**ML Canvas**

# **Bloque 1: Propuesta de valor**

Describe productos o servicios que crean algo de **valor** para los clientes.

* Las preguntas a responder:
  + ¿A qué **objetivo de negocio** estamos sirviendo?
  + ¿Quién es el **usuario final** de nuestro sistema?
  + ¿Cual es el **problema** que estamos intentando resolverle?
  + ¿Por qué es **importante** hacerlo?
  + ¿Qué **valor** le entrega el proyecto de ML al usuario final?
  + ¿**Cómo** va a usar nuestras salidas o predicciones?

# **Bloque 2: Fuentes de datos**

* ¿Cuáles son sus **fuentes de datos**?
* Bases de datos internas/externas.
  + Data Warehouses y Data Lakes.
  + Sistemas OLTP (transaccionales).
  + Clusters de Hadoop o Spark.
  + APIs REST.
  + Archivos estáticos, hojas de cálculo, CSVs.
  + Web Scraping.
  + Salidas de otro sistema de Machine Learning.
  + Datasets Open Source.
* ¿Cuáles son los **costos ocultos** de la aplicación de ML?
  + ¿Cuánto podrían **crecer** los datos? Clientes, Clicks
  + ¿Que tan costoso se puede volver el **almacenamiento** de los datos?
  + ¿Deberíamos **comprar** datos externos para resolver el problema?

# **Bloque 3: Tarea de predicción**

* ¿Es **supervisada** o no supervisada?
* ¿Es detección de **anomalías**?
* ¿El problema es sobre qué opción debería ser tomada? **Recomendación**
* ¿Necesitamos predecir un valor **continuo**?
* ¿Qué **categoría** debe ser predicha? ¿Es binaria o multiclase?
* ¿Necesitamos **agrupar** nuestra data?
* ¿Cuál sería la definición de un **sample**? Por ejemplo, registro de cliente.
* ¿Será un modelo de Machine Learning o de Deep Learning?

# **Bloque 4: Ingeniería de features**

* ¿Cómo se **extraen** los features de las fuentes crudas? Dumps de OLTPs.
* ¿Hay que **cruzar** muchas fuentes de datos?
* ¿Hay que hacer un procesamiento complejo para que sean **útiles**?
* ¿Hay **personal** o **herramientas** para hacer esta labor?
* ¿Se considera incluir a **expertos** del dominio para especificar qué aspectos de la data son los más importantes para esta tarea de ML en particular?

# **Bloque 5: Evaluación offline**

Antes de implementar cualquier tipo de modelo debemos especificar y establecer la metodología y métrica para evaluar el **sistema completo**

* Métricas **específicas del dominio** que justifiquen el desarrollo del modelo.
* Esa meta del negocio tiene que ser medible con la metodología **S.M.A.R.T** (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, and Time-bound)
* ¿Cuál será la **performance mínima** con la que se autorizará la puesta productiva del modelo?
* ¿Cuales son las consecuencias medibles en los **errores de predicción** del modelo como los Falsos Positivos y los Falsos Negativos?

# **Bloque 6: Toma de decisiones**

Luego de definir la tarea de predicción, ingeniería de features y evaluación offline.

* ¿Qué **decisiones** se toman con las predicciones del sistema?
* ¿Cómo **interactúa** el usuario final u otro sistema con las predicciones del modelo? Por ejemplo, el usuario recibe una recomendación de producto o un mail clasificado como Spam.
* ¿Cuáles son los costos ocultos en la toma de decisiones como los **human-in-the-loop**?

# **Bloque 7: Realizando predicciones**

Este bloque nos permite saber cuando hacer las predicciones basadas en nuevas entradas.

* ¿**Cuándo** deberían estar las predicciones disponibles? Por ejemplo, nuevas predicciones son solicitadas cada vez que el usuario abre la app, como en las recomendaciones.
* ¿Nuevas predicciones son hechas **a demanda**?
* ¿Nuevas predicciones son **calendarizadas**?
* ¿Las predicciones son hechas **sobre la marcha** en **cada punto de datos** o para un **batch** de datos de entrada?
* ¿Hay un human-in-the-loop en la **salida** de estas predicciones?
* ¿Se dispone de **hardware** para predecir?
* ¿Se utiliza algún servicio de **Cloud** para predecir?

# **Bloque 8: Recolectando datos**

Relacionado al punto anterior, esta sección recolecta información sobre **nuevos datos** que deben ser recolectados de manera de reentrenar el modelo.

* ¿Se dispone de datos para hacer un **entrenamiento inicial**?
* ¿Cómo **etiquetamos** los datos nuevos?
* ¿Hay que procesar datos **multimedia** de tipo imagen, sonido o video?
* ¿Hay un human-in-the-loop en la **limpieza manual** y el etiquetado de la **data entrante**?

# **Bloque 9: Construyendo modelos**

Relacionado a la sección anterior, pero esta vez referido a la **actualización** del modelo, dado que diferentes tareas requieren diferentes frecuencias de reentrenamiento:

* ¿Qué tan **seguido** debería ser reentrenado el modelo? A cada hora, cada semana, o con cada punto nuevo de datos que ingresa. Por ejemplo, por inflación.
* ¿Se dispone de **hardware** para entrenar?
* ¿Se utiliza algún servicio de **Cloud** para entrenar?
* ¿Cómo vamos a lidiar con los asuntos de **escala** en la medida que la operación se vuelva más compleja y costosa?
* ¿Cuál es el **stack** de tecnologías usado?
* ¿Qué hacemos si aparece un modelo que **supera ampliamente** el que estamos desarrollando? Por ejemplo, chatbots con ChatGPT

# **Bloque 10: Monitoreo y evaluación en vivo**

* ¿Cómo vamos a hacer seguimiento de la **performance** del sistema? Por ejemplo, cada X tiempo compararemos las predicciones con los valores reales.
* ¿Cómo evaluamos la **creación de valor**? Por ejemplo, ¿Los usuarios pasan menos tiempo en el Inbox?