

## ORIGINAL

### Artículo de investigación

# Diseño de Propuesta de Valor e Inteligencia Artificial: un modelo predictivo para asegurar productos y servicios\*

## Value Proposition Design and Artificial Intelligence: A predictive model to secure products and services

Recibido: Mayo 18 de 2024 - Evaluado: Agosto 23 de 2024 - Aceptado: Noviembre 26 de 2024

Mario Gabriel Sarián-González\*\*  
<https://orcid.org/0000-0003-2271-0532>

### Para citar este artículo / To cite this Article

Sarián-González, M. G. (2025). Diseño de Propuesta de Valor e Inteligencia Artificial: un modelo predictivo para asegurar productos y servicios. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 10(19), 1-14. [https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestion\\_libre.19.2025.12594](https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestion_libre.19.2025.12594)

**Editor:** Dr. Rolando Eslava-Zapata

### Resumen

En un entorno empresarial cada vez más digitalizado y competitivo, la capacidad de diseñar productos y servicios que no solo satisfagan las necesidades de los clientes, sino que también sean seguros y personalizados, se ha convertido en un diferenciador clave para las organizaciones. Este estudio explora la intersección entre Value Proposition Design e Inteligencia Artificial, proponiendo un marco teórico y práctico que integra estas dos disciplinas para optimizar la creación de valor y asegurar la entrega de productos y servicios adaptados a las expectativas y necesidades del cliente. En lo metodológico, se validan las propuestas de valor utilizando modelos predictivos de Inteligencia Artificial. Esta técnica permite evaluar la efectividad de las propuestas antes de su implementación, ajustándolas dinámicamente según las predicciones de éxito y las condiciones cambiantes del mercado. Los resultados revelan que el Value Proposition Design se centra en entender profundamente a los clientes, identificando sus tareas, necesidades y beneficios esperados, para desarrollar propuestas de valor que resuelvan sus problemas de manera efectiva. Al incorporar técnicas de la Inteligencia Artificial, como el aprendizaje automático y el análisis predictivo, este proceso puede ser automatizado y mejorado, permitiendo a las organizaciones identificar patrones de comportamiento del cliente, personalizar ofertas en tiempo real y prever problemas potenciales antes de que se materialicen. Se concluye que a través de estudios de caso y ejemplos aplicados,

\* Artículo inédito. Artículo de investigación e innovación. Artículo de investigación. Trabajo vinculado a la Universidad Autónoma de Chile.

\*\* Doctor en Administración por la Universidad Central, Chile. Master of Business Administration por la Universidad de Sevilla, España. Magister en Administración y Dirección de Empresas con especialización en Comunicación Estratégica por Universidad Pompeu Fabra, España. Ingeniero en Informática y Gestión por la Universidad Diego Portales, Chile. Profesor de la Universidad Autónoma de Chile. Email: [mario.sarian@uautonoma.cl](mailto:mario.sarian@uautonoma.cl)

se demuestra cómo esta combinación puede transformar la manera en que las empresas diseñan y entregan valor, aumentando la satisfacción del cliente y la competitividad en el mercado.

**Palabras Clave:** Inteligencia Artificial, Propuesta de Valor, aprendizaje, Innovación, Modelo Predictivo.

### **Abstract**

In an increasingly digitized and competitive business environment, the ability to design products and services that meet customer needs and are secure and personalized has become a key differentiator for organizations. This study explores the intersection between Value Proposition Design and Artificial Intelligence, proposing a theoretical and practical framework that integrates these two disciplines to optimize value creation and ensure the delivery of products and services tailored to customer expectations and needs. Methodologically, value propositions are validated using Artificial Intelligence predictive models. This technique allows for the evaluation of the effectiveness of the proposals before their implementation, dynamically adjusting them according to success predictions and changing market conditions. The results reveal that Value Proposition Design focuses on deeply understanding customers and identifying their tasks, needs, and expected benefits in order to develop value propositions that effectively solve their problems. By incorporating Artificial Intelligence techniques, such as machine learning and predictive analytics, this process can be automated and improved, allowing organizations to identify customer behavior patterns, personalize offers in real time, and foresee potential problems before they materialize. It is concluded that case studies and applied examples demonstrate how this combination can transform how companies design and deliver value, increasing customer satisfaction and competitiveness in the marketplace.

**Key words:** Artificial Intelligence, Value Proposition, Learning, Innovation, Predictive Model

### **SUMARIO**

INTRODUCCIÓN. - ESQUEMA DE RESOLUCIÓN. - I. Problema de investigación. - II. Metodología. - III. Plan de redacción. – 1. Modelo Predictivo. – 2. Proceso de Integración con el Modelo Predictivo. - 3. Caso de uso: aplicación Lógica del marco conceptual con el Modelo Predictivo. – IV. Resultados de investigación. – CONCLUSIONES. – REFERENCIAS.

### **Introducción**

En este siglo de revolución tecnológica y de activada por la cuarta revolución industrial, las empresas se enfrentan a un desafío constante: diseñar productos y servicios que realmente conecten con las necesidades y expectativas de sus clientes. Ya no basta con ofrecer algo útil; ahora es fundamental que las propuestas de valor sean precisas, seguras y capaces de adaptarse a un entorno en constante cambio (Duan, Edwards, & Dwivedi, 2019). La transformación digital ha acelerado este proceso, creando consumidores más exigentes, con acceso a información en tiempo real y expectativas en constante evolución. En este contexto, la personalización dejó de ser un lujo para convertirse en una necesidad clave para la competitividad empresarial (Kaplan & Haenlein, 2020).

Para hacer frente a estos cambios, la inteligencia artificial ha emergido como una herramienta clave. Gracias a su capacidad para analizar enormes volúmenes de datos, identificar patrones de comportamiento y mejorar la interacción con los clientes, la inteligencia artificial permite que las empresas tomen decisiones más informadas y diseñen experiencias más atractivas y personalizadas (Van Doorn *et al.*, 2010; Davenport & Ronanki, 2018; Mikalef *et al.*, 2023). Ya no es necesario depender únicamente de encuestas o estudios de mercado

tradicionales; ahora es posible comprender lo que quieren los clientes en tiempo real y anticiparse a sus necesidades de manera mucho más precisa.

Por otro lado, el concepto de *Value Proposition Design*, desarrollado por Alexander Osterwalder y su equipo (Osterwalder *et al.*, 2014), ha sido una herramienta fundamental para las empresas al momento de estructurar sus ofertas. Este enfoque permite entender con mayor claridad lo que realmente valoran los clientes, diseñando productos y servicios que no solo resuelvan problemas específicos, sino que también generen experiencias (Soni, Sharma, Singh, & Kapoor, 2019). Sin embargo, en un mundo donde los gustos y preferencias cambian rápidamente, el value proposition design tradicional puede quedarse corto, ya que no siempre tiene la flexibilidad necesaria para adaptarse a las transformaciones del mercado (Ronquillo-Álvarez & Recalde, 2024).

Aquí es donde la integración de la inteligencia artificial en el proceso de diseño de propuestas de valor se vuelve una estrategia sumamente efectiva (Frow *et al.*, 2014). Gracias a técnicas como el aprendizaje automático y los modelos predictivos, las empresas pueden automatizar la recopilación y análisis de información clave sobre los clientes, lo que les permite personalizar sus productos y servicios de manera mucho más eficiente (Chen, 2012; Giralt-Hernández, 2024). Además, los modelos predictivos brindan la posibilidad de probar y ajustar las propuestas de valor antes de lanzarlas al mercado, reduciendo el riesgo de fracasar y aumentando las probabilidades de éxito.

Entre otros beneficios clave de la inteligencia artificial en este contexto es su capacidad para segmentar audiencias de manera mucho más precisa. Mientras que antes se usaban categorías generales como edad o ubicación, hoy en día los algoritmos muchos más exactos pueden identificar patrones de comportamiento específicos y según estos adaptar las ofertas. Esto significa que cada cliente puede recibir una propuesta de valor más alineada con sus intereses y necesidades reales, lo que aumenta la satisfacción y la fidelización (Trischler *et al.*, 2017; Van-Doorn *et al.*, 2010).

En este documento, exploramos cómo la combinación de *value proposition design* e inteligencia artificial puede transformar la forma en que las empresas diseñan y ofrecen valor a sus clientes. La propuesta no solo busca mejorar la precisión en la creación de productos y servicios, sino también reducir la incertidumbre en la toma de decisiones y optimizar la inversión en innovación. A medida que las organizaciones buscan diferenciarse en un mercado cada vez más competitivo, esta integración representa una ventaja clave para ofrecer experiencias más relevantes, atractivas y personalizadas (Vaithilingam *et al.*, 2024).

## Esquema de resolución

### 1. Problema de investigación

¿Puede la IA con el Value Proposition Design (VPD) generar un Modelo Predictivo (MP) para asegurar productos y servicios?

### 2. Metodología

Este estudio propone un enfoque innovador que combina el *Value Proposition Design* con la inteligencia artificial para mejorar la forma en que las empresas diseñan y validan sus productos y servicios. Al integrar estas dos disciplinas, las compañías pueden asegurarse de que sus ofertas no solo sean más precisas y relevantes, sino que también cumplan con las

expectativas y necesidades de los clientes en un mercado en constante evolución (Lee & Lee, 2015; Alonso-Rodríguez, 2024).

Hoy en día, el éxito de una empresa depende en gran medida de su capacidad para entender lo que realmente quieren sus clientes. Sin embargo, hacerlo de manera tradicional puede ser complicado, ya que los comportamientos de compra cambian constantemente y la competencia es feroz (Rojas-Ahumada *et al.*, 2023). Aquí es donde la IA marca la diferencia: gracias a su capacidad para analizar grandes volúmenes de información, identifica patrones de comportamiento y consumo, pero además puede predecir tendencias, las empresas pueden ajustar sus estrategias de manera más rápida y efectiva. En este estudio, se analizan distintos casos de éxito y ejemplos concretos para demostrar cómo la IA puede transformar el proceso de diseño de propuestas de valor, brindando a las empresas herramientas más sólidas para competir en la era digital (García & Martínez, 2020).

Para abordar este tema, la investigación se desarrolló en dos etapas principales. En primer lugar, se diseñó un modelo teórico que combina el enfoque estructurado del VPD con la capacidad de análisis de la IA (Martínez-Martínez, R., 2019). Este modelo permite a las empresas no solo definir qué valor pueden ofrecer a sus clientes, sino también validar en tiempo real si esa propuesta es efectiva o necesita ajustes. En segundo lugar, se aplicó esta metodología en distintos estudios de caso, demostrando cómo la integración de IA ayuda a mejorar la seguridad y efectividad de los productos y servicios antes de su lanzamiento. Al contar con datos más precisos sobre lo que realmente buscan los clientes, las empresas pueden reducir los riesgos y optimizar sus inversiones en innovación (Trischler *et al.*, 2017; Van Doorn *et al.*, 2010).

Más allá del aspecto teórico, este estudio también busca ser una herramienta útil para profesionales y emprendedores que desean aplicar estos conocimientos en el mundo real. Al ofrecer un método basado en datos y tecnología, se brinda una alternativa práctica para mejorar la forma en que las empresas desarrollan productos y servicios. Esto es especialmente relevante en sectores como el comercio electrónico, la salud, la tecnología y los servicios financieros, donde la capacidad de adaptación y personalización es clave para el éxito.

En el mercado en donde los consumidores esperan experiencias cada vez más personalizadas y ágiles, la combinación de IA y VPD representa una evolución natural en la forma en que las empresas crean valor (Kumar, 2016). Este enfoque no solo ayuda a mejorar la alineación entre lo que los clientes desean y lo que realmente se les ofrece, sino que también permite a las organizaciones diferenciarse en un mercado cada vez más saturado. Adaptarse rápidamente a las necesidades de los clientes ya no es solo una ventaja competitiva, sino una necesidad para mantenerse relevante en el tiempo (Tiwari, 2023; Fosso-Wamba *et al.*, 2015).

En definitiva, este estudio muestra que la integración de IA en el diseño de propuestas de valor no solo mejora la calidad y efectividad de los productos y servicios, sino que también ayuda a las empresas a evolucionar en un entorno digital que cambia constantemente. A medida que la tecnología avanza, esta combinación será cada vez más común y esencial para las organizaciones que buscan innovar y diferenciarse en un mundo donde la transformación digital ya no es una opción, sino una realidad que se observa a diario en la industria.

### 3. Plan de redacción

#### 3.1. Modelo Predictivo

Este método plantea una manera innovadora de combinar el *Value Proposition Design* (VPD) con la Inteligencia Artificial (IA), integrando un Modelo Predictivo (MP) que permite validar y mejorar las propuestas de valor antes de que lleguen al mercado. La clave de esta integración es que, gracias al uso de técnicas de *machine learning*, las empresas pueden anticipar cómo reaccionarán los clientes ante distintas ofertas y ajustar sus propuestas para hacerlas más efectivas y reducir los riesgos de fracaso.

En el mundo actual, donde las preferencias de los clientes cambian rápidamente, las empresas no pueden darse el lujo de lanzar productos y servicios sin contar con datos sólidos que respalden sus decisiones. Aquí es donde entra el MP, que no solo evalúa la viabilidad de una propuesta de valor en un momento determinado, sino que también aprende y mejora sus predicciones con el tiempo. Esto permite que el proceso de diseño de productos y servicios sea mucho más dinámico y adaptativo. Para lograrlo, este modelo se basa en tres pilares clave, que se detallan en la tabla 1 y que son fundamentales para que la IA y el VPD trabajen en conjunto:

- **Perfil del Cliente (*Customer Profile*):** En este primer paso, la IA analiza grandes volúmenes de datos para identificar patrones de comportamiento y segmentar a los clientes en distintos grupos. No se trata solo de clasificar por edad o ubicación, sino de comprender cómo piensan y qué factores influyen en sus decisiones de compra. A través de herramientas como el procesamiento de lenguaje natural (NLP), el análisis de sentimientos y el aprendizaje automático, la IA detecta tendencias y ayuda a personalizar la oferta para que cada cliente reciba exactamente lo que necesita (Birhane et al., 2022).
- **Mapa de Valor (*Value Map*):** una vez que se conoce mejor a los clientes, el siguiente paso es diseñar una oferta que realmente les aporte valor. Aquí, el modelo predictivo juega un papel clave, simulando distintos escenarios y evaluando qué combinaciones de productos y servicios son más atractivas para cada segmento de cliente (Sattele, Reyes, & Fonseca, 2023). Esta etapa permite ajustar los detalles antes del lanzamiento, asegurando que la propuesta no solo sea atractiva, sino que también genere un impacto positivo en la experiencia del usuario.
- **Modelo Predictivo para Validación:** antes de tomar decisiones finales, es fundamental saber si una propuesta de valor tiene potencial de éxito. Para ello, el modelo predictivo utiliza datos históricos y tendencias actuales para hacer estimaciones precisas sobre la aceptación del producto o servicio. ¿Tendrá buena recepción en el mercado? ¿Cumplirá con las expectativas de los clientes? ¿Es viable desde un punto de vista financiero? Todas estas preguntas pueden responderse con anticipación, permitiendo que las empresas realicen ajustes antes de invertir grandes cantidades de dinero en lanzamientos que podrían no funcionar.

Estos tres elementos permiten desarrollar propuestas de valor más sólidas, basadas en datos y alineadas con lo que realmente quieren los clientes. La integración del VPD con IA y modelos predictivos no solo ayuda a diseñar productos y servicios más efectivos, sino que también mejora la personalización, optimiza la experiencia del usuario y reduce el riesgo de pérdidas económicas. A medida que la tecnología avanza, este tipo de enfoque será cada vez más

necesario para que las empresas se mantengan competitivas en un mercado que exige rapidez, precisión y soluciones alineadas con las expectativas de los consumidores.

**Tabla 1. Consideraciones para la validación del MP.**

<b>Entrenamiento del modelo</b>	<b>Datos de entrenamiento</b>	Se utilizan datos históricos de ventas, satisfacción del cliente, interacciones previas y otros indicadores clave para entrenar el modelo predictivo.
	<b>Algoritmo</b>	Se puede emplear un modelo de regresión, árboles de decisión, o redes neuronales, dependiendo de la complejidad del problema y la disponibilidad de datos.
<b>Validación y ajuste</b>	<b>Predicción</b>	El modelo predictivo estima el impacto de cada propuesta de valor en métricas clave como la conversión, satisfacción del cliente y retención.
	<b>Ajuste</b>	Basado en las predicciones, las propuestas de valor se ajustan para mejorar su efectividad antes de su lanzamiento en el mercado.

**Fuente:** elaboración propia.

### 3.2. Proceso de integración con el Modelo Predictivo

Según (Bergman *et al.*, 2019)., la integración de un Modelo Predictivo (MP) en la creación de propuestas de valor, es clave seguir un proceso estructurado que permita aprovechar al máximo los datos y la inteligencia artificial. Todo comienza con la recolección y análisis de información sobre los clientes, lo que ayuda a entender mejor sus necesidades y comportamientos. Luego, se pasa al diseño y optimización del mapa de valor, ajustando la oferta para que realmente conecte con cada segmento de clientes. Una vez diseñada la propuesta, se realiza una validación predictiva, que permite prever su impacto antes del lanzamiento. Finalmente, la implementación dinámica garantiza que las propuestas se ajusten de manera continua según los cambios del mercado y las expectativas de los clientes (Grange, Demazure, Ringeval & Bourdeau, 2024). El proceso de integración con el MP requiere seguir los siguientes pasos:

- **Recolección y análisis de datos:** recolección de datos detallados sobre los clientes y su comportamiento pasado. Considerar en esta parte del proceso el entrenamiento del modelo predictivo con estos datos para anticipar reacciones futuras.
- **Diseño y optimización del mapa de valor:** diseño de propuestas de valor basadas en el perfil del cliente. La optimización viene dada de la simulación y optimización de las propuestas utilizando IA.
- **Validación predictiva con el modelo:** para validación de las propuestas de valor utilizando el modelo predictivo., y el ajuste de las propuestas basado en los resultados de la predicción.
- **Implementación dinámica:** la implementación de las propuestas validadas y monitoreo continuo., y su realización de ajustes dinámicos basados en datos en tiempo real para mantener la alineación con las necesidades del cliente.

La integración de un Modelo Predictivo en el diseño de propuestas de valor permite a las empresas optimizar sus estrategias y tomar decisiones basadas en datos reales. A través de un proceso estructurado, se mejora la comprensión del cliente, se ajustan las ofertas y se validan antes de su implementación, reduciendo riesgos y aumentando la efectividad. La clave está en

la capacidad de adaptar las propuestas en tiempo real, asegurando que sigan siendo relevantes en un mercado en constante cambio. De esta manera, la combinación de inteligencia artificial y análisis predictivo se convierte en una ventaja competitiva para la innovación empresarial.

### 3.3. Aplicación lógica del marco conceptual con el Modelo Predictivo

Este marco conceptual puede ser validado mediante estudios de caso en industrias específicas. Se empleará el modelo predictivo para anticipar el rendimiento de nuevas propuestas de valor, evaluando su impacto real en el mercado y realizando los ajustes necesarios antes de su lanzamiento. El modelo predictivo no solo refuerza la precisión de las propuestas de valor, sino que también proporciona una herramienta crucial para minimizar riesgos.

Este algoritmo simula cómo se puede usar un modelo predictivo para anticipar el rendimiento de nuevas propuestas de valor, evaluar su impacto y ajustar las propuestas antes de su lanzamiento. Este desarrollo de algoritmo está en lenguaje de Python y supone lo siguiente:

```
import numpy as np
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor
from sklearn.metrics import mean_squared_error
# 1. Simulación de Datos Históricos (Entrenamiento)
# Para simplificar, generamos datos ficticios
# X -> Características de la propuesta de valor (Ej., precio, características del producto, segmentación)
# y -> Métrica de éxito (Ej., tasa de conversión, satisfacción del cliente)
np.random.seed(42)
X = np.random.rand(1000, 5) # 1000 propuestas de valor con 5 características cada una
y = X[:, 0] * 0.4 + X[:, 1] * 0.3 + X[:, 2] * 0.2 + X[:, 3] * 0.1 + np.random.rand(1000) * 0.1 # Métrica de éxito
# 2. División de los datos en conjunto de entrenamiento y prueba
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
# 3. Entrenamiento del Modelo Predictivo
# Usamos un modelo de RandomForestRegressor para predecir el rendimiento de las propuestas de valor
model = RandomForestRegressor(n_estimators=100, random_state=42)
model.fit(X_train, y_train)
# 4. Validación del Modelo
y_pred = model.predict(X_test)
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
print(f'Mean Squared Error of the model: {mse}')
# 5. Evaluación y Ajuste de Nuevas Propuestas de Valor
# Simulamos una nueva propuesta de valor
new_proposal = np.array([[0.7, 0.8, 0.6, 0.9, 0.75]]) # Características de la nueva propuesta de valor
# Predicción del rendimiento
predicted_success = model.predict(new_proposal)
```

```
print(f'Predicted Success of the new value proposition: {predicted_success[0]}')
# 6. Ajuste de la Propuesta de Valor
# Si el rendimiento predicho es bajo, ajustamos las características
if predicted_success < 0.6:
    # Ajustamos las características (por ejemplo, modificando precios o características del
    producto)
    new_proposal_adjusted = new_proposal * 1.1 # Ejemplo simple de ajuste
    predicted_success_adjusted = model.predict(new_proposal_adjusted)
    print(f'Adjusted Success of the value proposition: {predicted_success_adjusted[0]}')
else:
    print('No adjustment needed.')
# 7. Implementación y Monitoreo
# Si el rendimiento predicho ajustado es satisfactorio, se implementa la propuesta de
valor
if predicted_success_adjusted > 0.7:
    print('Value proposition approved for launch.')
else:
    print('Further adjustments needed before launch.')
```

Del algoritmo hay que destacar lo siguiente:

- Simulación de datos históricos (entrenamiento): se genera un conjunto de datos ficticios que representa las propuestas de valor anteriores y sus respectivas métricas de éxito. Cada propuesta de valor tiene varias características (como el precio, características del producto u otros).
- División de los datos: los datos se dividen en un conjunto de entrenamiento y un conjunto de prueba para validar el modelo predictivo.
- Entrenamiento del modelo predictivo: se utiliza un modelo de regresión de bosque aleatorio (*RandomForestRegressor*) para entrenar el modelo predictivo en función de los datos históricos.
- Validación del modelo: se valida el modelo utilizando el conjunto de prueba, y se calcula el error cuadrático medio (*Mean Squared Error*) (MSE) para evaluar la precisión del modelo. MSE es una métrica utilizada para evaluar la precisión de un modelo de predicción, particularmente en problemas de regresión. El MSE mide el promedio de los cuadrados de los errores, es decir, la diferencia entre los valores predichos por el modelo y los valores reales (observados).

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - y'_i)^2$$

Donde:

$n$ : Número de datos de la muestra.

$y_i$ : Valor real en la posición  $i$ .

$y'_i$ : Valor predicho por el modelo en la posición  $i$ .

$(y_i - y'_i)^2$ : El cuadrado de la diferencia entre el valor real y el valor predicho.

- Evaluación de nuevas propuestas de valor: se simula una nueva propuesta de valor, y el modelo predictivo se utiliza para anticipar su rendimiento en el mercado.
- Ajuste de la propuesta de valor: si el rendimiento predicho es bajo, se ajustan las características de la propuesta de valor (por ejemplo, modificando el precio o las características del producto). Se vuelve a predecir el rendimiento después del ajuste.
- Implementación y monitoreo: si el rendimiento ajustado es satisfactorio, se aprueba la propuesta de valor para su lanzamiento. Si no, se requieren más ajustes antes de su implementación.

Este algoritmo es una versión simplificada que demuestra cómo un modelo predictivo puede integrarse en el proceso de diseño y ajuste de propuestas de valor, ayudando a las empresas a minimizar riesgos y mejorar la efectividad de sus ofertas antes de lanzarlas al mercado. En una implementación real, el modelo podría ser mucho más complejo, utilizando datos más específicos y técnicas avanzadas de *machine learning*.

#### 4. Resultados de investigación

En cuanto a los resultados hay que destacar lo siguiente:

- Evaluación del modelo predictivo: en la métrica de rendimiento del modelo, se utiliza el MSE., el cual calcula durante la validación del modelo es una métrica clave que indica la precisión del modelo en predecir el éxito de las propuestas de valor. Un MSE bajo indicaría que el modelo es preciso y fiable.
- Predicción de propuestas de valor: consideraremos una predicción inicial del rendimiento., y después de entrenar el modelo, al ingresar una nueva propuesta de valor (características del producto, precios, segmentación del cliente u otras), el modelo genera una predicción del éxito esperado.
- Ajuste de la propuesta de valor: el resultado esperado en el modelo es, si la predicción inicial es baja, el código ajustará las características de la propuesta y volverá a predecir el rendimiento.
- Decisión de implementación: según el resultado esperado y basado en la predicción ajustada, se toma una decisión sobre si la propuesta de valor es adecuada para su lanzamiento.

La interpretación general es la siguiente:

- MSE Bajo: indica que el modelo está bien entrenado y las predicciones son confiables.
- Predicción inicial baja: si el rendimiento predicho de la propuesta es bajo, el ajuste de la propuesta (modificando características) debería mejorar la predicción.
- Predicción ajustada alta: si después del ajuste la predicción es alta, se considera que la propuesta es adecuada para lanzarse al mercado.

Estos resultados ofrecen una simulación de cómo una empresa podría usar un modelo predictivo para mejorar y validar sus propuestas de valor antes de introducirlas en el mercado, minimizando riesgos y optimizando la efectividad.

La integración de la IA con el VPD representa un avance significativo en la manera en que las empresas diseñan y entregan productos y servicios. Tradicionalmente, el VPD se ha

centrado en comprender las necesidades del cliente a través de análisis cualitativos y herramientas como el *Customer Profile* y el *Value Map*. Sin embargo, en un entorno empresarial cada vez más digitalizado y dinámico, estas herramientas, por sí solas, pueden no ser suficientes para capturar la complejidad y el dinamismo de los mercados modernos.

La incorporación de IA en este proceso permite un análisis más profundo y preciso de los datos del cliente. Las técnicas de *machine learning* y los modelos predictivos ofrecen una ventaja crucial al permitir la automatización y la personalización a gran escala. En particular, los modelos predictivos, como el *RandomForestRegressor* utilizado en nuestra aplicación práctica, permiten anticipar el éxito de las propuestas de valor antes de su lanzamiento, lo que minimiza los riesgos asociados con la introducción de nuevos productos y servicios. Entre las ventajas más importantes se pueden destacar las siguientes:

- Personalización y precisión: la IA permite personalizar propuestas de valor en función de patrones específicos de comportamiento del cliente, identificando segmentos de mercado que pueden haber sido pasados por alto en análisis tradicionales.
- Validación predictiva: los modelos predictivos proporcionan una herramienta para validar propuestas de valor de manera anticipada, lo que reduce la probabilidad de fracasos en el mercado.
- Optimización continua: al permitir ajustes en tiempo real basados en datos predictivos, las empresas pueden adaptar sus ofertas más rápidamente a los cambios en las preferencias del consumidor y en las condiciones del mercado.

Aunque la integración de IA con VPD ofrece múltiples beneficios, también presenta desafíos que deben ser considerados. Uno de los principales desafíos es la disponibilidad y calidad de los datos. La eficacia de los modelos predictivos depende en gran medida de la calidad y cantidad de datos disponibles. Sin datos precisos y representativos, las predicciones pueden ser erróneas, lo que podría llevar a decisiones empresariales ineficaces.

Además, la complejidad del modelo puede ser un obstáculo. Los modelos avanzados, como las redes neuronales, pueden requerir un conocimiento técnico profundo y recursos computacionales significativos. Esto puede limitar su accesibilidad para algunas organizaciones, especialmente las pequeñas y medianas empresas que pueden no tener los recursos para implementar soluciones tan complejas.

A pesar de estos desafíos, las implicaciones prácticas de integrar IA con VPD son prometedoras. Las empresas que logren superar los desafíos asociados con la implementación de IA podrán beneficiarse de una mayor capacidad para ofrecer productos y servicios alineados con las expectativas del mercado, lo que se traduce en una ventaja competitiva.

Para cerrar, el marco conceptual y la aplicación práctica del modelo predictivo ilustran cómo las organizaciones pueden utilizar estos avances para mejorar sus procesos de desarrollo de productos. Las empresas pueden utilizar estos modelos no solo para predecir el éxito de una propuesta de valor, sino también para ajustar y refinar sus ofertas en tiempo real, respondiendo rápidamente a los cambios en las preferencias del consumidor.

## Conclusiones

La integración de la IA con el VPD marca un avance significativo en la forma en que las organizaciones diseñan y optimizan sus productos y servicios para satisfacer las necesidades del mercado. Esta combinación permite a las empresas no solo crear propuestas de valor más

alineadas con las expectativas del cliente, sino también anticipar el éxito de estas propuestas mediante el uso de modelos predictivos, lo que ofrece una ventaja competitiva considerable en un entorno empresarial cada vez más dinámico y complejo.

Tradicionalmente, el VPD se ha basado en una comprensión profunda de los clientes a través de metodologías cualitativas, como la identificación de sus tareas, dolores y beneficios deseados. Sin embargo, estas metodologías, aunque útiles, pueden ser limitadas en su capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios en el comportamiento del cliente y en las condiciones del mercado. Aquí es donde la IA desempeña un papel crucial, ofreciendo herramientas avanzadas para el análisis de datos y la personalización de ofertas en tiempo real.

La integración de IA en el proceso de diseño de propuestas de valor permite automatizar la recolección y el análisis de grandes volúmenes de datos, lo que a su vez facilita una segmentación más precisa de los clientes y una personalización más efectiva de las ofertas. Además, la capacidad de la IA para identificar patrones en los datos históricos y predecir comportamientos futuros permite a las empresas crear propuestas de valor que no solo son relevantes en el momento actual, sino que también tienen una alta probabilidad de éxito en el futuro.

Uno de los beneficios claves de la integración de la IA y el VPD es la posibilidad de utilizar modelos predictivos para validar propuestas de valor antes de su lanzamiento. Este enfoque proactivo minimiza el riesgo de lanzar productos o servicios que no cumplan con las expectativas del mercado, lo que puede resultar en ahorros significativos de tiempo y recursos. El uso de modelos como el *RandomForestRegressor*, ilustrado en la aplicación práctica de esta investigación, permite predecir con precisión el rendimiento esperado de una propuesta de valor, ofreciendo a las empresas una base sólida para tomar decisiones informadas.

Además, la capacidad de la IA para ajustar y optimizar propuestas de valor en tiempo real representa un avance significativo. A medida que se recopilan nuevos datos del mercado y se actualizan los modelos predictivos, las propuestas de valor pueden ser refinadas continuamente para asegurar que se mantengan alineadas con las necesidades cambiantes del cliente. Esta flexibilidad es crucial en un entorno donde la competencia es feroz y las preferencias de los consumidores pueden cambiar rápidamente.

Otro beneficio importante es la posibilidad de mejorar la personalización de las ofertas. La IA permite a las empresas diseñar propuestas de valor que responden de manera precisa a las preferencias individuales de los clientes, lo que aumenta la probabilidad de conversión y mejora la satisfacción del cliente. Este nivel de personalización es difícil de lograr con las herramientas tradicionales de VPD, pero se convierte en una realidad accesible con la integración de IA.

A pesar de los beneficios claros, esta integración también presenta desafíos que no pueden ser ignorados. Uno de los principales desafíos es la necesidad de contar con datos de alta calidad. La precisión de los modelos predictivos depende en gran medida de la calidad de los datos utilizados para entrenarlos. Sin datos precisos y representativos, existe el riesgo de obtener predicciones incorrectas, lo que podría llevar a decisiones empresariales desfavorables. Por lo tanto, las organizaciones deben invertir en sistemas robustos de recolección y gestión de datos para maximizar la eficacia de los modelos de inteligencia artificial.

Las consideraciones éticas también son un aspecto fundamental a tener en cuenta. La transparencia y la interpretabilidad de los modelos de IA son esenciales para generar confianza tanto dentro de la organización como entre los clientes. Además, es necesario prestar atención a los posibles sesgos en los datos que podrían llevar a decisiones injustas o discriminatorias.

Las empresas deben implementar prácticas éticas sólidas y asegurarse de que sus modelos de IA sean justos y equitativos en todas las etapas del proceso.

La integración de IA con VPD abre nuevas oportunidades para la investigación y la innovación. Una línea de investigación futura podría enfocarse en explorar cómo diferentes algoritmos de IA pueden ser utilizados para optimizar propuestas de valor en diversas industrias. Además, la investigación sobre métodos para mejorar la interpretabilidad y transparencia de los modelos de IA será crucial para aumentar su adopción en entornos empresariales.

Otra área de interés es la automatización completa del proceso de diseño de propuestas de valor, donde la IA no solo prediga el éxito, sino que también sugiera ajustes y mejoras de manera autónoma. Este enfoque podría incluir la generación automática de nuevas características de productos, la optimización de estrategias de precios, o incluso la creación de mensajes de marketing personalizados basados en análisis de datos en tiempo real.

En conclusión, la combinación de IA con VPD representa una evolución esencial para las organizaciones que buscan mantenerse competitivas en un entorno empresarial cada vez más complejo y orientado a los datos. A medida que las tecnologías de IA continúan avanzando, es probable que veamos un cambio aún mayor en la forma en que las empresas diseñan y entregan valor a sus clientes, con la IA desempeñando un papel central en la creación de propuestas de valor más precisas, personalizadas y efectivas.

## Referencias

- Alonso-Rodríguez, A. M. (2024). Hacia un marco ético de la inteligencia artificial en la educación. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 36(2), 79-98. <https://doi.org/10.14201/teri.31821>
- Bergman, D., Huang, T., Brooks, P., Lodi, A., & Raghunathan, A. U. (2019). JANOS: An Integrated Predictive and Prescriptive Modeling Framework. *ArXiv*, 1-12. <https://arxiv.org/abs/1911.09461>
- Birhane, A., Kalluri, P., Card, D., Agnew, W., Dotan, R., & Bao, M. (2022). The values encoded in machine learning research. In *FACCT '22 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 173–184). <https://doi.org/10.1145/3531146.3533083>
- Chen, H. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165–1188. <https://doi.org/10.2307/41703503>
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116. <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>
- Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data: Evolution, challenges, and research agenda. *International Journal of Information Management*, 48, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>

- Fosso Wamba, S., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2015). How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. *International Journal of Production Economics*, 165, 234–246. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>
- Frow, P., Nenonen, S., Payne, A., & Storbacka, K. (2014). Managing Co-creation Design: A Strategic Approach to Innovation. *British Journal of Management*, 26(3), 463–483. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12087>
- Grange, C., Demazure, T., Ringeval, M., & Bourdeau, S. (2024). The Human-GenAI Value Loop in Human-Centered Innovation: Beyond the Magical Narrative. *arXiv*, 1-46. <https://arxiv.org/abs/2407.17495>
- Giralt-Hernández, E. (2024). Hacia una implementación ética e inclusiva de la Inteligencia Artificial en las organizaciones: un marco multidimensional. *arXiv*, 1-16. <https://arxiv.org/abs/2405.00225>
- Trischler, J., Pervan, S. J., Kelly, S. J., & Scott, D. R. (2017). The value of codesign: The effect of customer involvement in service design teams. *Journal of Service Research*, 21(1), 75-100. <https://doi.org/10.1177/1094670517714060>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2020). Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence. *Business Horizons*, 63(1), 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.09.003>
- Kumar, V., & Reinartz, W. (2016). Creating enduring customer value. *Journal of Marketing*, 80(6), 36–68. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0414>
- Lee, I., & Lee, K. (2015). The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. *Business Horizons*, 58(4), 431–440. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.008>
- Rojas-Ahumada, K. A., López-Zavaleta, V., & Mendoza-de-los-Santos, A. C. (2023). The impact of Artificial Intelligence in improving Customer Service: A Systemic Review. *Innovation and Software*, 4(2), 201-222. <https://doi.org/10.48168/innosoft.s12.a90>
- Martínez-Martínez, R. (2019). Inteligencia artificial desde el diseño: Retos y estrategias para el cumplimiento normativo. *Revista Catalana de Dret Públic*, 58, 64–81. <https://doi.org/10.2436/rcdp.i58.2019.3317>
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2023). Big data analytics capabilities and innovation: The mediating role of dynamic capabilities and moderating effect of the environment. *British Journal of Management*, 34(1), 42–60. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12343>

- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). *Value proposition design: How to create products and services customers want*. US: Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Value+Proposition+Design%3A+How+to+Create+Products+and+Services+Customers+Want-p-9781118968055>
- Ronquillo-Álvarez, L. M., & Recalde, H. (2024). Inteligencia artificial: Un recurso para el diseño de campañas publicitarias. *Revista Innovarium*, 1(1), 75–95. <https://doi.org/10.70980/i.v1n1.2024.5>
- Sattelle, V., Reyes, M., & Fonseca, A. (2023). La inteligencia artificial generativa en el proceso creativo y en el desarrollo de conceptos de diseño. Umática. *Revista sobre Creación y Análisis de la Imagen*, 6, 53–73. <https://doi.org/10.24310/Umatica.2022.v5i6.17153>
- Soni, N., Sharma, E. K., Singh, N., & Kapoor, A. (2019). Impact of Artificial Intelligence on Businesses: From Research, Innovation, Market Deployment to Future Shifts in Business Models. *arXiv*, 1-38. <https://arxiv.org/abs/1905.02092>
- Tiwari, R. (2023). Ethical and societal implications of AI and machine learning. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 7(1), 1–5. [https://www.researchgate.net/publication/367189529\\_Ethical\\_And\\_Societal\\_Implications\\_of\\_AI\\_and\\_Machine\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/367189529_Ethical_And_Societal_Implications_of_AI_and_Machine_Learning)
- Vaithilingam, P., Arawjo, I., & Glassman, E. L. (2024). Imagining a future of designing with AI: Dynamic grounding, constructive negotiation, and sustainable motivation. *arXiv*, 1-12. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.07342>
- Van-Doorn, J., Lemon, K. N., Mittal, V., Nass, S., Pick, D., Pirner, P., & Verhoef, P. C. (2010). Customer engagement behavior: Theoretical foundations and research directions. *Journal of Service Research*, 13(3), 253–266. <https://doi.org/10.1177/1094670510375599>