**Definir el problema**

1. Definir el objetivo para una audiencia amplia, por ejemplo, en términos de negocios. Esto servirá como set-point. Tu solución debe estar tan cerca de este objetivo como sea posible, y harás bien en tenerlo presente siempre.
2. Cómo será usada la solución.
3. Cuáles son las soluciones actuales alternativas (de haberlas).
4. Definición del problema propiamente, es decir, formular los aspectos de forma abstracta con lenguaje de matemáticas.
5. Restringe el rango de soluciones para el problema. Por ejemplo, ¿dirías que el problema es supervisado/no supervisado, online/offline?
6. Cómo deberás medir la ejecución del modelo.
7. ¿La forma de medir la ejecución se alinea con los objetivos del negocio?
8. ¿Cuál es el nivel de ejecución mínima para cumplir con el objetivo del negocio?
9. ¿Se puede usar la solución en problemas *comparables*? ¿Se pueden usar la experiencia o las herramientas?
10. ¿Existe experticia humana disponible para el problema?
11. Lista las asunciones que has hecho hasta ahora.
12. Verifica si las asunciones se cumplen.

Mes con mes la organización de finanzas, en conjunto la organización de Customer Support, debe proveer un estimado de los gastos y costos por garantías ejercidas que tendrá en el corto plazo, entre tres y doce meses. La solución actual deja que desear en cuanto la precisión, además de ser muy demandante en tiempo y personal.

El objetivo es crear una solución que pueda proveer una precisión, al menos, igual a las soluciones actuales, pero sin la bruma, el trabajo y el tiempo que conlleva hacerlo mes con mes. Idealmente será completamente automática, supervisada, online, pero hay consideraciones que no están capturadas en los datos, como información de partes altamente defectuosas, problemas en la cadena de suministro o inversiones.

Parte de la visión de HP Inc es la innovación digital e internamente transformar la forma en que trabajamos. El métrico principal de la solución es la precisión de la predicción evaluado mes con mes, el actual benchmark es la precisión de la solución actual. Adicional, métricos relevantes son (1) cuantos días de trabajo se puede reducir para la entrega de la predicción, y (2) cuantas horas de trabajo se reducen mes con mes.

Los costos y gastos se reportan mes con mes y se componen de costos regionales, gastos globales, y reservas y amortizaciones. Los costos globales son en su mayoría fijos relacionados a empleados o inversiones. Las reservas y amortizaciones responden a ahorros hechos para cubrir los costos basado en las partes vendidas. Los costos regionales corresponden a costos fijos de empleados, pero también a gastos variables operativos como partes de repuesto, trabajo de ingenieros en la reparación, y llamadas de asistencia.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Total Warranty Expense |  |  |  |
|  | Region Owned Expense |  |  |
|  |  | **Variable Expense** |  |
|  |  |  | Contact Center |
|  |  |  | Delivery |
|  |  |  | Supply Chain |
|  |  |  | Other Repair Cost |
|  |  | **Repair OH Expense** |  |
|  |  |  | Contact Center OH |
|  |  |  | Delivery OH |
|  |  |  | Supply Chain OH |
|  |  | **Other Warranty Expense** |  |
|  |  |  | Other Warranty Expense |
|  | Worldwide Owned and Allocated Expense |  |  |
|  |  | **CS HQ Owned and Allocated** | |
|  |  |  | CS HQ |
|  |  |  | CS Investments |
|  |  | **GBU Owned and Allocated** |  |
|  |  |  | GBU Owned and Allocated |
|  | Net Reserve Expense |  |  |
|  |  | **Unit Impacts** |  |
|  |  |  | Accrual for Shipments |
|  |  |  | Amortization |
|  |  | **Adjustment Impacts** |  |
|  |  |  | Other Adjustment Impacts |

Para gastos de variables de contact center necesitamos saber tres cosas:

* V = Cantidad de unidades vendidas en un periodo.
* L = Porcentaje de productos con fallas o
* V\*L = cantidad de asistencias sin reparación.
* C\_llamada = costo promedio por llamada.

Para gastos variables de reparación necesitamos saber tres cosas:

* V = Cantidad de unidades vendidas para un periodo.
* R = Porcentaje de unidades vendidas que necesiten reparación.
* C\_ reparación = El costo promedio de reparación.

Para los costos fijos o over head necesitamos saber dos cosas:

* E = Cantidad de empleados.
* C\_empleado = Costo promedio por empleado.

Otro de los requisitos es la granularidad en la geografía (mercado) y el tipo de producto (segmento), lo que agrega complejidad al proceso por que los costos de un segmento y mercado terminan siendo diferentes. Son 10 mercados y 5 segmentos.

Las asunciones hasta ahora son:

* Tiene tendencia.
* Tiene estacionalidad.
* Es autoregresivo.
* Es un proceso estocástico porque hay costos no previstos.
* Los números reportados no son perfectos por errores humanos.
* Mas allá de analizar las series de tiempo, el pronóstico de cantidad de fallas y empleados es vital para una Buena precisión.
* Backlog de casos es un punto de partida importante cada mes.