

## Hoja de trabajo – Análisis de Información sobre moderaciones

Fecha de presentación: febrero 24 de 2025

Danilo Andrés Alfonso Bohórquez

### 1. ¿Qué hallazgos inesperados surgen?

Uno de los factores más determinantes en la detección de productos falsificados es el precio, ya que las desviaciones significativas con respecto a las tendencias y comportamientos esperados pueden indicar irregularidades. En este contexto, el procesamiento del lenguaje natural (NLP) se puede utilizar para analizar las descripciones de los productos y detectar inconsistencias en sus atributos, mientras que el análisis de precios permite identificar patrones anómalos que podrían estar asociados con productos fraudulentos.

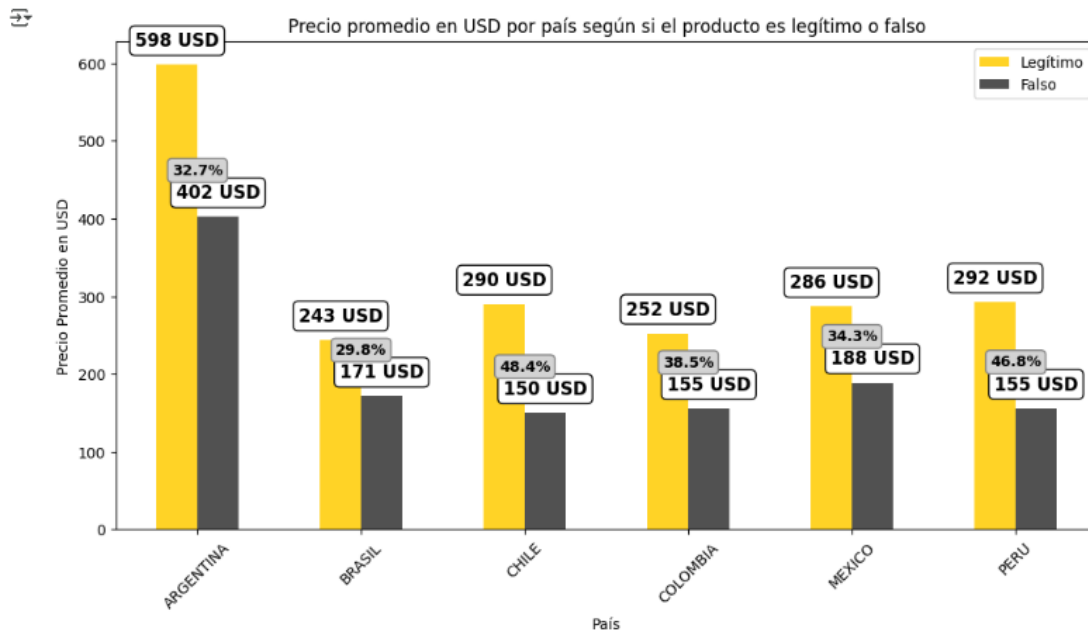


Grafico 1: Precio promedio en USD por país (Legítimo vs Falsificado)

El análisis de precios muestra que, en promedio, los productos falsificados son entre un 30% y 40% más baratos que los productos legítimos. Esta diferencia de precios podría utilizarse como un criterio adicional para identificar posibles falsificaciones y mejorar la moderación automatizada. Para esto, se pueden implementar controles de precios dinámicos, estableciendo umbrales de alerta para detectar productos cuyo precio se desvíe significativamente del valor esperado. Por ejemplo, si el precio promedio de una computadora legítima con ciertas especificaciones es de 700 USD, cualquier desviación superior al 20% podría ser sujeta a revisión o moderación automática.

Este enfoque permitiría optimizar el proceso de detección de productos falsificados, reduciendo tanto los falsos negativos (productos falsificados no detectados) como los falsos positivos (productos legítimos moderados erróneamente).

Por otro lado, Se esperaba que la mayoría de las moderaciones identificaran correctamente productos falsificados. Sin embargo, en varios países y categorías, hay una proporción significativa de productos moderados que resultan ser legítimos. Esto sugiere que los criterios de moderación pueden estar capturando productos que no necesariamente son falsificados, lo que podría generar insatisfacción en algunos vendedores. Asimismo, Las reglas **FK\_PRICE** y **FK\_ATTRIBUTE** dominan en la mayoría de los países, pero su efectividad varía. Por ejemplo:

- **FK\_PRICE** tiene un alto porcentaje de detección de falsificaciones, pero también presenta una tasa de rollback significativa en algunos mercados, lo cual demuestra que esto puede estar relacionado solo con un aumento del precio por parte del proveedor, lo que también debería estar regulado, por una usura en los precios.
- **FK\_ATTRIBUTE** en ciertos casos captura falsificaciones con menor precisión en comparación con otras reglas y al tener un 93% de precisión en la identificación de falsificaciones podemos observar que nuestro análisis con TF IDF muestra métricas similares, por lo cual dar un mayor foco a los atributos del producto adquiere relevancia en la moderación y posterior identificación de productos falsificados.
- **FK\_MODEL** parece ser la más precisa en identificar falsificaciones reales, pero se usa menos que otras reglas, lo cual puede ser un error en la actualidad ya que si experimenta un rendimiento tan eficiente debería estarse utilizando para calificar todos los productos que presentan alguna moderación.

Del mismo modo, el análisis de categorías muestra que algunas, como **celulares, relojes y perfumes**, concentran la mayoría de las falsificaciones. Sin embargo, hay categorías donde la moderación ocurre con frecuencia, pero la proporción de productos realmente falsificados es baja. Esto sugiere que ciertos productos son más propensos a ser identificados erróneamente. De acuerdo con lo anterior, algunas marcas y categorías tienen un porcentaje de rollback mucho más alto de lo esperado, lo que indica que ciertos productos están siendo moderados de manera errónea con más frecuencia. Esto podría deberse a una descripción de producto ambigua, factores de precio o errores en la aplicación de las reglas.

Finalmente, los resultados de la clusterización con K-Means y t-SNE muestran que los productos falsificados tienen patrones bastante diferenciables en algunos casos, pero en otros no. Se encontraron casos donde productos legítimos y falsificados se superponen en el espacio vectorial, lo que indica que las características utilizadas (descripción y precio) pueden no ser suficientes por sí solas para separar claramente ambos grupos, sin embargo, adquieren especial relevancia si nos queremos enfocar en algunas categorías específicas como celulares y computadores.

## 2. Estrategias adicionales para mejorar la detección

En base a la información analizada, se ha identificado que los productos falsificados suelen tener precios al menos un 30% inferiores en promedio en los países evaluados. Por ello, una estrategia clave para mejorar la detección es la implementación de modelos de predicción de precios, utilizando algoritmos de regresión que permitan estimar el precio esperado de un producto en función de su país, categoría y atributos específicos. Adicionalmente, se pueden establecer alertas automatizadas para detectar desviaciones significativas en los precios, marcando publicaciones sospechosas para una

revisión manual. De esta manera, si un producto presenta un precio considerablemente inferior al estimado para su categoría, podría ser automáticamente sujeto a moderación.

Otro aspecto relevante es el comportamiento de los vendedores. Es fundamental monitorear aquellos que realizan ajustes drásticos en los precios de productos previamente moderados o marcados como falsificados, especialmente cuando conservan las mismas características. Este patrón sugiere intentos de evadir la detección, por lo que se recomienda la aplicación de algoritmos de detección de anomalías y reglas que refuercen el control sobre estos casos.

Por otro lado, las reglas de moderación FK\_PRICE y FK\_ATTRIBUTE son las más utilizadas en el proceso de detección, sin embargo, no todas las moderaciones resultan en productos falsificados, lo que sugiere la presencia de falsos positivos. Para mitigar este problema, se recomienda el uso de modelos de procesamiento de lenguaje natural (NLP) que analicen las descripciones y títulos de los productos, permitiendo identificar términos sospechosos comúnmente asociados con falsificaciones.

Además, la detección de atributos inconsistentes es una estrategia clave para mejorar la precisión del sistema de moderación. Esto puede lograrse mediante la comparación de los atributos declarados en los listados de productos con bases de datos oficiales de las marcas, identificando posibles discrepancias. Asimismo, es fundamental analizar el comportamiento de las publicaciones que han generado un mayor número de rollbacks, con el objetivo de identificar patrones comunes en la moderación revertida. Esto permitiría ajustar y recalibrar las reglas de detección, evitando afectar a vendedores que comercializan productos legítimos y mejorando la eficiencia del proceso de moderación.

Otra estrategia clave es la implementación de un sistema de puntaje de riesgo para vendedores, en el cual se penalice a aquellos que han comercializado productos falsificados o acumulado un número significativo de moderaciones. Este puntaje debe ser dinámico, permitiendo ajustes en caso de rollbacks para evitar afectar injustamente la reputación de los vendedores cuando no hay razones justificadas para ello.

Además, es fundamental identificar vendedores que crean publicaciones en múltiples regiones o países, con el objetivo de determinar si se trata de un flujo de venta legítimo o de una estrategia para evadir la detección de productos falsificados. En caso de detectar patrones sospechosos, se pueden aplicar controles adicionales en dichas regiones.

Finalmente, se recomienda intensificar los esfuerzos de moderación en mercados con alta incidencia de productos falsificados, lo que permitirá reducir la cantidad de moderaciones innecesarias y mejorar la eficiencia en la detección de publicaciones fraudulentas.

Para mejorar la precisión en la detección de productos falsificados, es recomendable desarrollar modelos específicos por categoría, en lugar de aplicar un enfoque generalizado. Cada categoría de productos presenta patrones únicos en términos de precio, atributos y descripciones, por lo que un modelo entrenado exclusivamente para celulares, relojes, perfumes o audífonos, por ejemplo, podría capturar mejor las diferencias entre productos legítimos y falsificados dentro de ese segmento. Esto permitiría ajustar las reglas de moderación de manera más precisa, reduciendo los falsos positivos y negativos, y optimizando la eficiencia del sistema de detección.

El análisis de clusterización y modelos basados en TF-IDF permitió identificar patrones clave en las descripciones de los productos. Durante la validación de las nubes de palabras, se observaron términos recurrentes como "reacondicionado", "refinado" y "réplica", los cuales aparecen con mayor frecuencia en productos falsificados o de dudosa procedencia. Esto sugiere que ciertos términos pueden ser indicadores tempranos de posible falsificación, lo que abre la posibilidad de desarrollar filtros automatizados que analicen el texto de las publicaciones y asignen un nivel de riesgo en función de las palabras utilizadas. Incorporar estos hallazgos en el modelo de detección podría mejorar la capacidad de moderación, permitiendo identificar de manera más efectiva productos potencialmente fraudulentos antes de que sean comercializados.

#### **Relacionado a la detección de productos falsificados:**

### **3. Impacto en el Marketplace: ¿Por qué crees que es esencial identificar y eliminar productos falsificados? ¿Cómo afecta a los compradores, vendedores y a la plataforma en general?**

Se ha de entender que los productos falsificados son réplicas no autorizadas de un producto real, a menudo de menor calidad y fabricados con la intención de engañar a los consumidores, haciéndolos creer que están comprando artículos auténticos. A raíz de esta problemática, se debe identificar y eliminar los productos falsificados en el Marketplace con el fin de mantener una seguridad, legalidad, reputación y equidad del mercado; pensando en los principales interlocutores en la cadena de suministro de las plataformas virtuales como lo son los compradores, vendedores y la plataforma en general, se puede identificar las siguientes afectaciones en cada uno de ellos:

**Consumidores:** Son aquellas personas que compran productos o servicios en la plataforma de venta en línea; para ellos, los productos falsificados pueden conllevar:

- o Afectaciones en la salud y seguridad del consumidor. Por ejemplo, riesgo de incendios o accidentes debido a dispositivos electrónicos falsificados, o peligro de la salud a causa de productos farmacéuticos falsificados.
- o Disminución en la confianza de las marcas.

**Vendedores:** Personas o empresas que ofrecen sus productos o servicios en la plataforma; de los cuales, los productos falsificados pueden traer:

- o Disminución en la reputación de la marca.
- o Robo de la protección de la propiedad intelectual.
- o Problemas legales por incumplimiento de normas regulatorias.
- o Disminución de ventas. Los productos falsificados suelen ser más baratos, distorsionando el mercado de productos de alta calidad.

**Plataforma:** Sitio web o entorno virtual que conecta a compradores y vendedores. Para ella, los principales problemas que traen los productos falsificados son:

- o Disminución de la reputación.
- o Pérdida de credibilidad y relación con los consumidores al tener malas experiencias.
- o Disminución de ventas.
- o Daño de imagen de la empresa a largo plazo.

#### **Estrategias de detección:**

#### **4. Si pudieras diseñar nuevas formas de identificar productos falsificados. ¿qué tácticas o fuentes de información considerarías?**

Como parte del proceso de identificación de productos falsificados, consideraría un conjunto de fuentes internas y externas; para las fuentes internas, me basaría en información de los vendedores, productos, consumidores y cadena de suministro y plataforma; para las fuentes externas, tendría en cuenta la información de las marcas, conocedores de los productos y agencias de control regionales y globales.

#### **Fuentes Internas:**

Siguiendo la metodología desarrollada en el análisis exploratorio del dataset compartido para la realización de la prueba, se tendría en cuenta un sistema de análisis de precios con el fin de detectar ofertas de vendedores que se desvíen de los precios de mercado establecidos para un producto auténtico; adicionalmente, patrones de comportamiento sospechosos de ellos a raíz de historial de oferta de productos, calificaciones y ventas de productos similares.

Con respecto a la información de productos cargadas por los vendedores, implementaría un sistema de inteligencia artificial que analice imágenes de productos legítimos de marcas registradas, identificando discrepancias en detalles visuales como logos, empaques, etiquetas o defectos en el diseño.

Basándonos en la información recopilada por los consumidores, sugeriría el uso de herramientas de procesamiento de lenguaje natural para análisis de reseñas y detectar patrones de comentarios que sugerirían productos falsificados como lo son la baja calidad y diferencias en la apariencia. En contra parte, también se tendría en cuenta la identificación de reseñas falsas que puedan enmascarar la falsedad de los productos.

Teniendo en cuenta la cadena de suministro de la plataforma, se podría usar blockchain para rastreo de los productos en cada paso de esta, desde el fabricante hasta el vendedor, permitiendo verificar la autenticidad de los productos.

#### **Fuentes Externas:**

La integración con bases de datos de autenticación de marcas permitiría a los compradores la verificación de productos con las marcas propietarias, mediante el uso de códigos de autenticidad o números de serie. Al igual, la información de los consumidores o expertos en productos ayudaría a generar alertas gracias a la autenticación y reporte productos sospechosos por parte de ellos.

En cuanto a las agencias de control regionales o globales, desarrollar asociaciones con entidades gubernamentales que gestionan la importación de productos, al igual que la integración de bases de

datos de productos incautados o falsificados, permitiría la autenticación de productos que cruzan fronteras

**5. Algunos vendedores buscan evadir las reglas para seguir operando. ¿Cómo crees que podrían hacerlo y qué soluciones propondrías para adelantarnos a esas tácticas?**

Como medida principal ante un vendedor que ha sido categorizado por la venta de productos falsificados, se tendría en cuenta la correlación de número de identificación y datos sensibles de los vendedores como dirección o teléfono de contacto en la creación de nuevas cuentas en las cuales buscan seguir funcionando. Teniendo en cuenta lo anterior y los mecanismos para identificación de estas nuevas cuentas que cumplan estos criterios, sería el uso de terceros o intermediarios en la plataforma, por lo cual una de las soluciones sería la implementación de una cadena de suministro transparente y auditable, donde se pueda rastrear el origen de los productos desde sus proveedores, permitiendo la autenticidad de estos y asegurando que no se usen intermediarios sospechosos.

Otra manera en la cual un vendedor buscaría seguir operando, es el uso de descripciones engañosas y comentarios falsos que permitan que los productos parezcan auténticos, como solución a esto y teniendo en cuenta las fuentes de información internas mencionadas en el punto anterior, se implementaría herramientas de procesamiento de lenguaje natural para análisis de reseñas falsas que ayuden a enmascarar estos productos. Adicionalmente a la información dada por el vendedor en la descripción del producto, sería la alteración de fotografías e imágenes cambiando ligeramente como color, tamaño o logos de estas, por lo cual el uso de reconocimiento visual y análisis avanzado de imágenes con inteligencia artificial ayudaría a detectar estos patrones de diseño que sugerirían que no corresponden con las características originales del producto.

Los vendedores inescrupulosos buscan evadir la detección en plataformas como Mercado Libre mediante tácticas como la manipulación de precios, ajustándolos gradualmente para evitar alertas automáticas o publicando descuentos engañosos en la descripción. Además, modifican títulos y descripciones, utilizando sinónimos, caracteres especiales o términos ambiguos como "reacondicionado" o "refinado" para burlar filtros de detección. También aprovechan brechas en las reglas de moderación, cambiando detalles en imágenes o publicando en categorías incorrectas para evitar sanciones. Otra estrategia común es la utilización de múltiples regiones, trasladando sus publicaciones a otros países con regulaciones más laxas para continuar operando. Para adelantarse a estas tácticas, se pueden implementar modelos predictivos de precios, procesamiento de lenguaje natural (NLP) para analizar descripciones, detección de imágenes con OCR, alertas por cambios sospechosos y monitoreo global de vendedores, permitiendo identificar patrones de evasión y optimizar la moderación de productos falsificados.