

## **FRAGMENTO: POLÍTICAS DE USO, ADMINISTRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS DE MACHINE LEARNING. -**

### **3. Políticas relativas a sistemas de Información**

#### **3.1. Políticas generales para el desarrollo de sistemas de información**

1. El Departamento de IT desarrollará y dará mantenimiento a los sistemas de información que la organización requiera, de acuerdo a los recursos humanos y tecnológicos que tenga a su disposición para este fin.

#### **3.2. Políticas para el desarrollo interno de sistemas de información**

1. El desarrollo de aplicaciones o sistemas se hará bajo la supervisión del Departamento de IT.
2. El desarrollo de sistemas de información se hará mediante proyectos debidamente formalizados, administrados y de acuerdo con la metodología y estándares del Departamento de IT.
3. Las solicitudes de nuevos sistemas de información a desarrollar, deberán ser formalmente presentadas por los Gerentes, con el formato y los requerimientos que el Departamento de IT defina.
4. Las solicitudes de nuevos sistemas de información, emitidas por las diferentes sucursales, serán evaluadas y supervisadas por el Departamento de IT de acuerdo con las prioridades que determinen y con el Vo.Bo. de Dirección.
5. El proceso de desarrollo de sistemas debe contemplar las etapas de determinación de requerimientos, análisis del sistema, diseño del sistema, desarrollo de la programación, implementación, pruebas, puesta en producción.

#### **3.3. Políticas para el desarrollo externo (“outsourcing”) de sistemas de información**

1. El Departamento de IT podrá recurrir al desarrollo de sistemas de información por “outsourcing”, cuando no cuente con el recurso humano y/o tecnológico necesario, para llevar a cabo los desarrollos de forma interna, además cuando otros factores como el tiempo no lo permitan.
2. Las solicitudes de nuevos sistemas de información a desarrollar en la modalidad de “outsourcing”, deberán ser formalmente presentadas por los Gerentes, en forma escrita e indicando en éstas los requerimientos generales por cubrir.
3. Para los proyectos de desarrollo de sistemas de información por “outsourcing”, deberá establecerse un contrato formal entre LA EMPRESA y la empresa proveedora del servicio, en donde se definan las condiciones de la contratación, las tecnologías a utilizar y los mecanismos de control.

4. El control y monitoreo del avance de proyectos de sistemas de información por “outsourcing” estará a cargo del Departamento de IT.
5. Para el desarrollo de proyectos de sistemas de información por “outsourcing”, deberán existir dos o más empleados que cumplan las funciones de “contraparte” de la empresa, quienes deberán ser profesionales del Departamento de IT y del área usuaria.
6. El Departamento de IT estará pendiente que las empresas contratadas para el desarrollo de sistemas de información, brinden la capacitación a sus funcionarios en administración, uso y mantenimiento del nuevo sistema de información.
7. Los sistemas de información desarrollados por empresas externas, deberán ser entregados por éstas, de manera formal y debidamente documentados, incluyendo los entregables de documentación definidos por el Departamento de IT.
8. Los programas desarrollados o adquiridos externamente serán de uso exclusivo de LA EMPRESA, y no se permite el uso para funciones que no correspondan a las operaciones normales de LA EMPRESA, excepto que exista algún convenio de cooperación entre empresas.

#### **3.4. Políticas sobre mantenimiento de sistemas de información**

1. Será considerado como mantenimiento de sistemas de información todas las acciones que impliquen modificaciones, correcciones, mejoras o adiciones a los sistemas de información, que soliciten los usuarios de cualquier departamento de LA EMPRESA.
2. El personal del Departamento de IT será el encargado de dar el mantenimiento ordinario a los sistemas de información que se desarrollen en o para LA EMPRESA.
3. El Departamento de IT definirá el procedimiento y las formalidades necesarias que orienten la forma en que serán desarrolladas las actividades de mantenimiento de sistemas de información.
4. En caso de requerirse mantenimiento de sistemas de información tipo “outsourcing”, se aplica las mismas políticas anteriores “Políticas para el desarrollo externo (“outsourcing”) de sistemas de información”.

## 4. Políticas relativas a bases de datos.

### 4.1 Políticas para la creación de bases de datos

1. El Departamento de IT será el encargado de diseñar física y lógicamente las bases de datos, que utilizarán los sistemas de información que se desarrollen internamente.
2. El Departamento de IT permitirá la creación de bases de datos a empresas contratadas para este fin o para el desarrollo de sistemas de información, siempre que entreguen la documentación técnica.
3. En la creación de nuevas bases de datos se deberá generar la documentación necesaria y suficiente, que permita comprender su estructura física y lógica, así como su contenido.
4. En la definición de nomenclatura para las bases de datos, debe respetarse los Estándares del Departamento de IT.
5. El Departamento de IT hará uso de una herramienta para el modelaje de datos, creación y generación de base de datos, para lo cual debe adquirirse la respectiva licencia y la capacitación para su manejo.

### 4.2 Políticas para la migración de información de bases de datos

1. Toda migración de base de datos deberá ser realizada por personal técnico capacitado interno o personal externo, el cual deberá ser supervisado por un profesional del Departamento de IT.
2. Antes de cualquier proceso de migración se deberán realizar los respaldos respectivos, así como realizar previamente una prueba de la migración en un servidor de pruebas, para garantizar que el proceso de migración funciona correctamente.
3. En las actividades de migración de información a bases de datos, se deberá seguir el procedimiento definido por el Departamento de IT para evitar atrasos y complicaciones, así como dejar documentado en una bitácora todo lo realizado para futuras migraciones.

### 4.3 Políticas sobre instalación de bases de datos

1. Toda instalación de base de datos deberá ser realizada por el personal técnico capacitado del Departamento de IT, o en su defecto por personal de empresas contratadas para estos efectos, bajo la supervisión del Departamento de IT.
2. Antes de cualquier instalación deberán realizarse los respaldos respectivos para evitar accidentes y garantizar la recuperación de la base de datos.
3. Para la instalación de bases de datos se deberá seguir el procedimiento definido por el Departamento de IT para prevenir que se den atrasos o complicaciones, así como dejar documentado en una bitácora todo lo

realizado.

#### 4.4 Políticas sobre administración y mantenimiento de bases de datos

1. Todo mantenimiento a las bases de datos deberá ser realizado por personal técnico capacitado interno o externo, quienes deberán ser supervisados por el profesional responsable de esa tarea del Departamento de IT.
2. Antes de cualquier proceso de mantenimiento a la base de datos, se deberán realizar los respaldos respectivos para estar prevenidos contra cualquier accidente que se pudiera presentar.
3. Todo cambio o ajuste hecho en el proceso de mantenimiento, se deberá dejar documentado en una bitácora para efectos de control y seguimiento.

### 5. Políticas relativas a modelos de Machine Learning.

#### 5.1 Políticas de Documentación y Transparencia.

Todo modelo debe estar completamente documentado, incluyendo los datos utilizados, la lógica del modelo, los parámetros, las métricas de evaluación, y los resultados obtenidos.

1. Describir claramente el propósito y alcance del modelo.
2. Documentar los algoritmos y librerías utilizadas, incluyendo versiones.
3. Incluir un resumen detallado de los datos (fuentes, preprocesamiento y particiones de entrenamiento y prueba).
4. Registrar cualquier ajuste de hiperparámetros, pruebas realizadas y resultados obtenidos.
5. Explicar cómo se deben interpretar los resultados para evitar malentendidos en su uso.

#### 5.2 Políticas de Gobernanza de Modelos.

Asegurar que todos los modelos cumplan con normas éticas, legales y de calidad, siguiendo un proceso riguroso de gobernanza que incluye revisión y aprobación.

1. Implementar métricas de equidad, precisión, y sesgo para evitar decisiones discriminatorias o sesgadas.
2. Realizar auditorías internas y revisiones de calidad periódicas del modelo, tanto antes de su despliegue como después.
3. Definir responsables de la validación y aprobación de cada modelo.

4. Registrar todos los cambios y actualizaciones de cada versión del modelo para facilitar la trazabilidad.

### 5.3 Políticas de Privacidad y Protección de Datos.

Proteger la privacidad de los datos de los usuarios y asegurar el cumplimiento de regulaciones como el GDPR o la CCPA.

1. Los datos sensibles deben ser anonimizados o encriptados antes de usarse en modelos de ML.
2. Solo los datos necesarios para el modelo deben recopilarse y utilizarse, minimizando el uso de información sensible.
3. Restringir el acceso a datos sensibles a personal autorizado y documentar quién tiene acceso.
4. Implementar controles de seguridad para proteger los datos de accesos no autorizados.

### 5.4 Políticas de Control de Versiones

Asegurar que cada cambio en los datos, código y modelo esté correctamente versionado para mantener la reproducibilidad.

1. Usar herramientas de control de versiones (como Git) para el código, y herramientas específicas para los datos (como DVC o MLflow).
2. Etiquetar cada versión del modelo con detalles sobre los datos, hiperparámetros y métricas de rendimiento.
3. Mantener un historial completo de todas las versiones, permitiendo volver a versiones anteriores en caso necesario.
4. Implementar un control de acceso para evitar modificaciones accidentales.

### 5.5 Políticas de Prueba y Validación

Asegurar que los modelos funcionen correctamente y cumplan con los estándares de calidad antes de ser desplegados.

1. Implementar pruebas unitarias e integrales para verificar la precisión y robustez del modelo.
2. Usar conjuntos de datos de prueba que representen la diversidad de los datos en producción.
3. Realizar pruebas de estrés para verificar que el modelo pueda manejar grandes volúmenes de datos sin afectar su desempeño.
4. Documentar los resultados de las pruebas y actualizar el modelo solo si pasa los estándares establecidos.

## 5.6 Políticas de Equidad y Mitigación de Sesgos

Asegurar que los modelos no refuercen o introduzcan sesgos que puedan tener efectos negativos en ciertos grupos o individuos.

1. Medir y mitigar posibles sesgos en los datos o en el modelo.
2. Implementar métricas de equidad y realizar análisis de impacto para identificar cualquier posible sesgo.
3. Ajustar o reevaluar el modelo si se encuentra evidencia de sesgo, y documentar los cambios realizados.
4. Auditar regularmente los modelos para asegurarse de que sigan cumpliendo con estándares de equidad y ética.

## 5.7 Políticas de Monitoreo y Actualización de Modelos en Producción

Monitorear el desempeño de los modelos en producción para asegurar su relevancia y efectividad a lo largo del tiempo.

1. Establecer métricas clave de monitoreo (por ejemplo, precisión, recall, velocidad de respuesta) y verificarlas regularmente.
2. Implementar un sistema de alertas para detectar rápidamente si el rendimiento del modelo cae por debajo de los niveles aceptables.
3. Actualizar o reemplazar el modelo en función de los cambios en los datos o si se detecta drift de datos o modelos.
4. Registrar todas las intervenciones y actualizaciones realizadas en el modelo mientras esté en producción.

## 5.8 Políticas de Reproducibilidad.

Asegurar que los resultados del modelo sean reproducibles en diferentes entornos y por diferentes personas.

- Establecer semillas aleatorias para garantizar resultados consistentes en cada ejecución.
- Usar contenedores (como Docker) para replicar el entorno de desarrollo en diferentes sistemas.
- Documentar cada experimento de entrenamiento, incluidos los hiperparámetros, datos y métricas obtenidas.
- Hacer un respaldo de cada versión del modelo y datos para permitir que cualquiera pueda replicar los resultados obtenidos.

