientes freemium para

su conversión en clientes de pago, y la evaluación de la satisfacción de los mismos con el fin de conseguir los niveles máximos de adherencia y reducción del churn.

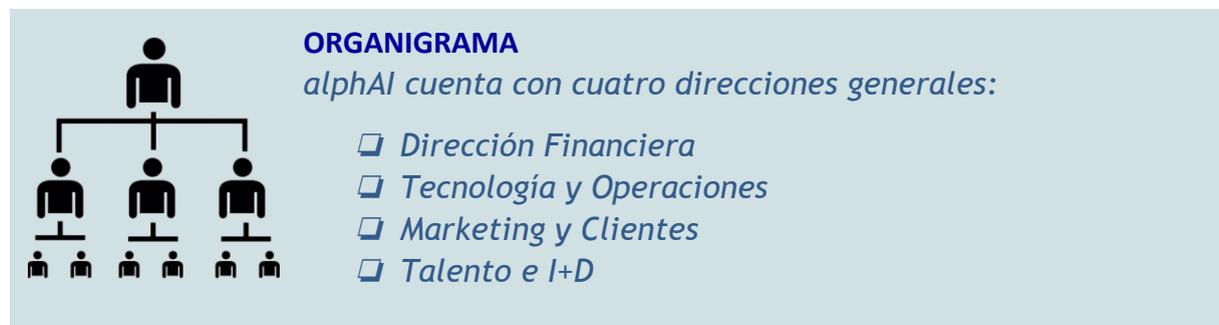
Tecnológicos: Los procesos relativos al desarrollo y buen funcionamiento de la plataforma alphaAI SaaS componen el tercer gran grupo del mapa de procesos. Comenzando por la gestión del desarrollo de la plataforma, le sigue el seguimiento del uso y actividad de los clientes en la misma, la gestión de incidencias y quejas reportadas así como los procesos de mejora continua que se nutren de las encuestas de satisfacción, incidencias y auditorías.

Financieros: La gestión financiera de la startup en el control de presupuestos, control del gasto y en la gestión del cobro a clientes son clave en el correcto funcionamiento de la sociedad. Las auditorías y controles internos con el fin de garantizar el buen gobierno, así como el buen funcionamiento de los procedimientos y protocolos en materia de seguridad y confidencialidad de los datasets y la plataforma tecnológica forman parte también de este importante grupo de procesos.

Personas: La captación y retención de talento especializado en alphaAI resultan imprescindibles. La formación continua en materia de Inteligencia Artificial y process mining son clave para garantizar la máxima calidad en los modelos integrados en la plataforma alphaAI SaaS.

Estructura organizativa del equipo

Para el correcto funcionamiento y desarrollo de la sociedad, alphaA debe contar con la siguiente estructura organizativa, que garantiza la adecuada gestión del día a día con los clientes actuales y establece una unidad dedicada para el desarrollo de la plataforma BAU.



Dirección Financiera y Organización

Es responsabilidad del CFO el correcto desarrollo financiero de la sociedad, aportando conocimiento financiero, contable, impositivo así como la de cumplir con las disposiciones legales pertinentes a impuestos, cumplimiento, GDPR y similares.

La generación de los informes financieros y balances contables de manera oportuna, correcta y exacta forma parte también de sus responsabilidades.

La gestión del gasto, la función de compras y asignación de presupuestos, gestión del cobro a clientes y pagos a proveedores forman, por último, las tareas más habituales de esta función.

Por otro lado, forma parte del alcance de esta dirección la definición de la estructura organizativa de la sociedad, la gestión del headcount y la definición de los procesos internos de la compañía.

Dirección de Marketing y Clientes

El CMO es el encargado de captar, vincular y gestionar los clientes, dirigiendo el conjunto de las campañas de márketing, tanto online como offline, eventos, identidad corporativa y branding, comunicaciones a clientes, contenidos de la web y plataforma SAAS.

Asimismo esta dirección asume el papel de gestionar la experiencia del cliente, siendo el owner de la plataforma SAAS , definiendo funcionalmente su comportamiento así como la experiencia del cliente, UX y maquetación de la misma. También entra dentro de la responsabilidad de esta dirección la definición y diseño de los procesos de clientes y el diseño del plan de implantación en clientes.

Dirección de Talento e I+D

El Director de Talento e I+D tiene la responsabilidad de las personas y los activos intangibles que forman parte de alphaAI . Es el responsable de recabar y reconocer talento a los equipos de la empresa, así como de fomentar el crecimiento en innovación y desarrollo mediante la continua formación y desarrollo en materia de algoritmia, digitalización e inteligencia artificial de los empleados. Asimismo es el encargado de fomentar e impulsar la correcta alineación de los empleados con los valores de la empresa y código normativo y de conducta, de fomentar el buen clima laboral y establecer e implantar los criterios de evaluación del desempeño y plan de carrera.

Dirección de Tecnología y Operaciones

Es función del CIO garantizar el correcto funcionamiento y desarrollo de los recursos tecnológicos de alphaAI y del mantenimiento y operaciones sobre los mismos. Es el cargo de máxima responsabilidad en todos los procesos tecnológicos de la compañía.

Así pues, el desarrollo completo de la plataforma alphaAI SAAS, desde el diseño funcional y técnico, la gestión de los ciclos de desarrollo, así como la gestión de incidencias y reclamaciones forman parte de su responsabilidad.

También entran en perímetro de esta dirección el desarrollo de la web comercial de alpha, así como de los servicios asociados (blog, newsletter, etc) . También entran aquí la intranet y espacios cloud, equipos informáticos, software de gestión, microinformática, etc.

Equipo necesario para el desarrollo de la plataforma SAAS

El proyecto de desarrollo de la plataforma SAAS que ocupa el presente estudio requiere de una dotación adicional en materia de recursos humanos y organizativos que sobrepasa el del equipo de gobierno de la startup.

Si bien se prevé que el equipo técnico encargado del desarrollo tecnológico, pruebas y puesta en producción de la plataforma SAAS para alphaAI sea externalizada a un proveedora externo, serán necesarios perfiles de alphaAI con dedicación expresa (e incluso exclusiva) que controlen, velen y dirijan el buen desarrollo del mismo.

a.- Director de proyecto: es la persona de alphaAI designada para liderar el equipo y conseguir los objetivos marcados para el desarrollo de la plataforma. Tiene la responsabilidad total del planeamiento y ejecución del proyecto..

Debe conocer todos los detalles del proyecto y de las inquietudes de todos los implicados en el mismo, debiendo ser el responsable de resolver conflictos interpersonales o de cualquier índole que pudieran surgir en la marcha del mismo.

El director de proyectos deberá satisfacer tanto las necesidades que las tareas requieren como las necesidades del equipo y las necesidades individuales de los miembros individuales integrantes.

Además el director de proyecto establece los plazos y realiza las funciones de Product Owner en el desarrollo de la plataforma, y como tal gestiona el product backlog y alcances de los sprints y mvps, además de definir y ejecuta el plan de implantación a clientes.

Por último deberá gestionar y dirigir la comunicación sobre el avance y desarrollo del proyecto al resto del equipo directivo.

b.) Experto en Customer Experience

El especialista en customer experience, es una figura fijada bajo la tutela del CMO y es el encargado de transmitir el ADN de alphaAI a la plataforma garantizando una experiencia idónea a los clientes de alphaAI.

Es además el encargado de establecer y canalizar la comunicación con los clientes en las fases de cocreación, pruebas y pilotajes, identificando posibles mejoras y gestionando las incidencias reportadas.

Es, por tanto, el encargado de la definición de:

- Los customer journeys
- Definición funcional de la operativa completa de la plataforma incluyendo los procesos digitales soportados tales como el onboarding, uso y consumo de las funcionalidades propias de la misma, gestión de reclamaciones e incidencias, etc.
- literales y mensajes
- Pruebas funcionales

c.) Un data scientist

El data scientist es el experto en algoritmia y gestión de los datos en la plataforma. Es el responsable de la definición de los modelos algorítmicos a implantar y de validar su correcto funcionamiento.

d.) Un DEVOPS / Data engineer:

Es el encargado de establecer y validar los fundamentos técnicos y la arquitectura para el diseño técnico y desarrollo de la plataforma, comunicaciones y flujos de datos, formatos de almacenamiento y en general, el conjunto tecnologías utilizadas. Compila e instala sistemas de bases de datos, máquinas virtuales, kubernetes; compone complejas queries, escala a múltiples máquinas y monta sistemas de back up y recuperación de desastres

6. alphaAI SAAS : solución técnica y funcional.

Definición funcional de ALPHAI SAAS

Con el fin de obtener una valoración del coste de desarrollo e implantación de la plataforma ALPHAI SAAS se ha desarrollado un documento de Definición funcional de alto nivel y entregado a proveedores de servicio para su valoración .

El detalle de la definición funcional ideada para la plataforma se encuentra disponible en el ANEXO II de este documento.

alphaAI crea una visión integral de los procesos de los clientes. alphaAI combina y analiza grandes volúmenes de logs en tiempo real para identificar posibles cuellos de botella y oportunidades de mejora de procesos. A continuación se detallan diferentes casos de uso de alphaAI.

Casos de uso de la plataforma alphaAI SaaS

Prevención de cancelación de clientes.

alphaAI predice qué clientes están en riesgo y propone medidas para evitar esta pérdida económica.

Valor del ciclo de vida del cliente

alphaAI distingue entre clientes en función de su valor del negocio, cuantificando el valor potencial de los clientes, diferenciando acciones de marketing y servicio.

Segmentación de clientes

alphaAI crea grupos de clientes para mejorar interacciones con ellos, analizando las características de segmentación y los matices entre cada segmento individual y las oportunidades que representan.

Previsión de la demanda

alphaAI permite predecir qué volúmenes se esperan para mejorar la planificación, optimizar la producción, el inventario, la cadena de suministro y los recursos disponibles.

Detección de fraude

alphaAI permite identificar la actividad fraudulenta si durante la predicción de la siguiente actividad no sigue el patrón y el timing definido por el cliente.

Siguiente mejor acción

alphaAI permite identificar la actividad correcta que debe ejecutarse en el siguiente paso gracias a sus algoritmos de predicción.

Optimización de precios

alphaAI permite obtener información sobre la optimización de precios, incluido cómo los clientes reaccionan a los diferentes precios y los precios clave.

Mantenimiento predictivo

alphaAI permite predecir los fallos en los equipos, lo que permite planificar un mejor mantenimiento, evitando mantenimientos no planificados

Predicción del producto

alphaAI permite predecir el/los productos que los clientes van a comprar y cuándo, analizando la matriz de propensión entre el cliente y el producto.

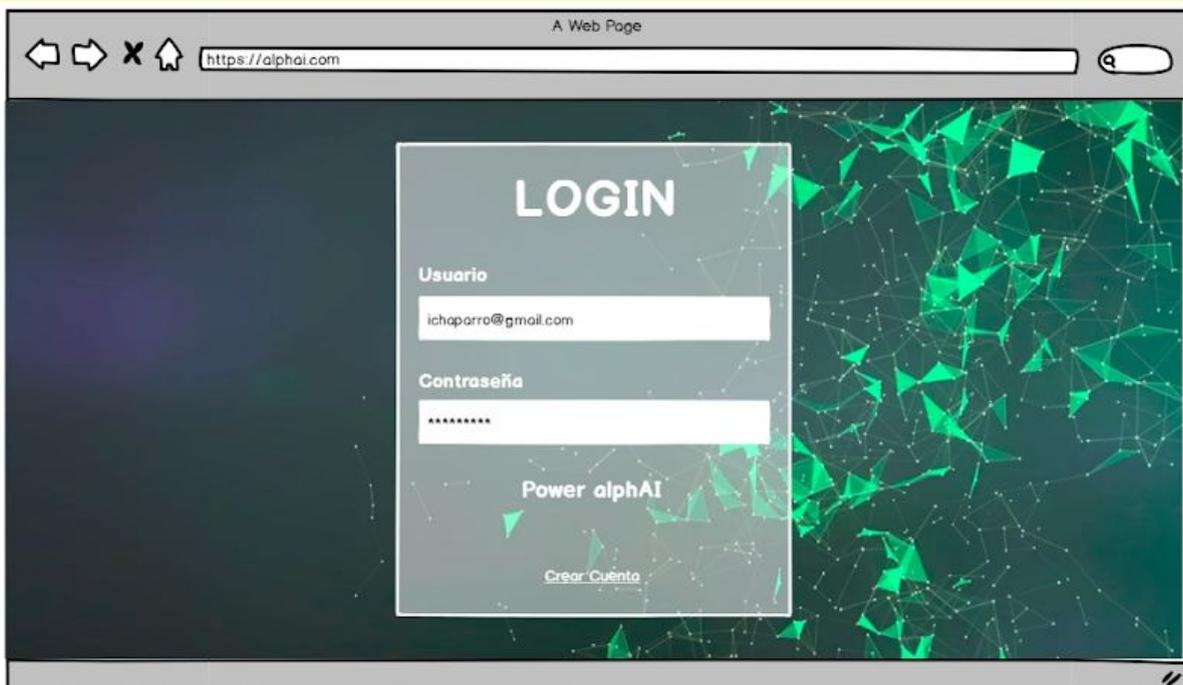
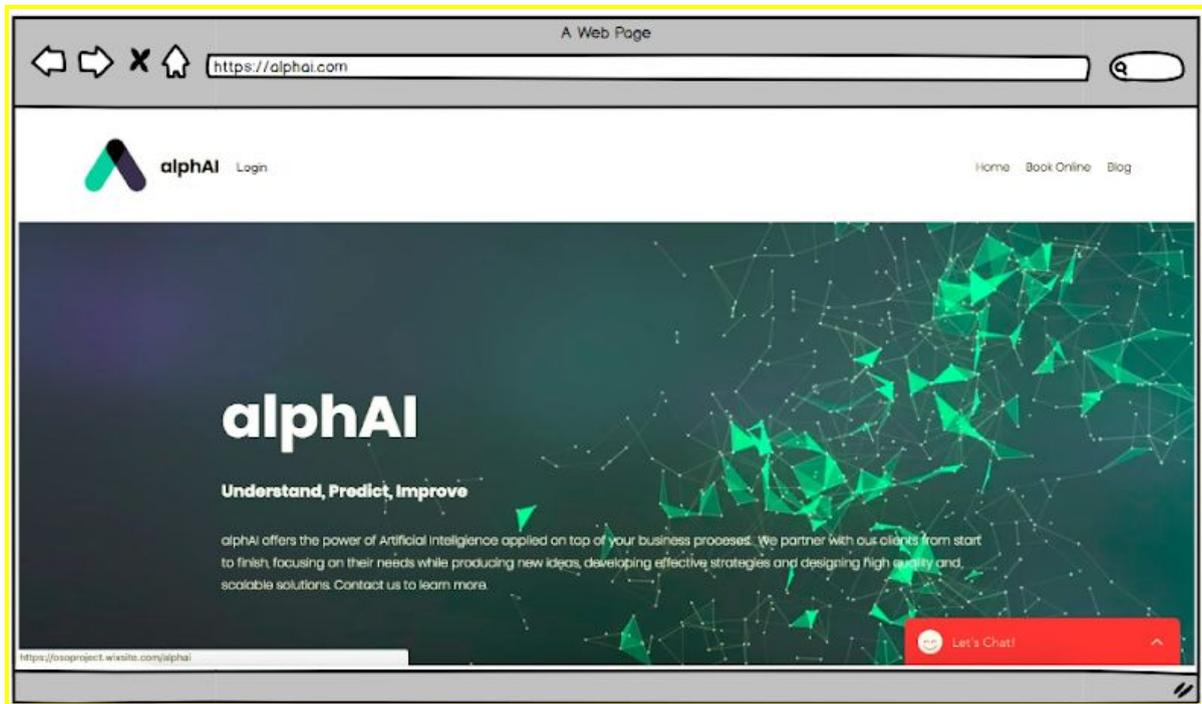
Aseguramiento de la calidad

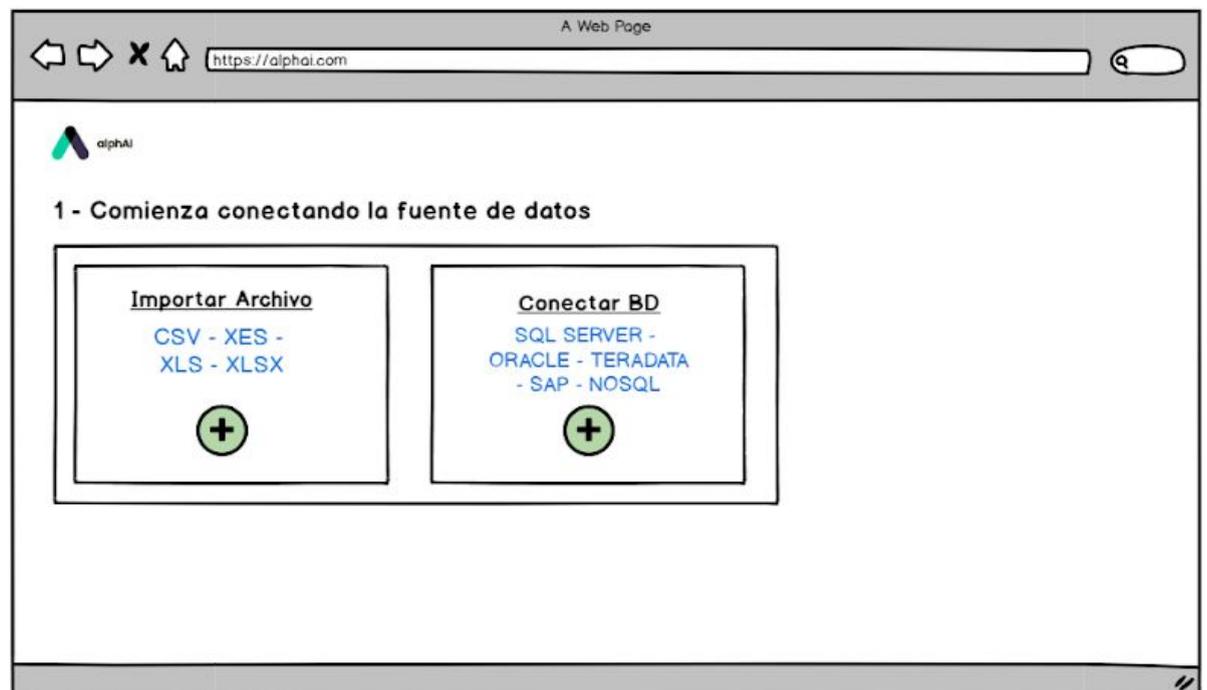
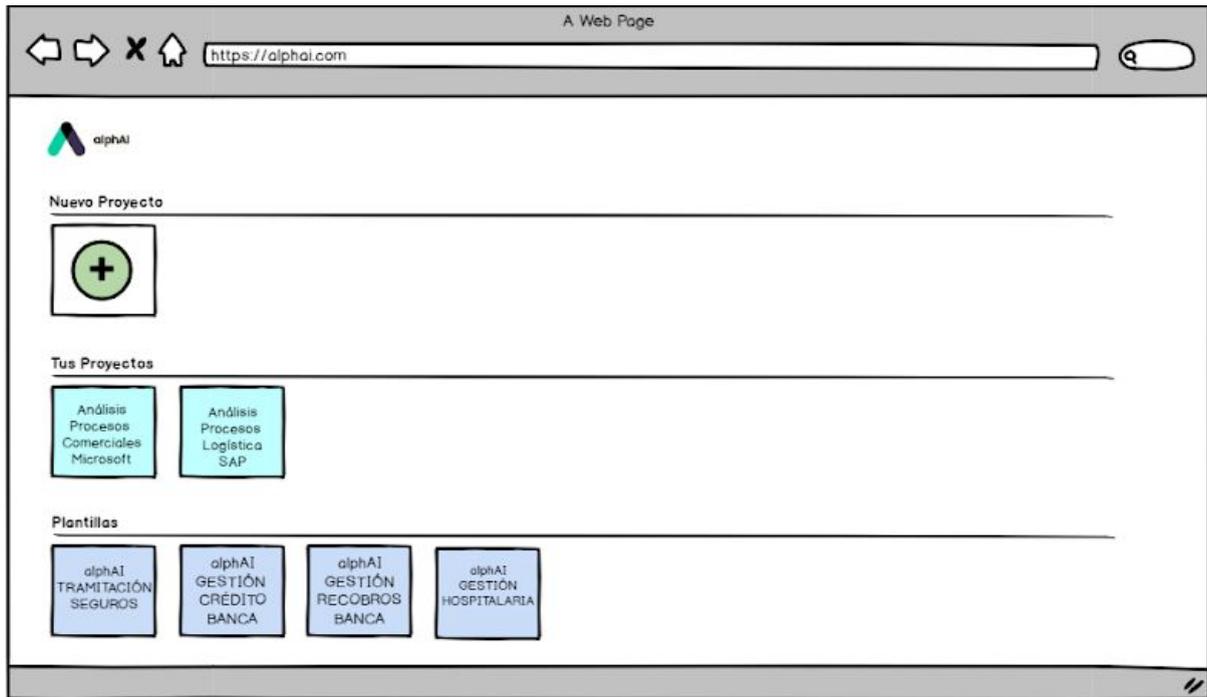
alphaAI permite anticipar los problemas de calidad y predecir su gravedad.

Gestión de riesgos

alphaAI permite analizar desde la exposición financiera a las incertidumbres de la cadena de suministro hasta el clima y las amenazas cibernéticas.

Mockups de la solución





A Web Page https://alpha.com

2 - Configura la conexión a la base de datos

Sistema a Conectar:

IP Base Datos:

Nombre Base Datos:

Selecciona las tablas de Logs

Tablas BD_MS_VINCULACIÓN

- tbl_new_clients_log
- tbl_facturación_log
- tbl_reclamos_log
- tbl_preorder_log
- tbl_order_log
- tbl_reingresos_log
- tbl_vinculac_log
- tbl_análisis_log
- tbl_documentación_log

← Quitar

Añadir >

Tablas BD_MS_VINCULACIÓN

- tbl_new_clients_log
- tbl_preorder_log
- tbl_order_log
- tbl_vinculac_log
- tbl_análisis_log

Continuar

A Web Page https://alpha.com

3 - Relaciona los campos correspondientes

running-example - Sheet1.csv

File encoding: UTF-8 Field separator: Quote character: Escape sequence: Line ending: \n

File has a header row

col-1	col-2	col-3	col-4	col-5	col-6
1	35654423	30-12-2010 11:02	register request	Pete	50
1	35654424	31-12-2010 10:06	examine thoroughly	Sue	400
1	35654425	05-01-2011 15:12	check ticket	Mike	100
1	35654426	06-01-2011 11:18	decide	Sara	200
1	35654427	07-01-2011 14:24	reject request	Pete	200
2	35654483	30-12-2010 11:32	register request	Mike	50
2	35654485	30-12-2010 12:12	check ticket	Mike	100
2	35654487	30-12-2010 14:36	examine casualty	Sara	400
2	35654488	05-01-2011 15:22	decide	Sara	200
2	35654489	06-01-2011 12:05	pay compensation	Elen	200
3	35654521	30-12-2010 14:32	register request	Pete	50
3	35654522	30-12-2010 16:06	examine casualty	Mike	400
3	35654524	30-12-2010 16:34	check ticket	Elen	100
3	35654525	06-01-2011 09:18	decide	Sara	200

Continuar

A Web Page

https://alpha.com

alphaAI

5 - Resume

Sistema a Conectar: Microsoft Dynamics CRM
IP Base Datos: 167.134.32.12
Nombre Base Datos: BD_MS_VINCULACIÓN

Tablas de Logs:
tbl_new_clients_log, tbl_preorder_log, tbl_order_log,
tbl_vinculac_log
tbl_análisis_log, tbl_revisión_log, tbl_confirmación_log

Basic Analysis
 Discovery
 Clustering log Events
 Next Action Neuronal Network

CASE-ID	Event	Time	Activity	Resource	Cost
1	register request	300-12-2019 11:00	register request	Patric	500
1	examinate document	300-12-2019 11:00	examinate document	Patric	4000
1	check ticket	300-12-2019 11:02	check ticket	Patric	1000
1	decide	300-12-2019 11:30	decide	Patric	2000
2	register request	300-12-2019 14:24	register request	Patric	2000
2	register request	300-12-2019 14:24	register request	Patric	500
2	check ticket	300-12-2019 12:52	check ticket	Patric	400
2	examinate document	300-12-2019 14:50	examinate document	Patric	4000
2	decide	300-12-2019 11:23	decide	Patric	2000
2	pay compensation	300-12-2019 12:05	pay compensation	Patric	2000
2	register request	300-12-2019 14:52	register request	Patric	500
2	examinate document	300-12-2019 15:05	examinate document	Patric	4000
2	check ticket	300-12-2019 15:34	check ticket	Patric	1000
2	decide	300-12-2019 15:36	decide	Patric	2000

TERMINAR

A Web Page

https://alpha.com

alphaAI

Basic Analysis
Discovery
Clustering log Events
Next Action Neuronal Network

Proceso Óptimo

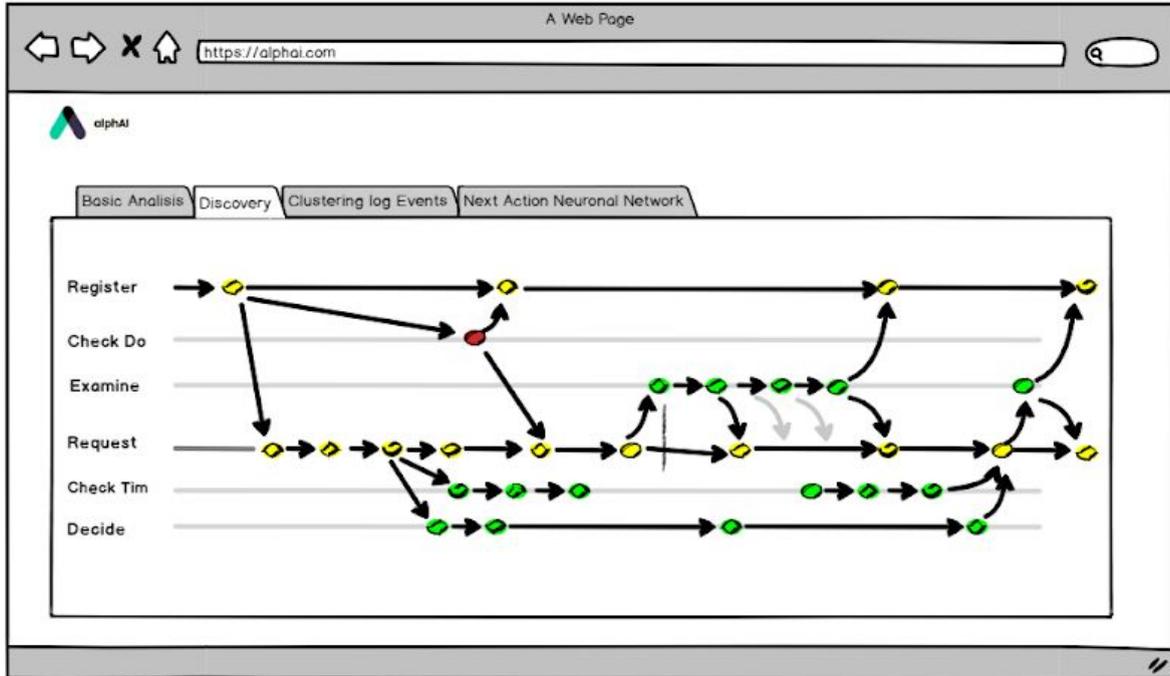


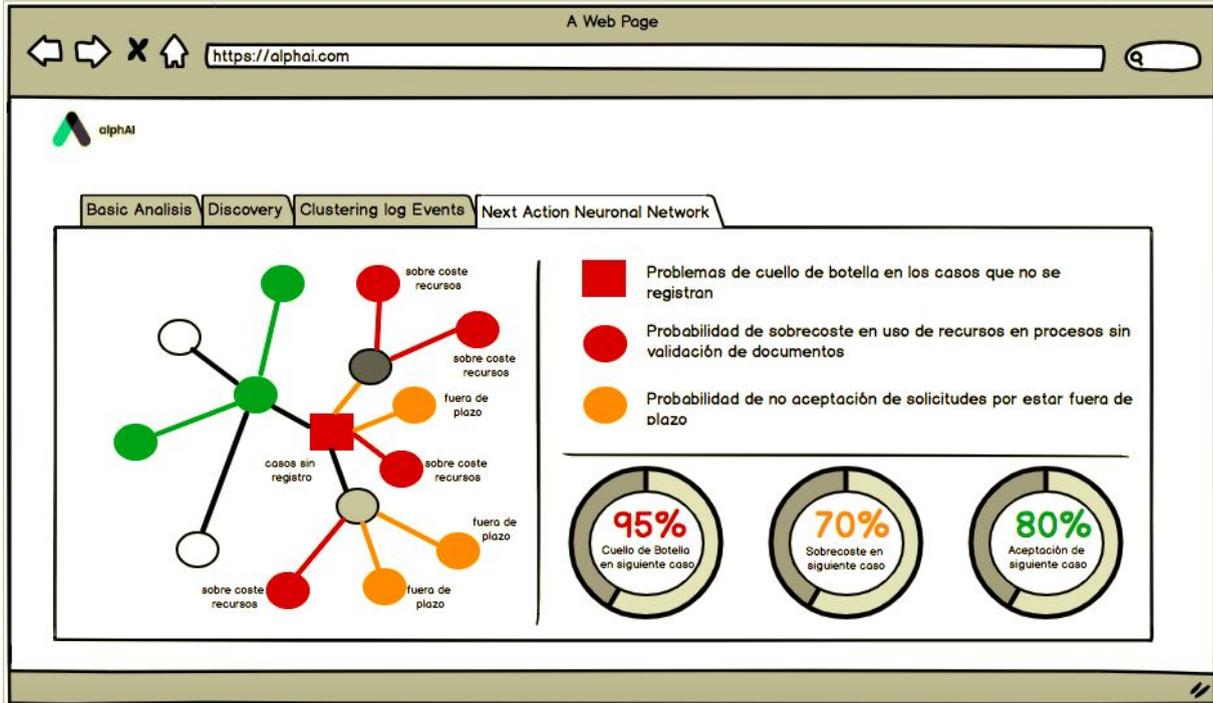
16,67%
de los casos son de proceso óptimo

1 de 6
casos se repite el proceso óptimo

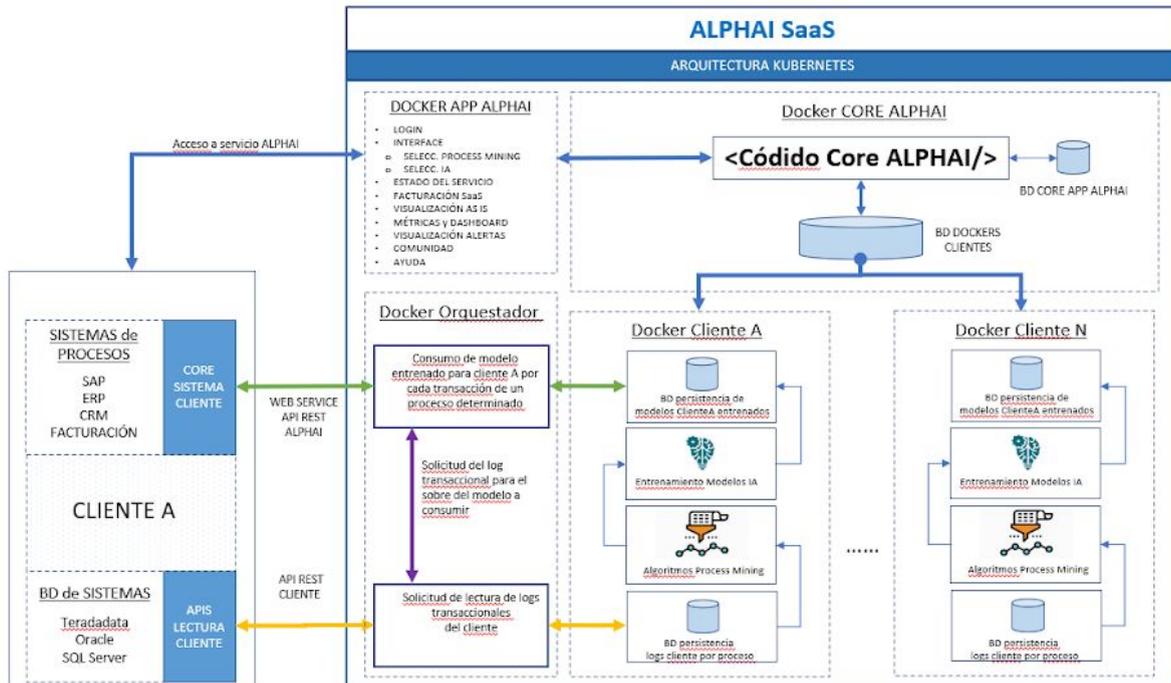
11 días
días de media de gestión por cada caso

9 días
es el óptimo de días por cada caso





Arquitectura y diseño técnico



alphaAI está pensada con un diseño de arquitectura que busca la mayor capacidad de granularidad en sus piezas con el objetivo de que se puedan desacoplar lo mejor posible para ayudar tanto en el escalado de la solución en el tiempo, como en la manera de servir esta solución al cliente, sea en formato SaaS como In-House.

El principal servicio del cual se compone la arquitectura de alphaAI es Kubernetes, sistema de código libre para la automatización del despliegue, ajuste de escala y manejo de aplicaciones en contenedores.

De esta manera bajo este servicio de Kubernetes, alphaAI se compone de 5 contenedores:

1. **DOCKER CORE ALPHAI:** contenedor donde se encuentra el código core del sistema alphaAI y la base de datos del sistema, encargado de orquestar las solicitudes que vienen desde la APP alphaAI (web) de acceso de usuario, con la información de cada uno de esos usuarios, existente en sus contenedores o dockers correspondientes, ante la solicitud tanto de visualización de dashboards o configuraciones en la APP alphaAI (web) como la ejecución de carga de datos de log desde los sistemas del cliente a su docker correspondiente, análisis, modelado y consumo de modelos ante petición del sistema del cliente.
2. **DOCKER APP ALPHAI:** contenedor con el código de la página web de alphaAI.
3. **DOCKER ORQUESTADOR:** docker encargado de orquestar con los dockers de cada cliente, las solicitudes de datos desde los sistemas de cliente hacia alphaAI, como servir el consumo de los modelos correspondientes.

4. DOCKER DE CLIENTE: contenedor con el código y algoritmos necesarios para; a) almacenar los datos de logs de los procesos de cliente, b) algoritmos de análisis de minería de datos encargados de extraer insights significativos en esta disciplina, entrenamiento de los modelos de IA configurados por el cliente en la APP alphaAI (web) para después guardar la función correspondiente del modelo entrenado en la BD de modelos e insights obtenidos.

Por otro lado si miramos al lado del cliente, vemos como alphaAI por un lado deberá de poder relacionarse con los sistemas de otros proveedores, así como proporcionar a estos sistemas de la capacidad de “llamar” a los servicios de alphaAI, según:

1. API REST CLIENTE: a partir de los principales sistemas del mercado basados en logs transaccionales como ERP, CRM, Facturación, etc, alphaAI se basará en los API's que estos sistemas proporcionan para crear los conectores necesarios que el cliente podrá seleccionar en su APP alphaAI (web) permitiendo la conexión de lectura de datos desde estos sistemas hacia alphaAI de manera simple y sencilla para el usuario.
2. WEB SERVICE/API REST ALPHAI: por otro lado, alphaAI proporcionará al cliente tanto de API's y Web Services para que los clientes puedan industrializar el servicio de AlphaAI de manera universal bien con web services si su core tiene arquitectura web o bien API's si están basados en tecnología .NET o otras de tipo nativa.

Por último, como mencionamos al principio, alphaAI permite la posibilidad de usarse en modalidad tanto SaaS como In-House gracias a su capacidad de escalar y desacoplarse, según:

1. SaaS: gracias a una arquitectura basada en contenedores, podemos desarrollar funcionalidades y nuevas mejoras, atender bugs y crear nuevas mejoras de manera independiente por equipos dedicados independientes, controlando versiones, escalando en almacenamiento según requiera el negocio, alineando el coste operacional con el crecimiento de facturación, etc.
2. In-House: por otro lado, si un cliente requiere poder usar alphaAI, no habrá problema ya que tan solo tendremos que montar un sistema Kubernetes en su infraestructura para migrar directamente todos los dockers que forman alphaAI, pero solo con un Docker de cliente. Esto también ayuda a poder actualizar las mejoras de versiones de manera transparente y limpia a estas instalaciones In-House.

Algoritmos iniciales (MVP) de Process Mining y Machine Learning en alphaAI.

Para cubrir los casos de uso del anterior capítulo, presentamos en la siguiente tabla los algoritmos de Process Mining y Machine Learning que alphaAI pondrá a disposición en su aplicación inicial (Minimal Viable Product):

Algoritmo	Tipo	Descripción
Replay/Conformance Checking techniques	PM	Técnica para comprobar un modelo de proceso con un log de eventos del mismo proceso.
<i>Process Discovery</i>	PM	Grafos de conexiones directas (incluyendo frecuencia y rendimiento). Redes de Petri con Alpha Miner Redes de Petri con Inductive Miner (DFG-Based)
Performance Sequence Analysis	PM	Encontrar los caminos más frecuentes en un event log.
<i>Process model quality evaluation</i>	PM	Precisión Generalización Simplificación
<i>Petri net analysis</i>	PM	Análisis Soundness Descubrimiento de ciclos. Descubrimiento de conexiones entre componentes.
<i>Stochastic Petri nets</i>	PM	Construcción de mapas estocásticos para transiciones en las redes de Petri. Grafos de alcance basadas en redes de Petri estocásticas. Cadenas de Markov continuas: Análisis de transitoriedad Análisis Steady-State Programación lineal de límites de rendimiento.

BPMN 2.0 Management	PM	<p>Import/Export diagramas BPMN 2.0 (sin layouting)</p> <p>Representación de diagramas BPMN sin arcos curvados.</p> <p>Conversión de redes de Petri a modelos BPMN.</p> <p>Transformación de redes de Petri decorados en modelos BPMN decorados.</p> <p>Conversión de modelos BPMN en redes de Petri con posibilidad de decoraciones.</p>
Logistic regression	ML	Predicción de la probabilidad de que una actividad sea seleccionada o no.
Random forest	ML	Predicción de la salida más probable del modelo. Análisis de la variables más influyentes del modelo.
Recurrent Neural Networks (LSTM)	ML	<p>Predicción de:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Próxima actividad · Tiempo hasta la próxima actividad · Tiempo restante hasta ciclo completado
<p>Supervised classification</p> <ul style="list-style-type: none"> · Naïve Bayes · Decision tree · SVM 	ML	<p>Predicción de los recursos que se van a usar y/o propuesta de decisión para la próxima actividad del modelo de proceso seleccionado.</p> <p>Predicción de los parámetros de la próxima actividad.</p>

ML: Machine Learning / PM: Process Mining

Tabla 1 Algoritmos de Process Mining y Machine Learning en alphaAI

Prueba de concepto: Business Process Monitoring predictivo con alphaAI

alphaAI pretende con su módulo BPM predictivo supervisar de forma proactiva y coherente los procesos de negocio para identificar problemas de rendimiento antes de que afecten a los clientes.

Como ejemplo hemos preparado un registro de la vida real, tomado del Banco Rabobank holandés.



Rabobank

Rabobank (Coöperatieve Centrale Raiffeisen-Boerenleenbank B.A.) es una entidad financiera holandesa fundada en 1972 y de carácter multinacional. Está presente en muchos países del mundo, si bien radicada principalmente en Holanda. Entre sus negocios se encuentran, además de la banca, el negocio de seguros, de alquileres financieros (leasing) y algunos negocios inmobiliarios. (Wikipedia)

Este registro contiene unos 29.410 eventos en 13.087 casos. El proceso representado en el registro de eventos es un proceso de solicitud para un préstamo personal o sobregiro dentro de esta organización financiera global. A continuación se muestra el proceso de eventos del log:

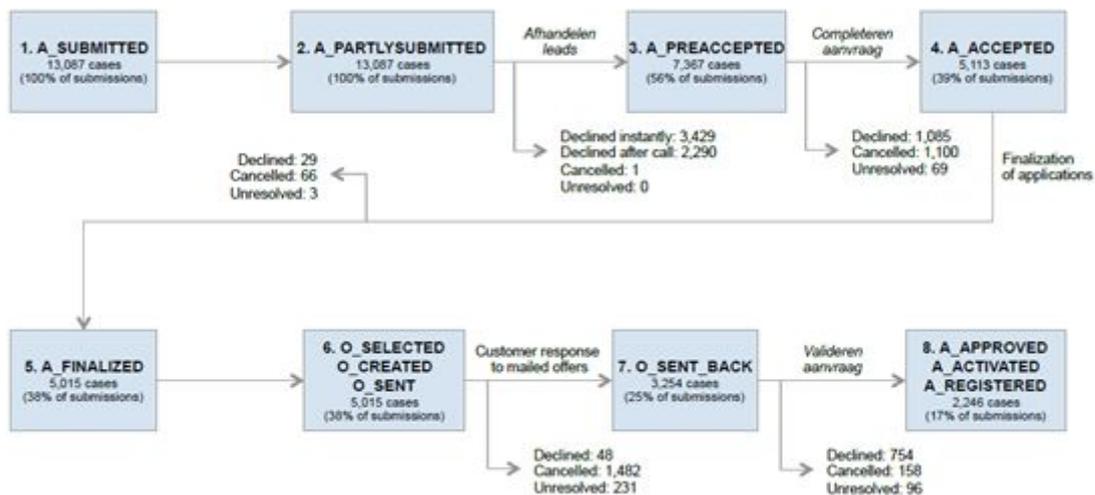


Figura 1 Proceso de eventos y flujo de volumen del log.

Aplicando Data Mining

El proceso de eventos del logs se ha analizado utilizando una combinación de técnicas y herramientas de process mining, incluyendo SQL, Power BI, Disco y ProM. En la Figura 2 vemos la visualización estática del dataset de logs de Rabobank con la herramienta Power BI. En un futuro será la propia herramienta alphaAI la que muestre este tipo de visualización de

estadísticas de los procesos de eventos y el flujo de volumen del log gracias a los algoritmos descritos en la Tabla 1.



Figura 2 Visualización del set de logs de Rabobank en Power BI
(Ejemplo de interfaz futuro de alphaAI)

En el tablero de control de alphaAI podrán verse los siguientes KPIs:

- o Tiempo medio del proceso.
- o Actividad de mayor consumo.
- o Distinción del tipo de stakeholders del proceso.
- o Distinción de los parámetros intervinientes en el proceso.
- o Ratio de conversión de procesos exitosos y no exitosos.

Aplicando Process Mining para *process discovery*

Una vez mostradas las estadísticas estáticas de los logs, se procede a aplicar técnicas de process mining que permiten extraer la información de los procesos definidos en los logs de eventos. La idea es crear un modelo de proceso que represente el AS-IS de las operaciones de la empresa. Esta técnica se denomina *process discovery* y permite la evaluación del rendimiento de los procesos y patrones de comportamiento. Se utilizó Disco y ProM.

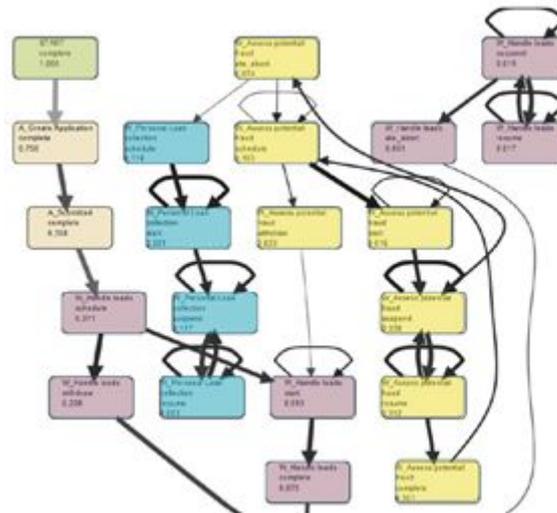


Figura 3 Ejemplo de mapa de procesos del log de eventos de Rabobank

(Ejemplo de interfaz futuro de alphaAI)

Aplicando análisis predictivo con AI.

Es en este apartado donde alphaAI pretende diferenciarse de las herramientas actuales de Process Mining del mercado, añadiendo una capa de inteligencia artificial que permita realizar un análisis predictivo de determinados atributos o parámetros del modelo y de comportamientos del proceso para predecir el impacto en el resultado final del proceso. En esta prueba de concepto vamos a realizar dos análisis predictivos, en base a los atributos de la oferta y por otro lado sobre la ocurrencia de la próxima actividad.

Utilizaremos 2 métodos diferentes de análisis predictivo de los atributos de la oferta, la regresión logística y el random forest y una red neuronal LSTM para predecir la ocurrencia de la próxima actividad y el tiempo hasta ella.

Regresión logística.

La regresión logística es un algoritmo simple de clasificación. Utilizaremos la función de `R glm()` para ajustar el modelo lineal y la función `predict()` para predecir la probabilidad que una aplicación sea seleccionada o no. Se ha realizado una separación del set de datos al 80/20 para dividir entre entrenamiento y test. El objetivo del modelo es predecir si la oferta será aceptada o no.

Tomando sólo las variables más significativas estadísticamente, es el tipo de aplicación la que presenta el p-valor más bajo, sugiriendo una fuerte asociación entre el tipo de aplicación y que la oferta sea seleccionada. Adicionalmente el coste mensual, el credit score y la duración de la solicitud del crédito tienen un impacto negativo en la elección de la oferta.

Variable	Estimate	Std. Error	Pr(> z)	signif. Code
(Intercept)	2,86	0,251	5,75E-30	***
ApplicationTypeNew credit	-0,993	0,0494	6,77E-90	***
AcceptedTRUE	0,203	0,0272	8,75E-14	***
MonthlyCost	-0,00064	0,00014	5,18E-06	***
CreditScore	-0,00124	0,000203	1,04E-09	***
FrequencyOfIncompleteness	0,645	0,0133	0	***
Duration_days	-0,0642	0,00103	0	***

Figura 4. Resultados de la regresión logística.

Finalmente se crea una matriz de confusión que muestra el número de aciertos y errores en los valores predichos. Se ha realizado un total de 2789 observaciones predichas correctamente como FALSE y 3333 observaciones predichas correctamente como TRUE. Hay un total de 2477 (1014 + 1463) observaciones que se han predicho incorrectamente, lo que hace que la precisión del modelo sea del 73%.

		Selected	
		FALSE	TRUE
Prediction	FALSE	2789	1014
	TRUE	1463	3333

Figura 5. Matriz de confusión.

Random Forest.

Con el objetivo de intentar que la precisión del modelo sea mayor, se ha utilizado adicionalmente la metodología de random forest. La ventaja del random forest sobre la regresión logística es que permite manejar funcionalidades categóricas y permite crear un número sustancial de árboles de decisión. Utilizaremos el mismo set de datos y la misma partición 80/20.

Los resultados se muestran en la Figura 6. El modelo tiene una precisión del 89,8%, lo que es una mejora notable respecto a la regresión logística. En la tabla se muestran la importancia de las variables a través del Mean Decrease Accuracy. Cuanto mayor MDA, más importancia tiene la variable en la clasificación. Las 3 variables más influyentes son el credit score, la duración y la frecuencia de no-completado.

Variables	MeanDecreaseAccuracy
Creditscore	443,23877
Duration_days	209,65442
FrequencyOfIncompleteness	163,06181
ApplicationType	160,78845
Accepted	110,31862
FirstWithdrawalAmount	86,01613
MonthlyCost	76,40768
OfferedAmount	72,75993
NumberOfTerms	65,08257
RequestedAmount	61,39399
LoanGoal	37,87916

Prediction	Selected	
	FALSE	TRUE
FALSE	3963	585
TRUE	289	3762

Figura 6. Resultados del Random Forest

Los resultados indican que Rabobank tiene una mejor oferta para clientes con créditos elevados que para clientes que solicitan créditos bajos. Es posible que haya que revisar la oferta dado que el segmento de clientes no es el mismo.

LSTM (Long-Short Term Memory) para predicción de la próxima actividad

Se va a utilizar una red neuronal LSTM para predecir la ocurrencia de la próxima actividad y el tiempo que hay hasta que ocurra esa actividad. Ello permitiría al cliente predecir los recursos humanos y de capital necesarios según el modelo prediga el resultado de la solicitud crediticia. Para ello es necesario una separación de los datos no útiles para nuestro módulo de BPM predictivo, quedando el log para utilizar en la LSTM como sigue:

	CaseID	ActivityID	Complete Timestamp
1	173688	3	01.10.2011 19:45:13
2	173688	5	01.10.2011 20:17:08
3	173688	6	13.10.2011 18:37:37
4	173691	3	01.10.2011 19:43:13
5	173691	5	01.10.2011 22:36:25
6	173691	6	10.10.2011 19:30:54
7	173691	6	10.10.2011 22:17:34
8	173694	3	01.10.2011 19:35:59

9	173694	5	03.10.2011 21:44:21
10	173694	6	05.11.2011 01:05:01
.....
29411	214376	1	01.03.2012 18:27:41

Tabla 3. Log de Rabobank de entrada para el BPM predictivo.

El módulo de BPM predictivo de alphaAI está codificado en Python y gracias a su red neuronal basada en Long-Short Term Memory (LSTM) tiene la capacidad de predicción de:

- o Próxima actividad.
- o Tiempo hasta la próxima actividad.
- o Tiempo restante hasta completar el Case ID.

Una vez el set de datos está preparado, se procede a vectorizar los datos de entrada en los siguientes vectores de tiempo:

- o t_{Total} - Tiempo activity ID respecto a inicio case ID.
- o t_{Diff} - Tiempo activity ID respecto a anterior activity ID.
- o t_{Mid} - Tiempo activity ID respecto a 00:00 horas.
- o t_{Day} - Día de la semana de la activity ID.
- Scenarios - Aparece una nueva activity ID.
- Sequences - Lista de actividades correspondientes a un case ID

DATOS SUMINISTRADOS (LOG)			DATOS CALCULADOS					
CaseID (C)	ActivityID (A)	Complete Timestamp	Scenarios(S)	Sequences (Se)	t_{Total}	t_{Diff}	t_{Mid}	t_{Day}
2	1	03.04.2012 16:55:38	1	1	0	0	00:00- t_1	d_1
2	8	03.04.2012 16:55:53	2	1-8	t_8-t_1	t_8-t_1	00:00- t_8	d_8
2	6	05.04.2012 17:15:52	3	1-8-6	t_6-t_1	t_6-t_8	00:00- t_6	d_6
3	1	29.10.2010 18:14:06	4	1	0	0	00:00- t_1	d_1
3	8	04.11.2010 01:16:11	5	1-8	t_8-t_1	t_8-t_1	00:00- t_8	d_8
3	6	04.11.2010 01:21:17	6	1-8-6	t_6-t_1	t_6-t_8	00:00- t_6	d_6
4	1	15.12.2010 23:31:53	7	1	0	0	00:00- t_1	d_1
4	8	16.12.2010 17:01:07	8	1-8	t_8-t_1	t_8-t_1	00:00- t_8	d_8
4	6	16.12.2010 17:08:19	9	1-8-6	t_6-t_1	t_6-t_8	00:00- t_6	d_6
5	1	03.04.2012 21:08:32	10	1	0	0	00:00- t_1	d_1
5	8	03.04.2012 21:45:33	11	1-8	t_8-t_1	t_8-t_1	00:00- t_8	d_8
5	6	03.04.2012 21:47:22	12	1-8-6	t_6-t_1	t_6-t_8	00:00- t_6	d_6
5	8	03.04.2012 22:15:02	13	1-8-6-8	t_8-t_1	t_8-t_6	00:00- t_8	d_8
5	6	04.04.2012 00:07:28	14	1-8-6-8-6	t_6-t_1	t_6-t_8	00:00- t_6	d_6

Tabla 3 de vectorización de los datos de entrada.

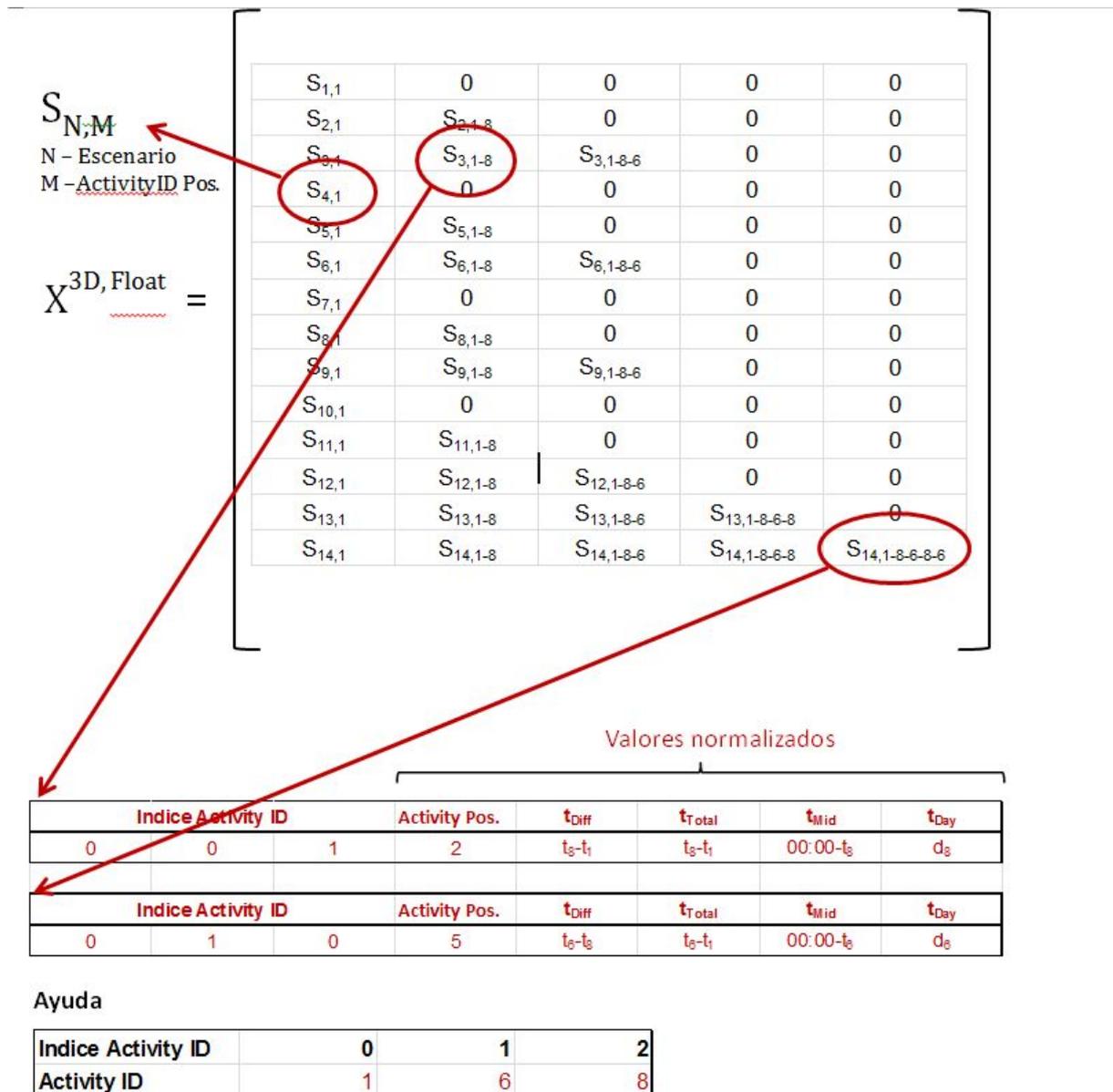
La red neuronal requiere una matriz de entrada de $X \cdot Y \cdot Z$, donde:

X = longitud máxima de una secuencia contenida en el log.

Y = número total de escenarios (número de entradas del log).

Z = X + 1 (Posición de la actividad) + 4 (t_{Total} , t_{Diff} , t_{Mid} , t_{Day})

El set de datos se dividirá en 2/3 de CaseIDs para entrenamiento y 1/3 de CaseIDs para testing.



Como hemos indicado anteriormente el módulo BPM predictivo de alphaAI está diseñado por redes neuronales recurrentes LSTM. Las redes LSTM logran mantener la información de las entradas al integrar un bucle que permite que la información fluya de un paso al siguiente.

Las predicciones de LSTM siempre están condicionadas por la experiencia pasada de las entradas de la red.

A continuación mostramos el esquema general y detallado de la arquitectura del módulo BPM predictivo de alphaAI:

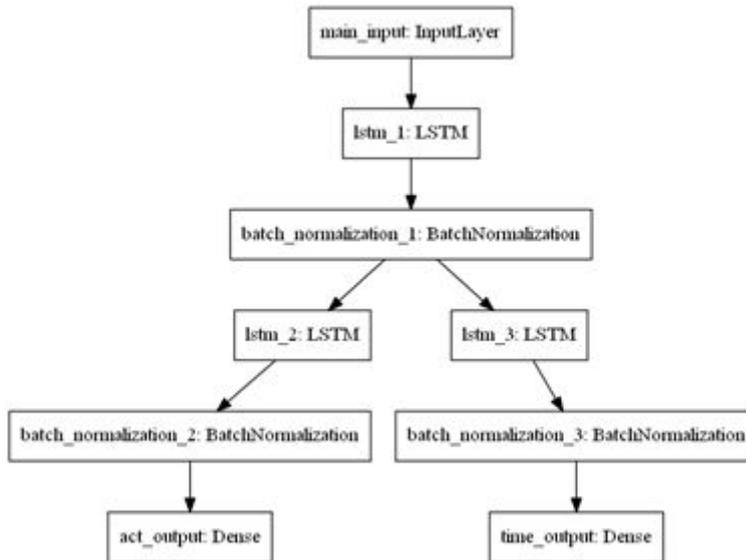


Figura 7. Esquema general BPM predictivo de alphaAI

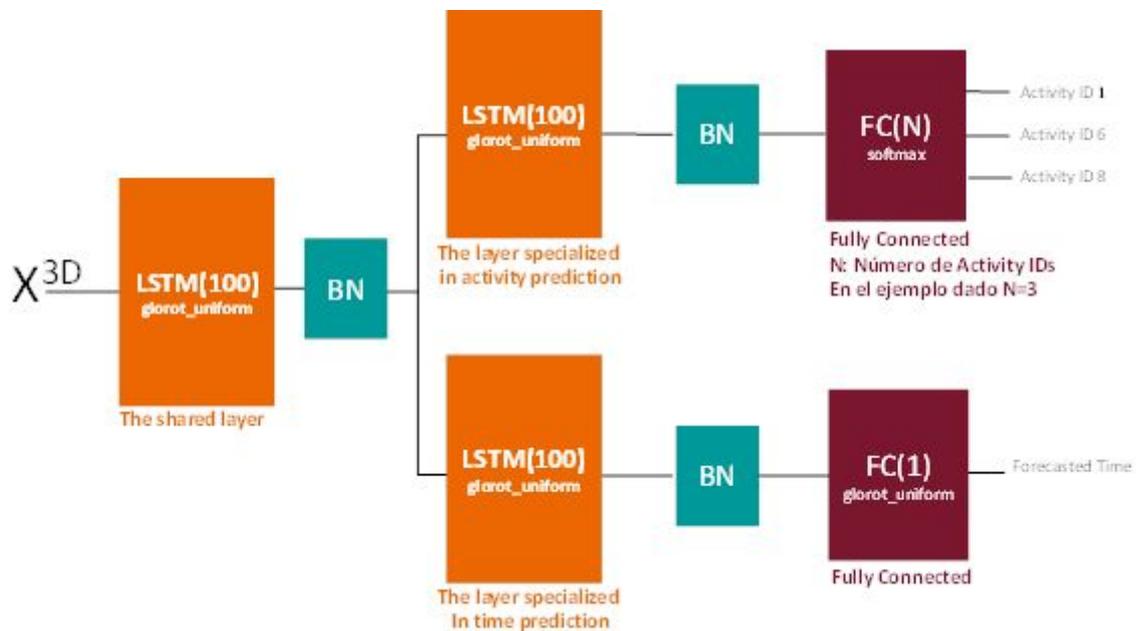


Figura 8. Esquema detallado BPM predictivo de alphaAI

La arquitectura del BPM predictivo de alphaAI se compone de 2 capas LSTM en la que la primera hace de capa compartida. La segunda capa la conformarán una red LSTM especializada en la predicción de la actividad y una red LSTM especializada en la predicción de tiempos.

Para realizar el entrenamiento de esta red neuronal y una vez que ya está construida la matriz input $X^{3D, Float}$ queda por construir las matrices de salida de las dos redes LSTM especializadas. Siguiendo el ejemplo que estamos mostrando, las matrices de salida tendrán el siguiente aspecto:

Y_a Train Data (Ejemplo)

	y_a	
0	0	1
0	1	0
1	0	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0
0	0	1
0	1	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0

Salida capa especializada
 en la predicción de la actividad de tamaño $X*Y$
 X = longitud máxima de una secuencia contenida en el log.
 Y = número total de escenarios (número de entradas del log).

Y_t Train Data (Ejemplo)

$t_s - t_i$
$t_s - t_s$
0
$t_s - t_i$
$t_s - t_s$
0
$t_s - t_i$
$t_s - t_s$
0
$t_s - t_i$
$t_s - t_s$
$t_s - t_s$
$t_s - t_s$
0

Valores normalizados

Salida capa especializada
 en la predicción de tiempos de tamaño Y .
 Y = número total de escenarios (número de entradas del log).

Una vez realizado el entrenamiento del módulo BPM predictivo, se presentan los siguientes resultados:

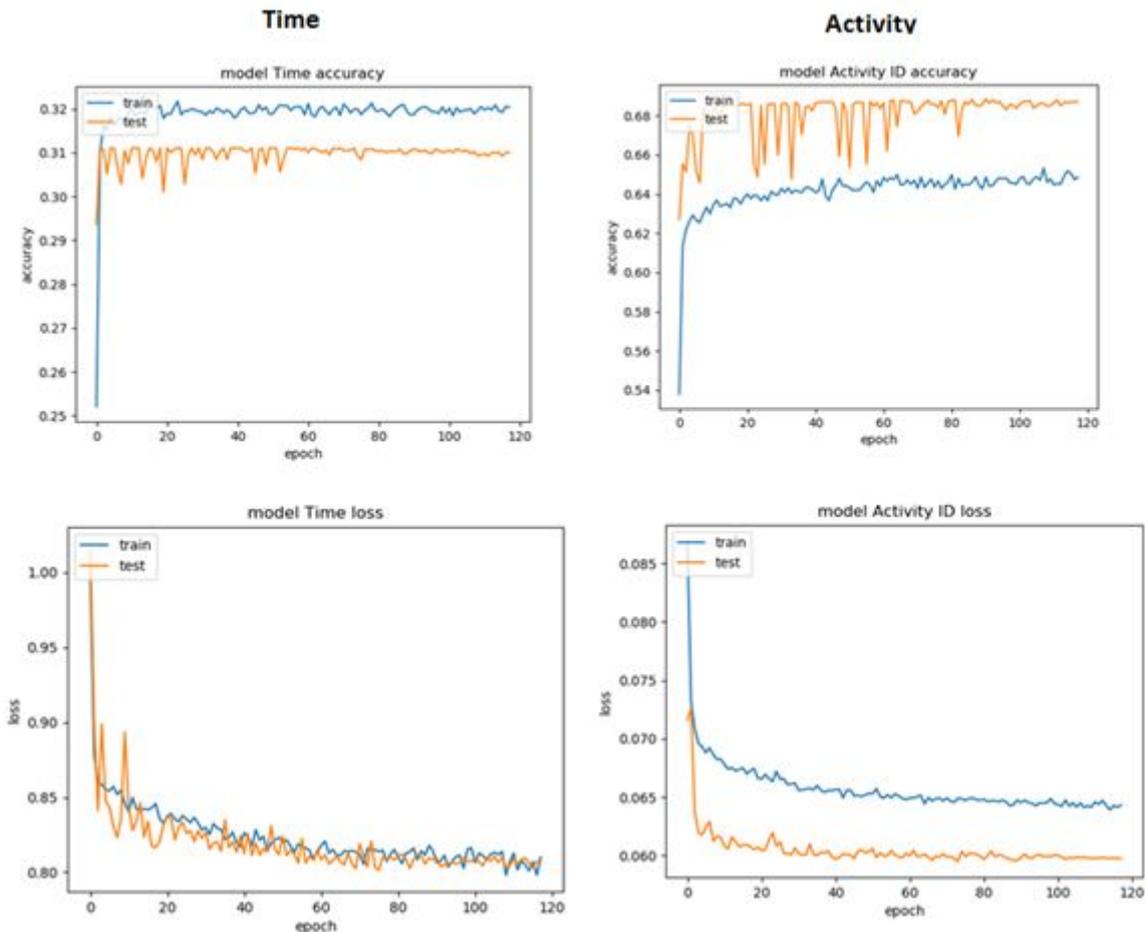


Figura 7. Resultado de precisión y error del modelo LSTM para el log de Rabobank.

Se observa una precisión para el cálculo de la siguiente actividad del 65%, mientras que se obtiene una precisión del tiempo hasta la siguiente actividad del 32%. Para obtener una precisión mayor tanto en la siguiente actividad como en el tiempo hasta la siguiente actividad es necesario ampliar el modelo LSTM y añadir más variables de entrada más influyentes que se han obtenido en los apartados anteriores, tales como el credit score, la frecuencia de no completado o el tipo de aplicación.

Adicionalmente comentar que la precisión en el set de test es mayor que en el set de entrenamiento. Se ha realizado un análisis modificando los siguientes parámetros de la arquitectura LSTM para entender el porqué de la precisión mayor en el set de test:

- **Número de neuronas:** En casos de underfitting es usual que el training accuracy sea menor que el testing accuracy. Se ha aumentado a 150 neuronas cada una de las LSTM. El resultado

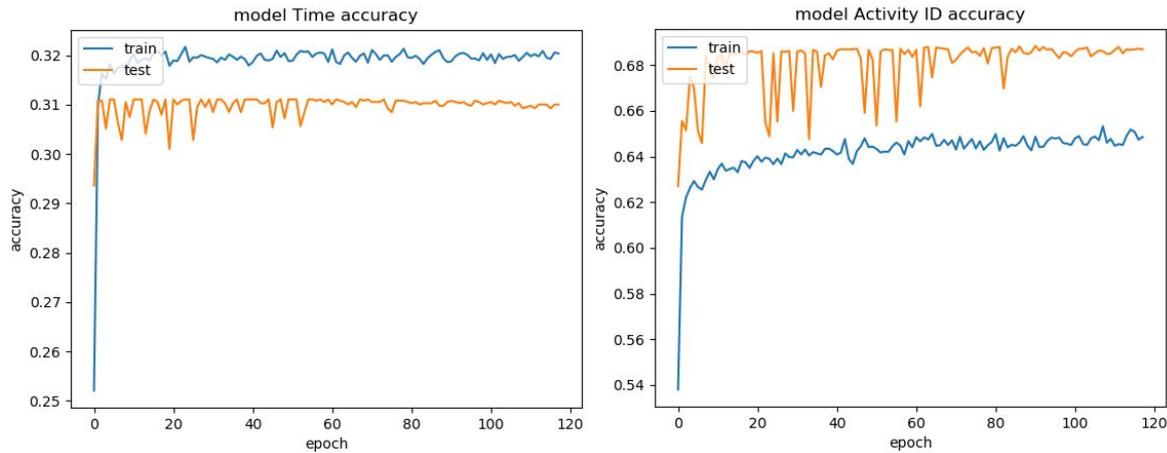


Figura 8. Resultado de precisión y error del modelo LSTM para el log de Rabobank para LSTM con 150 neuronas y Learning Rate = 0.1.

- **Learning rate:** Se ha reducido también el learning rate para comprobar que el training no se optimiza hacia mínimo relativo que podría causar el efecto que se está analizando. El resultado se puede ver en la figura anterior, por lo tanto el learning rate no juega un papel en este efecto.

- **Dropout:** Según documentación analizado, el dropout de neuronas sólo se activa durante el dataset de training, no durante el dataset de testing. Por ello se dan dos situaciones diferentes durante el training y el testing.

El dropout durante training elimina de manera random colecciones de clasificadores. Esto repercute negativamente en la precisión del training. Por el contrario, el dropout durante el test activa todas neuronas y como consecuencia los clasificadores débiles en la red neuronal. Es por ello por lo que la precisión del testing aumenta.

Los resultados confirman esta afirmación. En el training original se utilizó un dropout=0.2 en las LSTM. Cuando se aumentó el dropout=0.4, se amplió la diferencia entre el training accuracy y test accuracy (ver Figura 9). Cuando se minimizó el dropout=0.0, la diferencia se redujo casi cero (ver Figura 10).

```

- 39s - loss: 0.9497 - act_output_loss: 0.0747 - time_output_loss: 0.8750 - act
_output_acc: 0.5925 - time_output_acc: 0.3146 - val_loss: 0.9001 - val_act_output
t_loss: 0.0619 - val_time_output_loss: 0.8383 - val_act_output_acc: 0.6851 - val
_time_output_acc: 0.3111
Epoch 14/500
- 42s - loss: 0.9484 - act_output_loss: 0.0745 - time_output_loss: 0.8738 - act
_output_acc: 0.5873 - time_output_acc: 0.3146 - val_loss: 0.8980 - val_act_output
t_loss: 0.0636 - val_time_output_loss: 0.8344 - val_act_output_acc: 0.6270 - val
_time_output_acc: 0.3026
Epoch 15/500
- 39s - loss: 0.9474 - act_output_loss: 0.0742 - time_output_loss: 0.8732 - act
_output_acc: 0.5853 - time_output_acc: 0.3154 - val_loss: 0.9038 - val_act_output
t_loss: 0.0626 - val_time_output_loss: 0.8412 - val_act_output_acc: 0.6548 - val
_time_output_acc: 0.3106
Epoch 16/500
- 39s - loss: 0.9429 - act_output_loss: 0.0743 - time_output_loss: 0.8686 - act
output_acc: 0.5880 - time_output_acc: 0.3160 - val_loss: 0.9050 - val_act_output
t_loss: 0.0620 - val_time_output_loss: 0.8430 - val_act_output_acc: 0.6435 - val
_time_output_acc: 0.3106
Epoch 17/500

```

Figura 9. Resultado de precisión y error del modelo LSTM para el log de Rabobank para LSTM con dropout=0.4.

```

- 36s - loss: 0.8818 - act_output_loss: 0.0630 - time_output_loss: 0.8189 - act
_output_acc: 0.6591 - time_output_acc: 0.3203 - val_loss: 0.8676 - val_act_output
_t_loss: 0.0606 - val_time_output_loss: 0.8070 - val_act_output_acc: 0.6840 - val
_time_output_acc: 0.3103
Epoch 9/500
- 37s - loss: 0.8813 - act_output_loss: 0.0628 - time_output_loss: 0.8185 - act
_output_acc: 0.6609 - time_output_acc: 0.3217 - val_loss: 0.8943 - val_act_output
_t_loss: 0.0615 - val_time_output_loss: 0.8328 - val_act_output_acc: 0.6807 - val
_time_output_acc: 0.3100
Epoch 10/500
- 40s - loss: 0.8833 - act_output_loss: 0.0626 - time_output_loss: 0.8207 - act
_output_acc: 0.6638 - time_output_acc: 0.3213 - val_loss: 0.9002 - val_act_output
_t_loss: 0.0627 - val_time_output_loss: 0.8375 - val_act_output_acc: 0.6543 - val
_time_output_acc: 0.3041
Epoch 11/500
- 35s - loss: 0.8815 - act_output_loss: 0.0626 - time_output_loss: 0.8189 - act
_output_acc: 0.6625 - time_output_acc: 0.3205 - val_loss: 0.8797 - val_act_output
_t_loss: 0.0607 - val_time_output_loss: 0.8190 - val_act_output_acc: 0.6835 - val
_time_output_acc: 0.3106
Epoch 12/500

```

Figura 10. Resultado de precisión y error del modelo LSTM para el log de Rabobank para LSTM con dropout=0.0.

El dropout sin embargo es necesario, porque si no el overall accuracy y loss de la red neuronal es peor que con dropout.

Se ha realizado una prueba de concepto adicional utilizando un logs de eventos de la empresa Volvo, del departamento IT de Bélgica. El log contiene eventos del sistema de gestión de incidencias y problemas llamado VINST.

CaseID	ActivityID	CompleteTimestamp
1-364285768	1	01.04.2010 00:59
1-364285768	1	01.04.2010 01:00
1-364285768	2	01.04.2010 01:45
1-364285768	1	07.04.2010 00:44
1-364285768	2	07.04.2010 00:44
1-364285768	1	07.04.2010 00:44
1-364285768	3	07.04.2010 00:44
1-364285768	2	07.04.2010 00:45
1-364285768	1	08.04.2010 20:52
1-364285768	2	08.04.2010 20:53
1-364285768	1	20.04.2010 19:07
1-364285768	4	20.04.2010 19:07
1-364285768	1	12.04.2012 01:11

1-364285768	4	12.04.2012 01:11
1-364285768	1	03.05.2012 19:10
1-364285768	3	03.05.2012 19:10
1-364285768	5	11.05.2012 09:26
1-467153946	1	31.01.2011 20:12
1-467153946	1	31.01.2011 20:18

Tabla 4. Log de Volvo IT de entrada para el BPM predictivo.

Se realizan los mismos pasos de vectorización que con el log de eventos de Rabobank. Una vez realizado el entrenamiento del módulo BPM predictivo, se presentan los siguientes resultados:

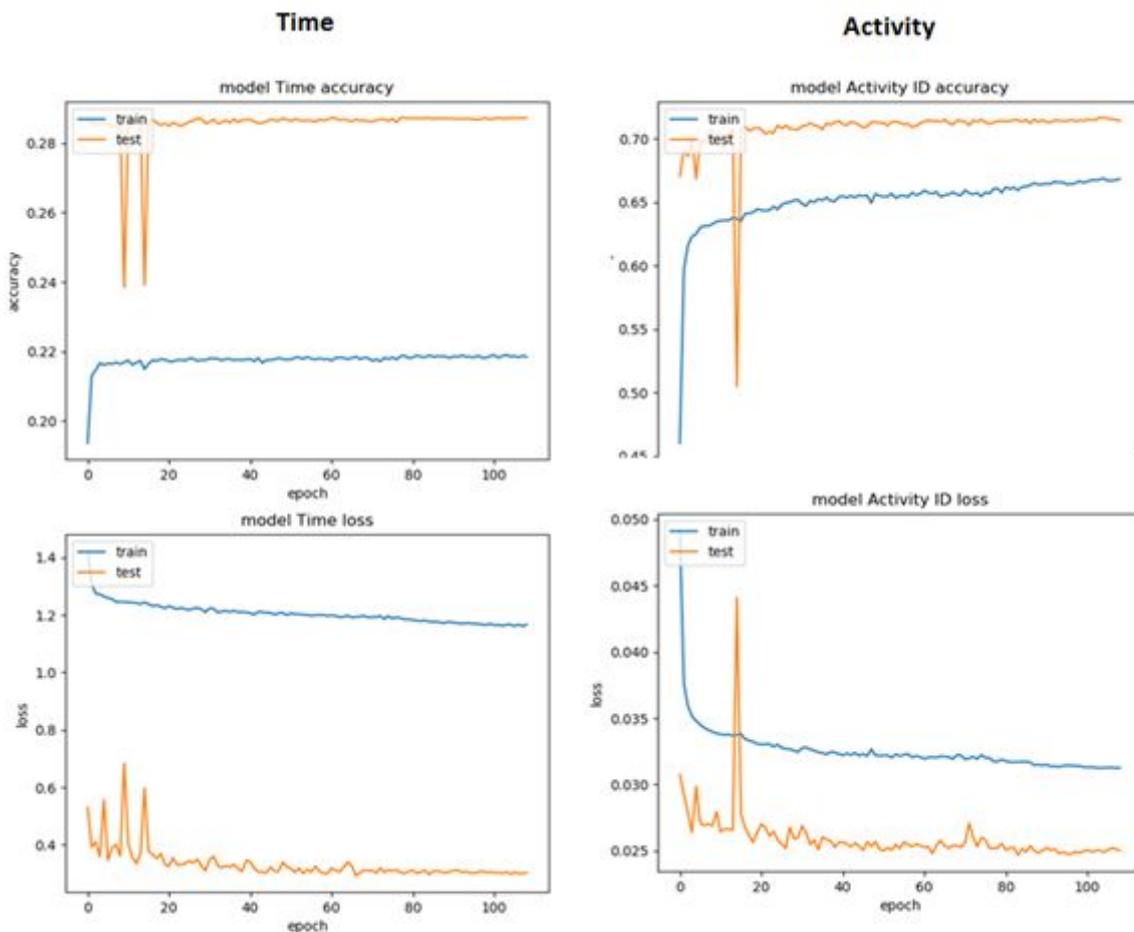


Figura 7. Resultado de precisión y error del modelo LSTM para el log de Volvo.

Se observa una precisión para el cálculo de la siguiente actividad del 70%, mientras que se obtiene una precisión del tiempo hasta la siguiente actividad del 28%. Como indicamos para

los resultados del log de eventos de Rabobank, para obtener una precisión mayor tanto en la siguiente actividad como en el tiempo hasta la siguiente actividad es necesario ampliar el modelo LSTM y añadir más variables de entrada influyentes que ayuden al modelo.

Adicionalmente comentar que la precisión durante testing vuelve a ser mayor que durante training por las razones anteriormente indicadas.

7. Plan de Negocio

Planes de Acción

Marketing

El plan de Marketing para el lanzamiento del site de alphaAI SaaS establece los mecanismos online y offline dirigidos a la consecución de los diferentes objetivos estratégicos marcados relacionados con el área de Marketing y clientes, léase:

- Alcanzar un claro liderazgo en marca a partir de una estrategia de Marketing y branding.
- Generar ingresos de nuevos clientes a partir del segundo año.

El segundo objetivo lleva implícita la necesidad de generar 100 usuarios freemium el primer año, duplicando esta cifra objetivo cada año. En el caso de clientes de pago, se requieren 50 en el año 2 llegando a 275 clientes en el año 4, según se vio en el plan financiero.

Para cumplir con estos objetivos establecido se define un plan de marketing orientado por tanto a los siguientes objetivos:

1.- **Brand Awareness:** en línea con el primer objetivo estratégico, la creación de una notoriedad de marca puntera en materia de process mining y algoritmos de inteligencia artificial se establece como el primer objetivo del plan de marketing. La consecución de dicho objetivo en el canal online se ejecutará mediante técnicas de marketing de contenidos, con la web comercial pública así y el blog especializado como principales motores de atracción mediante técnicas de SEO principalmente. La presencia en foros y eventos del sector formarán el conjunto de actividades offline que complementen la actividad digital.

2.- **Captación de leads:** en este caso, con el fin de captar prospects que puedan, eventualmente, convertirse en clientes nos apoyaremos en el marketing de contenidos del blog así como la creación de white papers e informes gratuitos - gancho para los cuales el lead nos deba dejar sus datos de contacto.

3.- La **captación directa** de clientes mediante el canal online para el onboarding en nuestra plataforma SaaS vendrá apoyado por técnicas de emailing sobre los prospects así como campañas recurrentes de paid media tipo SEM o Display.

4.- Para convertir los clientes freemium en clientes de pago (**upselling**) a partir del primer año (una vez las funcionalidades de pago estén disponibles) utilizaremos las capacidades de promoción interna de la plataforma así como el email marketing de recordatorio

5.- El **programa de partners**, mediante el cual una red de distribuidores serán los encargados de distribuir y fomentar la contratación de nuestros servicios, vendrá alimentado por acciones presenciales con visitas a grandes consultoras, así como información en la web pública que informe de los requerimientos y procedimientos para convertirse en partner, apoyado por las técnicas de SEO y paid (SEM, etc) para atraer tráfico.

Todas estas acciones llevarán un seguimiento en el comité de dirección debido a su marcado carácter estratégico a través de unos [dashboards](#) creados a tal efecto .

Para la ejecución de este plan se contará con el [presupuesto establecido en el plan financiero](#), siendo una inversión fundamental y crítica para el correcto desempeño de la compañía durante los primeros años de vida.

OBJETIVOS	Medio	Canal	Duración
Brand Awareness	Web comercial Blog de contenidos	SEO	Continuo
Captación de Leads	Blog de contenidos White Papers	SEO / SEM	Continuo/ Puntual
Captación directa	Web SaaS	SEM Email (Newsletter)	Continuo / Mensual
Upselling	Web SaaS	Promoción interna Email	Continuo
Partnership Program	Presencial Web comercial. Landings	SEO / SEM	Continuo / Puntual

RR.HH.

El propósito de nuestro Plan Estratégico de Talento es establecer los elementos críticos (recursos, acciones, tiempo) relativos a la gestión de nuestros equipos, que son uno de los activos clave en la consecución de nuestros objetivos estratégicos.

1. **Definición de puestos.** En alphaAI, la definición de tareas está establecida buscando la optimización de los procesos internos de nuestra empresa. Ya se definió anteriormente el **Organigrama del equipo y sus funciones**, que están planteados con el objetivo de garantizar que todo el conocimiento necesario está presente en nuestra empresa.
2. **Política de RR.HH.** En alphaAI fomentamos la comunicación, los vínculos entre los compañeros, la motivación y el talento del equipo. Nuestra apuesta en este ámbito significa tener siempre presentes los siguientes puntos a la hora de gestionar nuestro equipo:

- a. Pensamos siempre en **crear equipos motivados y cohesionados**. La evolución de alphaAI y sus necesidades se va a caracterizar por su naturaleza cambiante, con cambios inesperados que tendremos que afrontar unidos, sin que afecte a nuestro funcionamiento ni a nuestros resultados.
 - b. Apostamos por una **estrategia de recursos humanos flexible y dinámica**. Por eso, trabajamos desde el primer día en identificar el talento, atraerlo y retenerlo. El hecho de que el CEO sea también el Director de Talento & I+D+i es el mejor reflejo de este objetivo.
 - c. Sabemos que el **proceso de selección** es muy importante. En la entrevista a los candidatos se tratan temas relacionados con nuestros valores y el empleado debe encajar perfectamente con ellos, lo que será determinante a la hora de contratarles.
 - d. **Formación** de los empleados: nuestra inversión en capacitar a nuestro talento es permanente. Somos conscientes de que la evolución del conocimiento en los campos de process mining e Inteligencia Artificial va a ser exponencial.
 - e. **Valoración**: apostamos por proceso de evaluación y feedback muy intensos.
 - f. **Retribución**: ofrecemos salarios muy competitivos, que incluyen beneficios sociales.
 - g. Nuestra **metodología de trabajo** tanto de la organización en general, como de los proyectos en particular, busca la agilidad y la eficiencia. En alphaAI es vital tener claro cómo se trabaja desde el principio, y nuestros planes de onboarding se aseguran de que eso sea así.
3. **Cultura alphaAI**. todos los puntos anteriores se plasman en nuestra forma de entender la cultura organizativa. En alphaAI apostamos por la transparencia, la flexibilidad y la confianza para tratar de garantizar una ambiente de trabajo en el que exista esfuerzo, respeto y motivación en partes iguales. En alphaAI es muy importante que nuestros equipos sepan que todos construimos nuestra cultura, es clave que se sientan partícipes en todos los cambios. Nuestro éxito exige una constante renovación, y necesitamos equipos dispuestos a hacer cosas nuevas, a innovar permanentemente, dedicados a hacer que nuestros clientes mejoren sus negocios cuando usan nuestra solución.

Tecnología y Operaciones

El proyecto de la aplicación alphaAI SaaS se realizará con una empresa que tenga expertise en Machine Learning. El proyecto contará con una extensión de 6 iteraciones o ciclos de desarrollo (DC) de 4 semanas cada iteración y aplicando metodología Scrum.

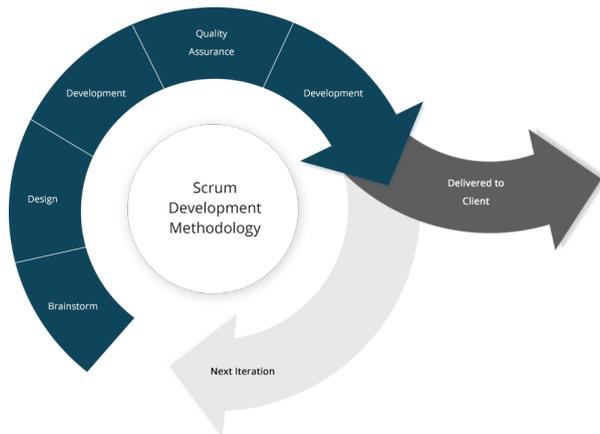


Figura 15. Scrum aplicado al desarrollo de alphaAI SaaS

La distribución de las fases del proyecto se realizará de la siguiente manera:

1.- Definition (DC1): En esta fase se definirán con todos los stakeholders involucrados en el proyecto (product owner y desarrollo) los requerimientos específicos de la aplicación, tanto de arquitectura como el interfaz de usuario. Adicionalmente debe estar operativo al final del DC1 la infraestructura IaaS (búsqueda de proveedor y puesta en marcha) que permitirá en los siguientes ciclos el desarrollo de la plataforma alphaAI.

2.- Core (DC2): En este ciclo de desarrollo se realizará el desarrollo base de la plataforma, que consta de la gestión de las cuentas de usuario, incluyendo pago online, y la arquitectura basada en Kubernetes escalables.

3.- App (DC3-DC4): Una vez la plataforma base esté liberada, se procederá al desarrollo de la aplicación alphaAI, con las diferentes ventanas de funcionalidad que se ofrecerán a partir de los requisitos de definición del DC1. El interfaz de usuario tendrá dos submenús principales, el de Process Mining y el de Machine Learning. Adicionalmente se incluirá un Help Desk o asistente y una community para que los usuarios puedan comentar dudas y experiencias.

4.- API (DC3-DC4): En paralelo al desarrollo de la aplicación alphaAI se desarrolla la conectividad de la plataforma con las bases de datos transaccionales más estándar del mercado (SQL y Oracle).

5.- Client (DC5-DC6): Como última fase se añadirá a alphaAI la capa de inteligencia con los algoritmos de Process Mining y Machine Learning que se pueden ver en el capítulo de solución técnica de este documento. Esta es la fase más compleja, dado que será necesario integrar los desarrollos de los apartados 3, 4 y 5. Es por lo que se ha dejado a esta fase el periodo más largo de desarrollo que abarcan los ciclos de desarrollo 5 y 6.

ID	Name	Dauer	Start	Ende	Vorgänger
1	ALPHAI MVP	115 tage	17.01.19 08:00	26.06.19 17:00	
2	AlphAI Definition	15 tage	17.01.19 08:00	06.02.19 17:00	
3	Definicion Requisitos	15 tage	17.01.19 08:00	06.02.19 17:00	
4	IaaS en Servicio	10 tage	17.01.19 08:00	30.01.19 17:00	
5	AlphAI Core	25 tage	31.01.19 08:00	06.03.19 17:00	
6	Account Management	10 tage	31.01.19 08:00	13.02.19 17:00	4
7	Kubernetes design	15 tage	14.02.19 08:00	06.03.19 17:00	6
8	AlphAI App	40 tage	07.03.19 08:00	01.05.19 17:00	
9	UI View	10 tage	07.03.19 08:00	20.03.19 17:00	5
10	UI Process Mining	10 tage	21.03.19 08:00	03.04.19 17:00	9
11	UI Machine Learning	10 tage	04.04.19 08:00	17.04.19 17:00	10
12	Help Desk / Assitant	5 tage	18.04.19 08:00	24.04.19 17:00	11
13	Community	5 tage	25.04.19 08:00	01.05.19 17:00	12
14	AlphAI API	40 tage	07.03.19 08:00	01.05.19 17:00	5
15	SQL Server	20 tage	07.03.19 08:00	03.04.19 17:00	
16	Oracle	20 tage	04.04.19 08:00	01.05.19 17:00	15
17	AlphAI Client	40 tage	02.05.19 08:00	26.06.19 17:00	5;8;14
18	PM	20 tage	02.05.19 08:00	29.05.19 17:00	
19	Process Discovery	5 tage	02.05.19 08:00	08.05.19 17:00	
20	Performance Sequence Analysis	5 tage	09.05.19 08:00	15.05.19 17:00	19
21	Process model quality evaluation	5 tage	16.05.19 08:00	22.05.19 17:00	20
22	Petri net analysis	5 tage	23.05.19 08:00	29.05.19 17:00	21
23	ML	20 tage	30.05.19 08:00	26.06.19 17:00	18
24	Logistic regression	20 tage	30.05.19 08:00	26.06.19 17:00	
25	Supervised classification	20 tage	30.05.19 08:00	26.06.19 17:00	
26	Recurrent Neural Networks	20 tage	30.05.19 08:00	26.06.19 17:00	

Figura 16. Fases del proyecto.

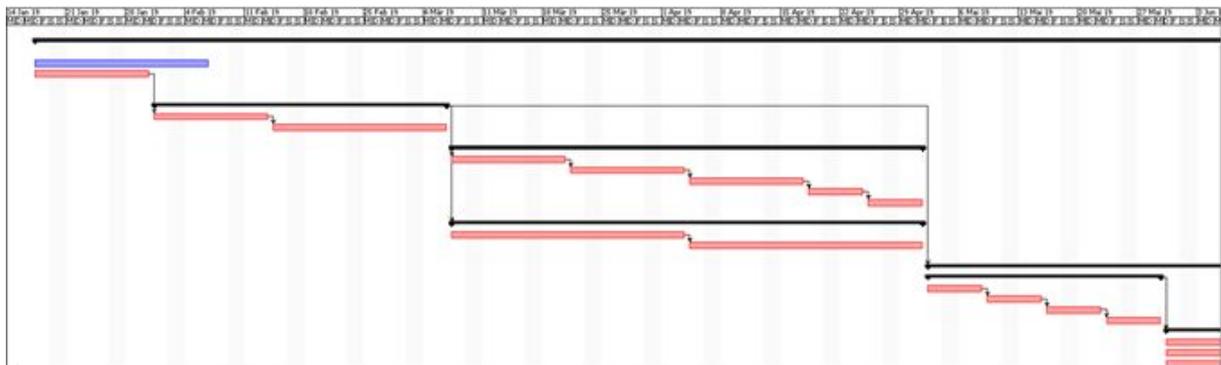


Figura 16. Distribución temporal de las fases del proyecto (Gantt)

Plan Financiero

alphaI es un proyecto consolidado, con clientes importantes y con un know-how del mercado, de la tecnología y de los procesos de negocio que nos ha movido a llevar al mercado de habla español un SaaS innovador que une lo mejor de la tecnología process mining con todo el potencial de la IA.

Ingresos

Los ingresos de alphaAI SaaS se obtendrán de la venta de nuestro producto de software como servicio accesible desde la nube. Nuestros clientes tendrán acceso a las funcionalidades de nuestro producto mediante un pago un sistema o aplicación, mediante un pago anual.

Existirán dos tipos de licencias:

	versión free 0 €+ 1 mes prueba versión SMART+ 1 usuario	versión SMART + 10.000 € /año 10 usuarios
Nº procesos analizables	1	100
Tamaño del archivo	2000 columnas	ilimitado
Process Model Discovery	✓	✓
Process Animation	✓	✓
Conformance Checking	X	✓
Analytics Dashboard	X	✓
Activity Map	✓	✓
IA para análisis	✓	✓
Advanced Analytics	X	✓
Process Intelligence	X	✓
Predictive Analytics	X	✓
Hosting	cloud	cloud premium
Customer support	Community alphaAI	alphaAI support

Nuestra estrategia de captación pasa por ofrecer una versión free con funcionalidades limitadas, asociada a un período de prueba gratuito de la versión más completa de 1 mes, que permitirá a nuestros clientes confirmar si nuestro producto satisface sus expectativas. Parte de esa estrategia pasa por mantener una base activa de clientes que sólo acceden a la versión free, y que en el futuro pueden estar interesados en utilizar versiones más potentes.

El compromiso de alphaAI es que nuestros clientes no tengan que preocuparse por instalar actualizaciones de seguridad o expansiones para ampliar las funcionalidades de nuestro software, ya que la versión a la que tendrán acceso en cada momento siempre será la más actualizada.

La apuesta por crear un producto SaaS, como ya se ha explicado antes, está basada en una estrategia de industrialización y democratización de nuestra tecnología. El paso de un producto de consultoría a un producto en la nube nos permite multiplicar por nueve nuestra base de clientes objetivo en España, así como acceder al mercado de LATAM poniendo en foco en 4 de las principales economías, donde nuestros estudios de mercado demuestran que existe un mayor potencial para nuestro producto.

Nuestro producto de consultoría “boutique” está dirigido a empresas de un volumen de facturación que supere los 50 millones de euros, ya que nuestros proyectos estándar tienen un coste que comienza en los 100k anuales y puede llegar incluso a los 300k. Para ese tipo de proyectos, en España sólo podemos llegar a unas 4.200 empresas.

Al dar el salto a un producto SaaS, empresas con una facturación anual a partir de 3 millones de euros ya son susceptibles de convertirse en nuestros clientes (seguramente, incluso por debajo de ese umbral dado nuestro precio). Eso amplía nuestro target en España hasta las 40.000 empresas. Además, nuestra estrategia de internacionalización hacia México, Chile, Argentina y Perú amplía nuestra potencial base de clientes en otras 15.000 empresas adicionales.

Empresas ESPAÑA		Empresas LATAM	
> 50 millones euros	2568	México > 21 millones \$	1000
30-50 millones euros	1713	Argentina > 23 millones \$	500
5-30 millones euros	19999	Chile > 30 millones \$	500
3-5 millones euros	14647	Perú > 23 millones \$	500
		Méx, Arg, Chi, Per > 10 mill \$	12500

De esta base de clientes, extraemos nuestras previsiones de ingresos esperados en los primeros 4 ejercicios de alphaAI:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Clientes free	200	400	800	2000
Clientes PREMIUM	50	100	275	1000
Ingresos Licencias free	- €	- €	- €	- €
Ingresos Licencias SMART	250.000 €	1.000.000 €	2.750.000 €	10.000.000 €
TOTAL INGRESOS	250.000 €	1.000.000 €	2.750.000 €	10.000.000 €

Costes

En alphaAI la inversión principal es el equipo y el talento, que son a la vez nuestra principal ventaja competitiva frente a la competencia. Por eso, uno de los 4 socios del negocio de consultoría de alphaAI se dedicará a tiempo completo a poner en marcha el proyecto de alphaAI. Los otros socios aportarán también una dedicación parcial al mismo, sumando su experiencia en las diferentes áreas del negocio.

A la inversión en talento (sueldos y salarios, más formación del equipo) se suman los gastos derivados del desarrollo y puesta en funcionamiento para los clientes de la solución SaaS, los

gastos operativos y los gastos en Marketing y Desarrollo de Negocio:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
PLATAFORMA & I+D+i	320.000 €	80.000 €	120.000 €	195.000 €
RR.HH. (salarios & formación)	185.000 €	285.000 €	494.000 €	643.000 €
WORKPLACE	21.800 €	30.300 €	38.800 €	50.000 €
MARKETING & VENTAS	125.000 €	150.000 €	175.000 €	215.000 €
LEGAL	10.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
TOTAL GASTOS	661.800 €	551.300 €	833.800 €	1.109.000 €

Desglose en detalle:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
PLATAFORMA & I+D+i				
Desarrollo plataforma SaaS	270.000 €	- €	- €	- €
Mejoras funcionalidades	- €	5.000 €	10.000 €	25.000 €
AWS + arquitecturas IT	40.000 €	50.000 €	75.000 €	120.000 €
I+D+i	10.000 €	25.000 €	35.000 €	50.000 €
RR.HH. (salarios & formación)				
Experto CX	60.000 €	60.000 €	60.000 €	60.000 €
Data scientist Sr.	60.000 €	60.000 €	120.000 €	120.000 €
DevOp	60.000 €	60.000 €	120.000 €	120.000 €
Otros perfiles Desarrollo	- €	- €	30.000 €	60.000 €
Otros perfiles IA	- €	30.000 €	60.000 €	90.000 €
Otros perfiles Mkting&Ventas	- €	60.000 €	60.000 €	120.000 €
Otros perfiles Administración	- €	- €	24.000 €	48.000 €
Formación equipo	5.000 €	15.000 €	20.000 €	25.000 €
WORKPLACE				
Coworking	800 €	1.800 €	1.800 €	2.500 €
Telefonía	1.000 €	1.500 €	2.000 €	2.500 €
Hardware	10.000 €	12.000 €	15.000 €	20.000 €
Software	10.000 €	15.000 €	20.000 €	25.000 €
MARKETING & VENTAS				
Web	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
Eventos	20.000 €	25.000 €	30.000 €	35.000 €
Ads	75.000 €	85.000 €	100.000 €	125.000 €
Varios	25.000 €	35.000 €	40.000 €	50.000 €
LEGAL				
Asesoramiento	10.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
TOTAL GASTOS	661.800 €	551.300 €	833.800 €	1.109.000 €

Resultados

Como resultado de las estructuras de ingresos y gastos antes descritas, la Cuenta de Pérdidas y Ganancias de alphaAI **durante los 4 primeros años de vida arroja un Beneficio Neto acumulado de 14,61 millones de euros**. El análisis financiero de alphaAI refleja que el negocio es capaz de entrar en el terreno de beneficios positivos en su segundo año de vida, tras un primer ejercicio de apuesta por la inversión en el negocio (270k euros se destinan al desarrollo de la plataforma SaaS).

Un modelo de negocio SaaS debe escalar a gran velocidad y nuestra estrategia de inversión en plataforma y en captación de clientes tiene su reflejo en un crecimiento acelerado de los ingresos mientras contenemos los gastos a partir del año 2, cuando ya hemos superado el impacto de la inversión en el desarrollo de la plataforma. Desde ahí, crecen al ritmo necesario para soportar el crecimiento en la base de clientes.

Cuenta de Pérdidas y Ganancias

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ingresos	250.000 €	1.000.000 €	2.750.000 €	10.000.000 €
Costes operativos	661.800 €	551.300 €	833.800 €	1.109.000 €
EBITDA	- 411.800 €	448.700 €	1.916.200 €	8.891.000 €
Amortización	- 66.180 €	- 55.130 €	- 83.380 €	- 110.900 €
EBIT	- 345.620 €	503.830 €	1.999.580 €	9.001.900 €
Gastos financieros	- €	- €	- €	- €
EBT	- 345.620 €	503.830 €	1.999.580 €	9.001.900 €
Impuesto Sociedades	- €	- 151.149 €	- 599.874 €	- 2.700.570 €
Beneficio Neto	- 345.620 €	654.979 €	2.599.454 €	11.702.470 €

La aportación inicial de los socios (250k euros) unida a la inyección de liquidez derivada de la inversión de 250k euros que hemos puesto a disposición de un selecto grupo de potenciales inversores, permite un Flujo de Caja que obtiene unos números atractivos para los inversores. Conseguimos que **un payback de 1,77 años**. El resultado global del negocio arroja unas métricas financieras muy atractivas, **con un VAN de 8,58 millones de euros, una TIR del 160% y un ROI a 4 años que supera el 2.800%**.

Flujo de Caja

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Caja inicial	500.000 €	88.200 €	536.900 €	2.453.100 €
Ingresos	250.000 €	1.000.000 €	2.750.000 €	10.000.000 €
Costes operativos	661.800 €	551.300 €	833.800 €	1.109.000 €
Explotación	88.200 €	448.700 €	1.916.200 €	8.891.000 €
Caja final	88.200 €	536.900 €	2.453.100 €	11.344.100 €

Para la caja inicial, los socios de alphaAI aportan 250k y buscan un socio inversor que aporte 250k

VAN	8.581.648 €
tasa de descuento	15,0%
TIR	160%
Payback	1,77
ROI (4 años)	2822%



Métricas de Negocio SaaS

No existe una fórmula matemática que proporcione la valoración exacta de un proyecto como el nuestro, como ocurre con otras startups de base tecnológica. En este apartado, queremos aportar cifras relativas a nuestro plan de negocio que aporten información sobre nuestro potencial de crecimiento a partir de las métricas clave en un modelo de negocio SaaS como el nuestro.

El modelo de negocio de Software as a Service se caracteriza por pagos upfront y recurrentes, y suele ofrecer unos márgenes elevados. Somos conscientes de que la retención de los clientes es una de nuestras prioridades.

Desde alphaAI vamos a poner especial énfasis en las siguientes métricas:

1. **Los ingresos, gastos, beneficios o pérdidas.** En este apartado, como quedaba de manifiesto en el apartado correspondiente, en alphaAI hemos trabajado en tres ejes principales:
 - a. Una **estrategia de pricing** que nos ayude a acelerar la facturación para acortar el punto de break even de nuestra inversión total en la nueva línea de negocio. Nuestro trabajo de análisis de la competencia y benchmarking nos ha permitido establecer una política de precios competitiva en el mercado

español que favorece una senda creciente de ingresos a medida que optimizamos nuestras métricas de conversión.

- b. Una **estrategia de gastos** que se apoya en la solvencia del negocio de consultoría de alphaAI. Desde nuestra posición privilegiada, podemos destinar a 1 de los 4 socios de alphaAI a jornada completa a la nueva línea de negocio SaaS sin repercutir ese coste en el proyecto, ya que el salario de ese socio sigue dependiendo del modelo de negocio de consultoría. Eso nos permite concentrar nuestros esfuerzos de gasto en la contratación del talento adecuado para acelerar los resultados de la puesta en marcha de la nueva unidad. Asimismo, apostamos por inversiones ajustadas (sirva como ejemplo la inversión en un espacio de coworking inicialmente, lo que nos permite contener y variabilizar mucho los costes). Como ha quedado reflejado anteriormente, nuestros gastos en el desarrollo de la plataforma se concentran en el primer año. La creación de nuestro producto SaaS se concentra en los 12 primeros meses. Los 6 primeros nos permiten un PMV para salir al mercado y trabajar en dos objetivos de nuestra estrategia de captación:
 - i. ofrecer el producto básico a nuestros clientes de consultoría que ya utilizaron nuestros servicios como una solución que les permitirá profundizar en la estrategia de procesos inteligentes y
 - ii. desarrollar una base de usuarios freemium que a partir de nuestra estrategia de conversión se conviertan en clientes de pago a partir del segundo año.
- c. Una **estrategia de márgenes** que busca hacer crecer de forma rápida nuestra base de clientes SaaS a medida que mejoramos el producto inicial de lanzamiento. Esos márgenes iniciales irán aumentando dentro de nuestra estrategia de mejora e innovación del producto SaaS y de sus características, una vez que hayamos alcanzado una cuota de mercado que nos permite ser líderes en el mercado español.
- d. **Ingresos recurrentes mensuales (monthly recurring revenue o MRR)**. En nuestro caso, además de tener en cuenta esa cifra, ponemos especial énfasis en calcular el MRR procedente de los nuevos clientes, el de los que renuevan su plan y el churn MRR (es decir, los ingresos perdidos por clientes que han cancelado o no han renovado su plan). El control de estos valores mes a mes es clave para la monitorización de nuestro avance.
- e. **ARPU (Average Revenue Per User)** entendido como promedio o media de ingresos por usuario: $MRR/\text{número de clientes}$.
- f. **Clientes**. Nuestra experiencia en el negocio de consultoría nos ha enseñado que la calidad percibida por el cliente es clave a la hora de fidelizar a nuestros clientes y de crecer. Para nosotros es clave controlar tanto nuestra retención (que mide la recurrencia de nuestros usuarios), como el churn rate (la tasa de cancelación de clientes) y el revenue churn rate (ingresos perdidos entre el total de ingresos). En este sentido, como se apuntaba en el apartado de análisis estratégico, nuestros esfuerzos iniciales se concentran en desarrollar

un producto de mucha calidad, que garantice una experiencia de usuario con métricas de satisfacción muy elevadas. La minimización de las bajas de clientes es uno de los focos clave de nuestra estrategia de relación con clientes y de desarrollo de las características de nuestro producto.

- g. **El coste de adquisición del cliente (CAC):** mide cuánto nos ha costado atraer de media a un nuevo cliente a nuestro producto SaaS. Para ello, se divide el coste total de marketing y ventas de un año entre el número de clientes adquiridos en esa etapa.
- h. **Valor de tiempo de vida del cliente (lifetime value o LTV):** el valor que genera un cliente de nuestro producto SaaS mientras lo es. Se obtiene al multiplicar el ticket medio (el resultado de dividir la facturación neta entre el número de pedidos) por el margen de producto y la repetición.
- i. **La adquisición por canal:** mide a través de qué canales llegan nuestros clientes. En nuestro caso, el canal online será muy relevante, si bien en los inicios de nuestro nuevo producto, utilizaremos nuestra base de clientes actual del negocio de consultoría como palanca de crecimiento. Es en esa base donde hemos demostrado nuestro potencial y donde ya algunos clientes nos han manifestado su interés por contar con una solución SaaS ágil que puedan incorporar a su análisis de negocio diario.
- j. **La activación:** evalúa nuestra capacidad de convertir a un potencial interesado en nuestro producto en un cliente potencial. Trabajar primero sobre nuestra base actual de clientes nos ayudará a optimizar nuestro conocimiento del customer journey del nuevo producto, lo que nos permitirá mejorar las métricas de conversión en el futuro.

La razón por la que vamos a poner énfasis en las métricas antes señaladas es porque se ajustan a nuestras **estrategias de funnel de conversión y captación**. La monetización de nuestro modelo SaaS está basada en la suscripción (adquisición de licencias de uso anual del producto). En alphaAI ofrecemos una opción freemium de nuestro producto, que se puede ir mejorando (innovación en producto, características, funcionalidades) como parte de nuestra estrategia de up-selling. Es en esta estrategia de captación de clientes de pago desde la versión freemium donde pondremos una parte muy importante de los esfuerzos de conversión.



De todas estas métricas, queremos destacar algunas que son especialmente relevantes en el caso de un negocio tipos SaaS, y que dan información sobre el potencial de alphaAI. En negocios SaaS una de las métricas clave es que $LTV > 3X CAC$, y en alphaAI la superamos ampliamente. Queremos destacar que nuestra estrategia de contención de costes operativos apoyada en la fuerte inversión del primer año en el desarrollo de una plataforma de máximas garantías nos permiten reducir mucho el CAC del negocio, mientras mantenemos elevado el valor del Lifetime Value de nuestros clientes:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Cientes free	200	400	800	2000
Cientes PREMIUM	50	100	275	1000
TOTAL CLIENTES DE PAGO	50	100	275	1000
Inversión en Marketing&Ventas	185.000 €	270.000 €	295.000 €	395.000 €
Coste Adquisición Clientes (CAC)	3.700 €	2.700 €	1.073 €	395 €
Lifetime Value (LTV)	2.340 €	13.140 €	16.069 €	17.289 €

Asumimos una vida media de cada cliente de 3 años

Asumimos una tasa de abandono anual de clientes del

10%

Análisis de riesgo, económico y cualitativo

La apuesta por el desarrollo de una solución SaaS a partir de nuestro modelo de negocio de consultoría no está exenta de riesgos. Nuestro análisis DAFO pone el acento en los mismos a partir de los apartados de Amenazas y Debilidades. Igualmente, desgranamos nuestras estrategias de crecimiento, expansión y defensa basadas en el DAFO.

En este apartado recogemos algunos de los puntos clave que sabemos que debemos controlar para asegurar que conseguimos nuestros objetivos. Para ello en alphaAI SaaS vamos a prestar especial atención a estas palancas de actuación:

1. **Usabilidad e interoperabilidad.** Nuestro producto SaaS utiliza un número variable y elevado de datos de nuestros clientes, que estarán en diferentes entornos o servicios. Por eso nuestra plataforma va a poner un especial foco en asegurar que todo el proceso SaaS esté adecuadamente interconectado e integrado en el entorno cloud. Nuestro reto es ofrecer nuestra solución que permita a nuestros clientes usar las funcionalidades de nuestra aplicación de forma sencilla. Sabemos que la posibilidad de que la integración no sea la adecuada y la experiencia de uso del servicio percibido no sea el esperado es nuestro principal riesgo, ya que la estrategia de crecimiento en la base de clientes pasa por una experiencia de uso y de resultados sobresalientes. La mejor respuesta a este riesgo potencial es nuestra apuesta decidida por la inversión en plataforma y en talento, con el objetivo de que nuestro MVP a los 6 meses sea el germen del mejor producto mix de process mining e IA del mercado.
2. **Data Governance.** ¿Cómo se gobiernan los datos de información en el SaaS? En el momento en que se planteó la arquitectura de alphaAI como servicio al que tienen acceso un número de usuarios elevado, fuimos conscientes de que debíamos establecer cómo se tiene que gestionar la información de cada uno de nuestros clientes para garantizar su control. Los procesos de Data Governance son críticos para garantizar la seguridad, privacidad y conformidad. Como veremos más adelante, nuestro enfoque de política de datos, seguridad y privacidad está diseñada para minimizar los riesgos derivados de esta área de actuación dentro de nuestro modelo de negocio.
3. **Disponibilidad.** Las nuevas Enterprise Apps deben estar disponibles el 99,9999 % de su tiempo, aparentemente siempre disponibles para el conjunto de usuarios que las utilicen. En alphaAI somos conscientes de que no podemos correr el riesgo de que nuestra solución en la nube pueda estar parada durante horas, ya que la disponibilidad es uno de los mayores atractivos de cara a nuestros usuarios. Aunque la nube nos aísla de esta problemática, tener un proveedor fiable es esencial para no tener imprevistos que compliquen la gestión diaria de nuestro entorno, por lo que en la definición de la arquitectura hemos apostado por proveedores de máxima confianza que minimicen este riesgo.
4. **Escalabilidad.** Sin duda es necesaria la misma estructura para dar accesibilidad a 10 clientes que a 1.000. alphaAI ofrece una solución dinámica y escalable para poder admitir sin problemas un crecimiento de peticiones y clientes, según el performance de cada momento.
5. **Legalidad.** La conformidad con los requisitos legales de cada país es un ámbito que ha ido adquiriendo cada vez más importancia en todo aquello que tiene que ver con datos y SaaS. Por esa razón, una parte de nuestra inversión se destina a un equipo legal externo de prestigio que nos asegure que nuestra política de uso de las licencias se ajusta a la legislación de todos los territorios donde queremos operar, independientemente de donde se alojen nuestros servidores.

6. **Inversión.** Partir del negocio de consultoría boutique de alphaAI nos permite minimizar la inversión necesaria para acometer los costes del desarrollo de la plataforma del primer año. No obstante, nuestro plan B en caso de no encontrar financiación vía inversores es utilizar nuestra saneada situación financiera para solicitar financiación que cubra los gastos en los que incurrimos el primer año.
7. **Estrategia de conversión y crecimiento de la base de clientes.** EL negocio SaaS necesita un rápido crecimiento en los ingresos para ofrecer cifras atractivas a los inversores. Como veíamos en el apartado anterior, nuestros números de crecimiento son muy interesantes, pero somos conscientes de que están basados en la hipótesis de que nuestra estrategia de conversión funcione. Para minimizar el riesgo de que esta hipótesis no se cumpla, hemos optado por la estrategia que ya definimos en el apartado de ingresos:
 - a. Un pricing atractivo un poco por debajo de la media del mercado en soluciones process mining.
 - b. Una apuesta decidida por segmentar nuestro target de clientes con dos opciones de licencia de pago que se adecúen mejor a las necesidades de clientes en función de su tamaño o simplemente de su velocidad de transformación digital.
 - c. Una apuesta decidida por ganar el mercado de habla hispana, con una doble estrategia de desarrollo de mercado en España y en LATAM. Esa estrategia tiene su reflejo en una ambiciosa inversión en Marketing digital, con inversiones muy relevantes en social ads y en presencia en eventos de máximo nivel.

Dashboard medición acciones

Seguimiento del plan tecnológico

El seguimiento del proyecto se realizará con la herramienta Project Manager. Esta herramienta permite mostrar el estado de todas las tareas en una sola vista, ver la carga de trabajo en detalle y el progreso de cada miembro del equipo para monitorear la cantidad de trabajo que se han completado de acuerdo con el planning y el seguimiento temporal del proyecto.

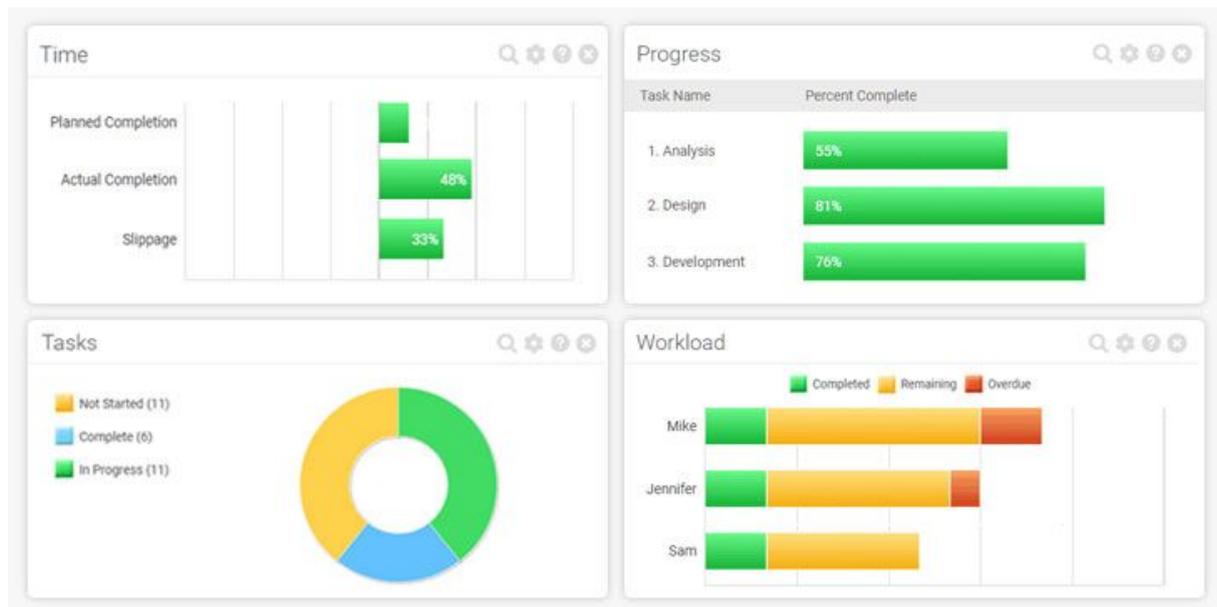


Figura 17. Dashboard para medición de acciones con Project Manager.

Seguimiento de las acciones de marketing

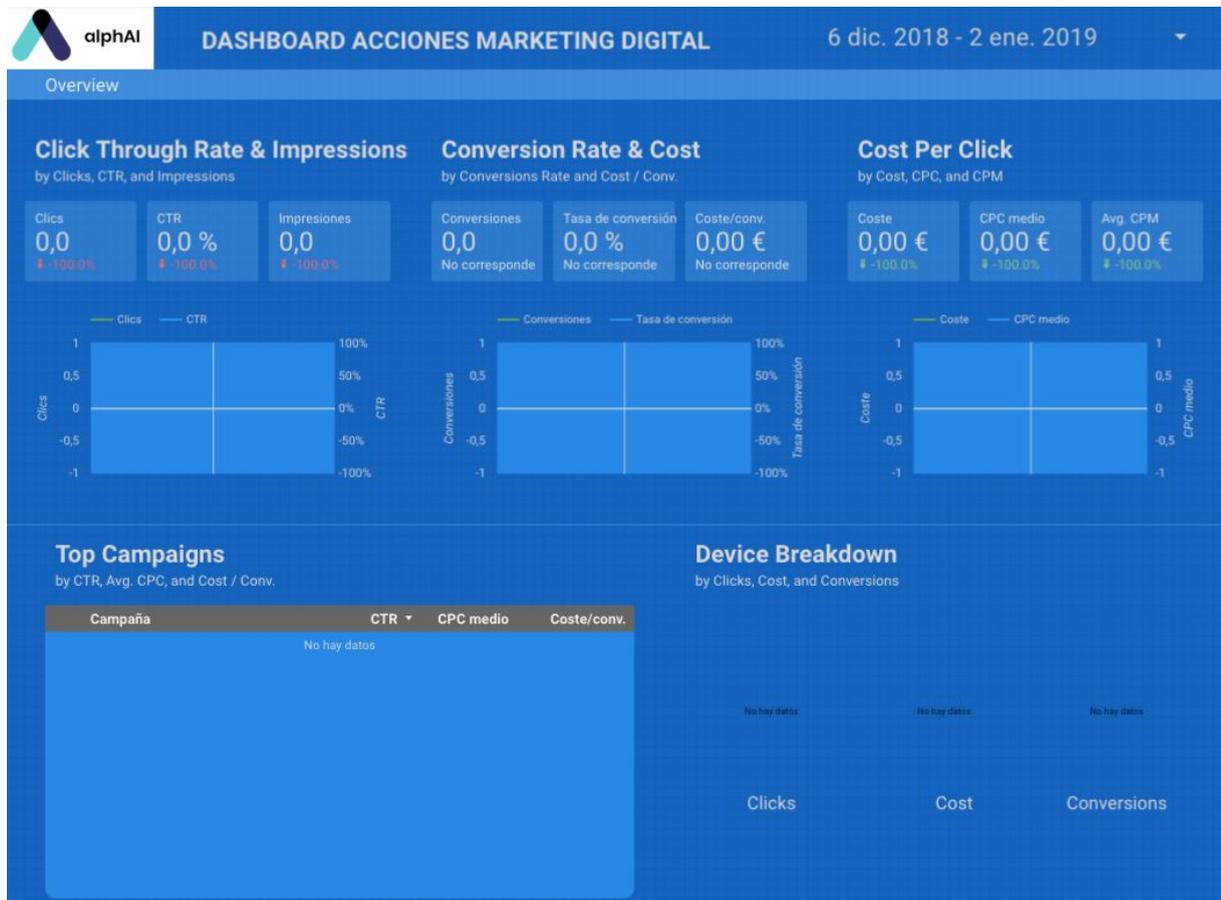
El Dashboard de seguimiento de las acciones del plan de marketing está diseñado a partir de los objetivos establecidos en dicho plan, y con el fin de garantizar el cumplimiento de los mismos así como detectar posibles desviaciones que permitan la toma de acciones correctoras.

1.- **Brand Awareness:** Los indicadores de seguimiento de este objetivo vendrán marcados por la notoriedad generada por las acciones de marketing de contenidos, web comercial y blog, es decir, páginas vistas y visitantes, recurrencia, comentarios y engagement generado en el blog. En cuanto al SEO, los indicadores objetivo serán aquellos que indiquen la posición de la página en buscadores clave de cada país estratégico (Google principalmente en España) para el conjunto de keywords estratégicos definidos. Por último, la presencia en foros y eventos se medirá por el conjunto de acciones atendidas y participadas, así como el volumen de merchandising repartido.

2.- **Captación de leads:** La consecución de este objetivo se medirá, no sólo por el número de leads captados, sino que también por los whitepapers e informes que mayor número de leads captaron y ratio de lead/whitepaper.

3.- El **seguimiento del objetivo de captación directa online** de clientes vendrá definido por la conversión del proceso de onboarding, así como por el número de clientes que lo realiza, accesos a las landings de contenido comercial y tasa de rebote de las mismas.

Las campañas de SEM que realicemos para la captación directa se seguirán mediante cuadros similares a este, donde las impresiones de anuncios y sus clickthrough ratio (CTR) , junto con el ratio de conversión y el coste por click son los indicadores principales.



4.- las acciones comerciales dirigidas al **upselling** se medirán a partir de las impresiones de los distintos elementos comerciales interiores, clickthrough ratios y conversiones. También se realizará un seguimiento del remarketing para los abandonos de clientes y la previsión de churn.

5. El seguimiento de la actividad digital SEO y paid media dirigida a la **captación de partners** lo mediremos similarmente al punto 2 y 3 , aunque las capacidades comerciales más relevantes se prevén en el contacto directo, donde se medirá la captación de partners y el número y volumen de negocio generado por los mismos.

Aspectos legales

Como expertos en datos y en procesos de negocio, ayudamos a nuestros clientes a obtener una ventaja competitiva única a partir de los datos de sus logs, combinando la tecnología process mining con la IA. En alphaAI sabemos que los datos de nuestros clientes son su activo

más valioso, por eso nos aseguramos de que nuestros clientes tienen el control sobre sus datos y que ellos eligen cómo quieren utilizarlos.

Protección de datos

En alphaAI consideramos que los datos pertenecen a nuestros clientes. Por eso hemos invertido nuestros mayores esfuerzos en crear un sistema de mejores prácticas en torno a la responsabilidad de los datos, estableciendo una gestión segura, transparente y ética de los datos en todos nuestros procesos de la solución alphaAI SaaS. Nuestra estrategia se traduce en un cumplimiento de la legislación y las políticas existentes a respecto, así como en la creación de un marco que protege la privacidad y prioriza la protección de datos personales de nuestros clientes.

No utilizaremos el conocimiento derivado del tratamiento de los datos de nuestros clientes sin su consentimiento. Por esa razón, nuestros contratos recogen expresamente esta información en cada una de las modalidades de oferta de servicios (desde la modalidad freemium de la solución SaaS al resto de opciones de servicio), de manera que el cliente conoce con total transparencia cómo van a ser utilizados sus datos. Las especificaciones de uso son recogidas siempre en cada acuerdo y licencia de uso del producto SaaS.

En ese sentido, alphaAI recoge en sus contratos que el cliente nos otorga a nosotros y a nuestros afiliados un servicio no exclusivo, sin royalties, en todo el mundo, una forma de licencia transferible para usar, alojar, transmitir, visualizar y crear trabajos derivados de los Datos del Cliente en relación con el fin de optimizar la prestación de los servicios en la nube; y con el propósito de mejorar y/o desarrollar nuestros algoritmos. En todo caso, esos datos serán tratados siempre de forma anónima.

Seguridad

Nuestros procesos se basan en metodologías de seguridad que han sido testadas y probadas para garantizar el máximo nivel de seguridad para nuestros clientes. Todas nuestras soluciones han sido certificadas y realizamos una permanente inversión en formación a nuestros empleados en el terreno de la seguridad, así como en herramientas. Además, realizamos auditorías de seguridad y controles recurrentes, lo que nos garantiza que los procesos y las metodologías se actualizan de forma periódica. El diseño de las arquitecturas de nuestra solución minimiza la exposición a amenazas exteriores.

Impacto en la sociedad: RSE

alphaAI es una empresa comprometida con la sociedad y con el entorno. Nuestro mayor activo es nuestro conocimiento, y por eso, lo compartimos con el convencimiento de que nuestra aportación ayudará a que otros puedan obtener provecho del mismo. Por eso, en alphaAI ofrecemos **licencias gratuitas de nuestro producto SaaS** a universidades, escuelas de negocio y centros de Research que deseen avanzar con nosotros en la investigación del uso de las tecnologías de process mining combinadas con IA.

Creemos que un enfoque colaborativo a la hora de crear nuevas ideas es la mejor forma de avanzar. Por eso, estamos en trámites para firmar un acuerdo de colaboración con una universidad de prestigio en nuestro país junto a la que pondremos en marcha **la primera Cátedra de AI & process mining en España**. Esta Cátedra aspira a ser un centro de referencia en el mercado hispanohablante en torno a la innovación en materia de Inteligencia Artificial aplicada al análisis y mejora de los procesos de negocio en las organizaciones. Desde la Cátedra podremos impulsar dos grandes líneas de trabajo: la investigación en materia de inteligencia artificial y process mining (y su ulterior publicación en revistas) y la creación de un programa de becas que permitan financiar la carrera investigadora de jóvenes talentos en el campo de la IA vinculada a los procesos inteligentes.

Con estas iniciativas, alphaAI desea devolver a la sociedad una parte de lo que la sociedad aporta a nuestro proyecto, y es una de las iniciativas que mejor define nuestra visión como organización y de la que más orgullosos nos sentimos.

Conclusiones

Como hemos visto a lo largo del documento, alphaAI SaaS no es solo una propuesta de negocio, es una oportunidad de formar parte de la creación del estado del arte en una nueva disciplina que es “Process Mining + IA” la cual va a irrumpir en todas las industrias y va a transformar la manera en la que se analizan los procesos.

Y es que como se ha expuesto, existe una necesidad real de mercado, marcado por la necesidad de ir un paso más allá del mero hecho de “pintar” procesos, sino predecir cómo estos realmente se comportan a la hora de ejecutarlos, que tipo de desviaciones se están dando y que no se habían tenido en cuenta por el mero hecho de que las empresas están vivas. Esto hace que lo que hoy era un conocimiento experto sobre cómo debían definirse determinados procesos de la compañía, mañana cambien y puedan dar lugar a problemas como sobredimensionamiento de recursos o cuellos de botella, etc.

Esto nos lleva a alphaAI SaaS, una solución que ha sido validada, tanto desde el punto de negocio gracias a los años que como consultora “boutique” hemos desarrollado los 4 socios, permitiéndonos tener un conocimiento tanto en la disciplina del Process Mining como de la

necesidad real del mercado, para decantar en una nueva visión que busca por un lado ser más escalable basada en una plataforma como servicio capaz, no solo de aumentar la cuota de mercado gracias a una flexibilidad en funciones y facilidad de activación e integración en cualquier empresa, sino también capaz de innovar y de diferenciarnos del mercado añadiendo nuevas palancas que potencien esta disciplina a través de la aplicación de metodologías y algoritmos en Inteligencia Artificial.

Hemos hecho los deberes y los números salen, lo que nos lleva a estar seguros de arrancar esta línea de negocio como alphaAI, pero sabemos que el tiempo es un factor determinante, razón por la cual abrimos esta oportunidad a futuros socios para aprovechar el “time-to-market” y posicionarnos en los mercados de habla hispana como España y LATAM.

Esperamos por tanto que compartan esta visión que hemos plasmado desde alphaAI en este documento y podamos avanzar juntos ya que com dice la expresión; “solos se llega rápido, pero juntos podremos llegar más lejos”.

Gracias.

ANEXO. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL FUNCIONAMIENTO DE alphaAI SAAS



Gestión de usuarios y licencias

Deberá existir un módulo de alta de clientes y gestión de usuarios que permita asignar tipos de licencias según modalidad contratada.

Debe de ser posible también disponer de un formulario que permita conseguir leads por parte de ALPHAI para su posterior alta en el sistema

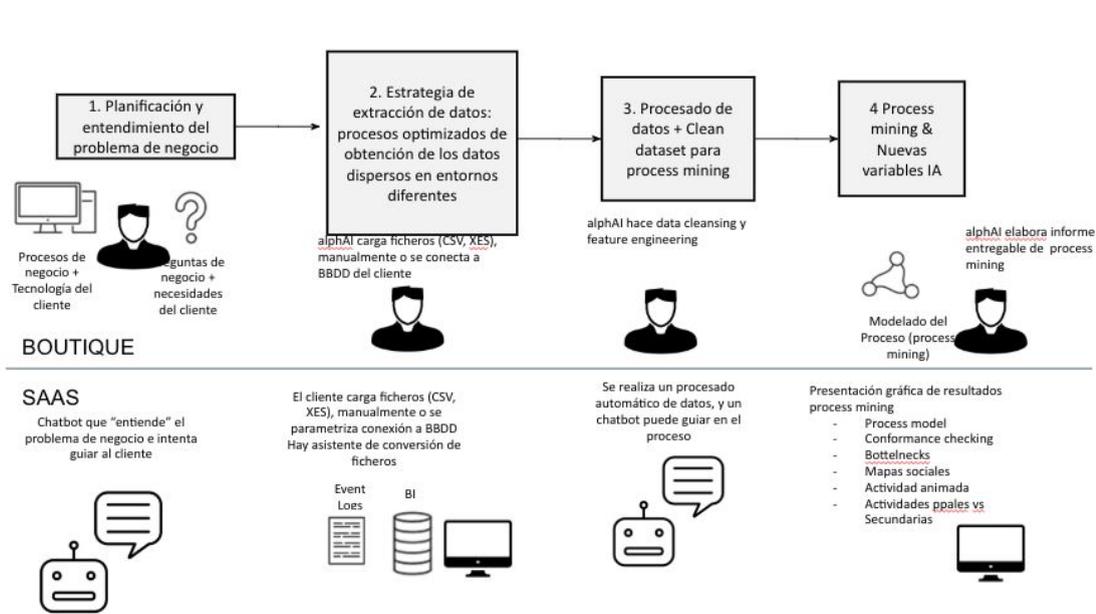
Debe de ser posible poder dar ofertas que permitan dar unos meses gratis o con descuento y cobrar full a partir del N-simo

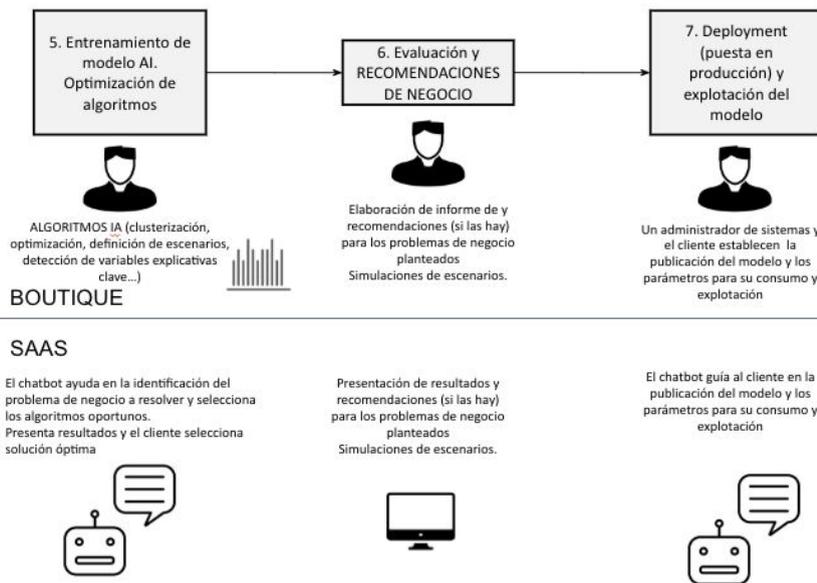
Debe existir un sistema de facturación mediante cobro de tarjeta de crédito o recibo bancario.

EJEMPLO:

	Online Free	Online Premium	OnPremises
Processes Slot	1	Variable	Variable
Named user license	✓	✓	✓
File size	2.000 rows	2 Million rows	Unlimited
Process Model Discovery	✓	✓	✓
Process Animation	✓	✓	✓
Conformance Checking	✗	✓	✓
Analytics Dashboard	✗	✓	✓
Activity Map	✗	✓	✓
Social Net Analysis	✗	✓	✓
Bpmn 2.0 & XPDL 2.1 import /export capability	✗	✓	✓
BPA	✗	✓	✓
Advanced Analytics	✗	✓	✓

Customer Journey del proceso de entrenamiento y explotación





1.- Planificación y entendimiento del negocio

El usuario podrá seleccionar un tipo de proceso a analizar a partir del cual el sistema tendrá un conocimiento previo y se adaptará a las características de dicho proceso.

- Contratación online de productos
- Procesos de compras y contrataciones en la empresa
- Pago de servicios
- Gestión de recibos
- Pagos a proveedores
- Procesos de producción
- Gestión de IT, incidencias
- Logística
- servicios a ciudadanos
- Actividad transaccional de un usuario de banca online. ..

2.- Extracción de datos.

El usuario podrá cargar tanto logs en formato CSV/TXT/XES como conectarse de forma nativa a las APIs de BBDD de distintos proveedores, tales como

- Google Analytics
- SAP / Ariba
- Salesforce

- Atlassian
- Google Sheets
- NOW
- Microsoft
- BMC
- Opentext
- Oracle
- HP

Sin necesidad de código adicional o scripts.

Se podrán establecer límites al volumen de datos / num de eventos en función de la licencia contratada, algo que se indicará de forma visual al usuario

El dato podrá consumirse y procesado en tiempo real o en diferido.

EL sistema identificará los campos tipo en función del proceso.

El sistema, a través del chatbot, necesariamente requerirá al cliente que asigne los parámetros de:

- Case ID
- Event ID
- Timestamp

Adicionalmente se podrán asignar los campos tipo y el sistema establecerá una propuesta mediante inteligencia artificial de este tipo de campos (basada en nomenclatura, proceso y formato) relacionándolos con los que surgen de forma natural en los procesos de negocio (en función del proceso establecido en el punto 1)

- Importe
- Recursos
- Duración
- Actividad
- Orden
- Producto
- Cliente
- Canal
- Ciudad
- Provincia
- País
- Cliente
-

3.- Procesado de datos y data cleansing

El sistema realizará un procesado automático de los datos, identificando outliers y valores sin informar o con formatos incorrectos, pudiendo establecerse varias soluciones por defecto para el tratamiento de los mismos, revisión por parte del usuario o actuación paso a paso.

Algunas de las soluciones que podrán establecerse:

- Medias /modas del valor del campo
- Eliminación del campo
- Transformación del formato del campo
- Introducción manual
- Etc

Se podrán crear nuevos campos a partir de los campos del dataset, aplicando funciones sobre un campo o entre varios campos simultáneamente (sumas, logaritmos, etc...)

Existirá una función que permita el normalizado automático de las variables de entrada

Separación de conjuntos de datos

El usuario podrá establecer la forma de separación de los datos en train y validación y test:

- Manual (según número o porcentajes de registros)
- Ponderada (con mismos porcentajes según las variables X de entrada)

El usuario podrá establecer un batch de conjuntos de fraccionado del dataset para hacer Bagging y metodologías similares.

4.- Process Mining

El sistema realizará una representación gráfica del proceso, diferenciando mediante códigos de colores, grosores de línea, etc aquellas flujos más frecuentes.

El sistema permitirá el filtrado de datos para representar sólo un conjunto de los mismos:

- los que tenga un mínimo de X ocurrencias
- Los que la duración sea menor (mayor) que un valor dado
- Los que realicen loops (o no)
- Mapas de relación social
- Etc

El sistema realizará una representación visual a modo de película animada del flujo de proceso

El sistema identificará y señalará los cuellos de botella y los puntos de fricción en los procesos

5.- Entrenamiento del modelo de AI

En función del tipo de proceso el sistema preguntará al cliente qué tipo de respuestas quiere modelar:

SUPERVISADOS

- Probabilidad de alcanzar una tarea final dada
- Probabilidad de que una tarea / el proceso se desarrolle en un tiempo inferior (superior) a T
- Predicción del tiempo total de proceso
- Probabilidad de que una tarea dada desarrolle un recurso X
- Predicción del coste final

NO SUPERVISADOS

- Clusterización de los procesos : identificación y agrupación de casos que guarden características similares.

SIMULACIONES DE ESCENARIOS

- Si aumenta el tiempo X de tarea
- Si se elimina una tarea
- Si se multiplica / divide la carga de trabajo
- Si se añade X recursos en una tarea
- Si se altera/ paraleliza el orden de tareas
- etc

El sistema podrá recomendar bifurcaciones, recursos extra, paralelizaciones, etc con el fin de reducir cuellos de botella, duración de los procesos o incrementar la posibilidad de que el proceso termine en una tarea dada.

6.- Selección de Algoritmos

El sistema seleccionará los algoritmos y parámetros (arquitectura) de los mismos en función a la tipología de problema a resolver, volumen y tipología de datos, pudiéndose visualizar finalmente la precisión y calidad de los mismos, curvas ROC, especificidad, exactitud, ratios de falsos positivos y falsos negativos etc.

El cliente podrá seleccionar el modelo que mejor se ajuste a sus necesidades para ser consumido o incluso plantear uno nuevo con parametrización a medida.

7.- Puesta en producción

El sistema expondrá el modelo en un entorno que permita ser consumido por el cliente (en función de su perfil de licencia). Para ello expondrá una serie de APIs securizadas (sólo el cliente puede acceder a ellas mediante un sistema de claves únicas). El sistema dará indicaciones de cómo debe realizarse la configuración de los parámetros y respuestas para su consumo tanto en tiempo real como en batch.

Explotación de los datos Freemium

Los datos que hayan sido “cargados” mediante el sistema “freemium” serán identificados en la base de datos con una marca / identificador independiente de los que no lo sean para que puedan ser explotados por la compañía.