

Gobernanza de Modelos del Área de Riesgos

Grupo Financiero - Subgerencia de Ciencia de Datos

9 de junio de 2025

Índice

1. Introducción y Propósito	2
2. Alcance	2
3. Roles y Responsabilidades	2
4. Ciclo de Vida del Modelo	3
4.1. 1. Identificación e Inventario	3
4.2. 2. Desarrollo	3
4.3. 3. Validación Independiente	3
4.4. 4. Implementación	3
4.5. 5. Monitoreo Continuo	3
4.6. 6. Retiro o Actualización	3
5. Criterios de Validación y Monitoreo	3
6. Documentación y Trazabilidad	4
7. Gestión de Riesgos del Modelo	4
8. Requerimientos Regulatorios y Auditoría	4
9. Tecnología y Herramientas Recomendadas	4
10. Cronograma de Implementación	5

1. Introducción y Propósito

La presente política establece el marco de **Gobernanza de Modelos** para el Área de Riesgos del Grupo Financiero. Su objetivo es definir principios, procesos y responsabilidades que aseguren que los modelos sean:

- Conceptualmente sólidos,
- Validados rigurosamente,
- Monitoreados durante su ciclo de vida,
- Usados apropiadamente para la toma de decisiones,
- Transparentes y auditables.

2. Alcance

Esta política aplica a todos los modelos utilizados en la gestión de riesgos, incluyendo pero no limitados a:

- Modelos estadísticos tradicionales (regresión, scoring, segmentación)
- Modelos regulatorios (PD, LGD, EAD, IFRS 9)
- Modelos de Machine Learning (Random Forest, XGBoost, etc.)
- Modelos de Deep Learning (Redes Neuronales, LSTM, etc.)
- Modelos híbridos y de simulación económica

3. Roles y Responsabilidades

- **Primera Línea (Desarrolladores / Usuarios):** Desarrollo, documentación, pruebas y uso.
- **Segunda Línea (Gobernanza de Modelos):** Validación independiente, inventario, monitoreo, estándares.
- **Tercera Línea (Auditoría Interna):** Verificación del cumplimiento del marco de gobernanza.
- **Comité de Modelos:** Instancia de aprobación, revisión de excepciones y seguimiento de riesgos.

4. Ciclo de Vida del Modelo

4.1. 1. Identificación e Inventario

Todo modelo debe ser registrado con información mínima: propósito, responsables, tipo de modelo, criticidad, frecuencia de uso y variables clave.

4.2. 2. Desarrollo

Debe seguir buenas prácticas: selección de variables, definición de datasets, replicabilidad, separación de datos (entrenamiento/prueba), control de sesgos y justificación del algoritmo.

4.3. 3. Validación Independiente

Revisión técnica rigurosa por una unidad distinta al desarrollador. Incluye:

- Pruebas de robustez y sensibilidad,
- Validación estadística (AUC, MAPE, RMSE, etc.),
- Evaluación de overfitting,
- Transparencia y explicabilidad (SHAP, LIME).

4.4. 4. Implementación

Asegurar pruebas UAT, ambiente controlado, versionamiento y validación final antes de producción. Para modelos ML/DL, asegurar pipeline de inferencia.

4.5. 5. Monitoreo Continuo

- Verificación de rendimiento (deterioro, drift, recalibración).
- Indicadores clave: pérdida de precisión, uso inapropiado, cambio de datos.

4.6. 6. Retiro o Actualización

Debe haber criterios objetivos para desactivar o actualizar modelos obsoletos.

5. Criterios de Validación y Monitoreo

- **Modelos Supervisados:** métricas de clasificación o regresión.
- **Modelos No Supervisados:** validación de estabilidad de clusters.
- **Modelos DL:** revisión de arquitectura, número de capas, tiempos de entrenamiento, curvas de pérdida, validación cruzada.

6. Documentación y Trazabilidad

Cada modelo debe contar con documentación obligatoria:

1. Descripción del modelo y objetivo.
2. Dataset utilizado y origen de los datos.
3. Código fuente con control de versiones.
4. Resultados de validación y backtesting.
5. Registro de aprobaciones y uso en decisiones.

7. Gestión de Riesgos del Modelo

- Identificación de riesgos inherentes al tipo de modelo.
- Planes de contingencia y alertas tempranas.
- Tolerancias definidas para métricas críticas.

8. Requerimientos Regulatorios y Auditoría

- Cumplimiento con normativas locales e internacionales (ej. IFRS 9, Basilea).
- Trazabilidad ante requerimientos de supervisores o auditores.
- Archivos históricos de decisiones, versiones y resultados.

9. Tecnología y Herramientas Recomendadas

Para asegurar eficiencia, trazabilidad y escalabilidad en la gestión de modelos, se recomienda el uso de las siguientes herramientas:

- **Versionamiento y colaboración:** Git, GitLab, Bitbucket
- **Gestión de entornos y dependencias:** Docker, Conda
- **Automatización y orquestación:** Airflow, MLflow, Prefect
- **Monitoreo de desempeño:** Evidently AI, Prometheus + Grafana, Power BI
- **Almacenamiento seguro:** Data Lake institucional, Azure Blob Storage
- **Servidores de producción:** Azure Machine Learning, Amazon SageMaker, Kubernetes

10. Cronograma de Implementación

- **Mes 1–2:** Diagnóstico del estado actual, consolidación de inventario de modelos
- **Mes 3–4:** Definición de políticas y formalización de roles/comités
- **Mes 5–6:** Diseño e implementación del flujo de ciclo de vida del modelo
- **Mes 7–8:** Capacitación de equipos, implementación de herramientas
- **Mes 9 en adelante:** Monitoreo, auditorías internas, mejora continua

Anexos

Anexo A: Ejemplos de Métricas de Performance por Tipo de Modelo

- Clasificación: Accuracy, Precision, Recall, F1 Score, AUC-ROC
- Regresión: RMSE, MAE, R^2 , MAPE
- Modelos Probabilísticos: LogLoss, Brier Score
- Modelos No Supervisados: Silhouette Score, Calinski-Harabasz Index

Anexo B: Plantilla de Inventario de Modelos

ID Modelo	Nombre	Área	Tipo	Crítico (Sí/No)
001	PD Préstamos	Riesgo Crédito	ML (XGBoost)	Sí
002	Clustering Clientes	Segmentación	K-Means	No

Anexo C: Formato de Ficha Técnica del Modelo

- Nombre del Modelo:
- Descripción:
- Responsable del Desarrollo:
- Fecha de Implementación:
- Versión Actual:
- Dataset Utilizado:
- Algoritmo o Técnica Aplicada:
- Métricas de Desempeño:
- Resultados de Validación:
- Frecuencia de Monitoreo:
- Fecha Última Revisión:

Anexo D: Ejemplo de Ficha Técnica - Modelo de PD con XGBoost

- **Nombre del Modelo:** Modelo de Probabilidad de Incumplimiento (PD) para Tarjetas de Crédito
- **Descripción:** Modelo supervisado que estima la probabilidad de que un cliente entre en mora de 90+ días en los próximos 12 meses, utilizando datos transaccionales, demográficos y macroeconómicos.
- **Responsable del Desarrollo:** Equipo de Ciencia de Datos - Subgerencia de Riesgo Crediticio
- **Fecha de Implementación:** 15 de marzo de 2024
- **Versión Actual:** v1.3
- **Dataset Utilizado:** Transacciones históricas 2019–2023, Buró de crédito, Segmentación geográfica
- **Algoritmo o Técnica Aplicada:** XGBoost (extreme gradient boosting) con validación cruzada estratificada 5-fold
- **Métricas de Desempeño:**
 - AUC: 0.88
 - Accuracy: 82.4 %
 - Gini: 0.76
 - MAPE (validación): 6.8 %
- **Resultados de Validación:** Validado por el área de Riesgo Modelos el 20 de marzo de 2024. Se detectó leve sensibilidad a la variable macroeconómica IPC, controlada con escalamiento mensual.
- **Frecuencia de Monitoreo:** Mensual (monitoreo de drift y desempeño)
- **Fecha Última Revisión:** 5 de junio de 2025