

### Matriz de Confusión

- **Clase Positiva (P):** El cliente abandona (Churn).
- **Clase Negativa (N):** El cliente permanece (No Churn).
- **Total de Clientes** = 5000.

Componente	Valor	Significado
<b>Verdaderos Positivos (TP)</b>	350	Clientes que abandonan y el modelo predice que abandonan.
<b>Falsos Negativos (FN)</b>	150	Clientes que abandonan pero el modelo predice que permanecen.
<b>Falsos Positivos (FP)</b>	100	Clientes que permanecen pero el modelo predice que abandonan.
<b>Verdaderos Negativos (TN)</b>	4400	Clientes que permanecen y el modelo predice que permanecen.

### Cálculo de Métricas

#### 1. Precision

Mide la proporción de predicciones positivas que fueron correctas.

$$- TP / (TP + FP) = 350 / (350 + 100) = 0,77$$

#### 2. Recall

Mide la proporción de positivos reales que fueron identificados correctamente.

$$- TP / (TP + FN) = 350 / (350 + 150) = 0,7$$

#### 3. Accuracy

Mide la proporción de predicciones correctas sobre el total de casos.

$$- (TP + TN) / (TP + TN + FP + FN) = (350 + 4400) / (350 + 100 + 150 + 4400) = 0,99$$

#### 4. F1-score

Es la media de la Precisión y la Exhaustividad.

$$- 2 * ((\text{Precision} * \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{Recall})) = 2 * ((0,77 * 0,7) / (0,77 + 0,7)) = 0,73$$

### Análisis de Impacto Estratégico

#### 1. Implicaciones de Errores

**Falso Positivo (FP)** → Modelo predice que el cliente abandona, pero el cliente permanece.

- La consecuencia es que la empresa contacta y ofrece costosos incentivos a un cliente que no tenía intención de irse. Esto representa un gasto innecesario de recursos sin un retorno de la inversión.

**Falso Negativo (FN)** → Modelo predice que el cliente permanece, pero el cliente abandona.

- La consecuencia es que la empresa no realiza la acción de retención al cliente que sí iba a irse. Esto resulta en la pérdida de un cliente y de ingresos futuros asociados, lo que puede ser un costo mucho mayor que el incentivo.

### Prioridad de Métrica

**Métrica más relevante:** Precisión.

Si la prioridad es evitar el gasto ineficiente (FP), la Precisión es la métrica más crítica para evaluar la **eficiencia y rentabilidad** del modelo de retención.