

Informe Ejecutivo: Análisis de datos para el cálculo del PIB per cápita

Resumen Ejecutivo

Este informe presenta los resultados del análisis exhaustivo de datos relacionados con los hallazgos y las percepciones más significativas obtenidas del análisis de datos y modelado de regresión realizado para predecir el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita en diferentes países. Nuestro objetivo era comprender cómo varias variables independientes, como la tasa de usuarios de Internet, la esperanza de vida, la urbanización, el puntaje político y la ubicación geográfica, influyen en el PIB per cápita.

Introducción

El PIB per cápita es una medida crítica de la prosperidad económica y el bienestar en una nación. Comprender y predecir esta métrica es fundamental para la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones empresariales. Este proyecto busca aprovechar técnicas avanzadas de análisis de datos y modelado de regresión para lograr este objetivo.

Métricas de Error e interpretación de los modelos

Modelo 1 Regresión Lineal con gestión de outliers

• Train MAE (Error Absoluto Medio en Entrenamiento):	2409.72
• Test MAE (Error Absoluto Medio en Prueba):	3020.89
• Train RMSE (Error Cuadrático Medio en Entrenamiento):	3336.23
• Test RMSE (Error Cuadrático Medio en Prueba):	3709.96
• R^2 Ajustado:	0.191

Interpretación: Este modelo utiliza una regresión lineal con cierta gestión de outliers, aunque no tan efectiva como el Modelo 4. Las métricas de error, MAE y RMSE, indican una cantidad significativa de error en las predicciones del PIB per cápita. El R^2 ajustado es de aproximadamente 0.191, lo que sugiere que alrededor del 19.1% de la variabilidad en la variable objetivo se explica mediante las variables predictoras. La gestión de outliers puede haber contribuido a esta explicación.

Modelo 2 Regresión Polinomial

• Train MAE (Error Absoluto Medio en Entrenamiento):	2525.66
• Test MAE (Error Absoluto Medio en Prueba):	3020.50
• Train RMSE (Error Cuadrático Medio en Entrenamiento):	3404.64
• Test RMSE (Error Cuadrático Medio en Prueba):	4317.27
• R^2 Ajustado:	-

Interpretación: A pesar de su enfoque en la introducción de complejidad a través de la transformación polinomial de las variables predictoras, este modelo no logra superar significativamente al Modelo 1 en términos de métricas de error. Las métricas de MAE y RMSE son comparables a las del modelo lineal básico (Modelo 1). Esto plantea dudas sobre la justificación de agregar complejidad adicional a través de un modelo polinomial en este contexto.

Modelo 3 Regresión Lineal con reducción de atributos:

• Train MAE (Error Absoluto Medio en Entrenamiento):	2431.09
• Test MAE (Error Absoluto Medio en Prueba):	3024.18
• Train RMSE (Error Cuadrático Medio en Entrenamiento):	3386.17
• Test RMSE (Error Cuadrático Medio en Prueba):	3860.18
• R ² Ajustado:	0.212

Interpretación: Este modelo ofrece un R² ajustado ligeramente superior al Modelo 1, lo que indica un ajuste marginalmente mejor a los datos. Sin embargo, las métricas de error, incluidas MAE y RMSE, son comparables entre ambos modelos. Esto sugiere que, aunque el modelo presenta un ajuste ligeramente mejor, la diferencia en precisión no es sustancial. En contextos donde se valora la simplicidad del modelo, el Modelo 1 podría ser una elección adecuada.

Modelo 4 Regresión Lineal con reducción de atributos y con una mayor gestión de outliers:

• Train MAE (Error Absoluto Medio en Entrenamiento):	1774.23
• Test MAE (Error Absoluto Medio en Prueba):	1425.04
• Train RMSE (Error Cuadrático Medio en Entrenamiento):	2497.28
• Test RMSE (Error Cuadrático Medio en Prueba):	1949.69
• R ² Ajustado:	0.205

Interpretación: Este modelo destaca como la elección preferida entre los modelos evaluados, exhibiendo un rendimiento sobresaliente en términos de métricas de error. Tanto en el conjunto de entrenamiento como en el de prueba, presenta valores significativamente más bajos de MAE (Error Absoluto Medio) y RMSE (Error Cuadrático Medio) en comparación con los otros modelos. Esto indica una mayor precisión en las predicciones del PIB per cápita. La implementación de una gestión de outliers, mediante la eliminación de valores extremos en la variable target, se revela como un paso crucial para mejorar la precisión del modelo. Esta observación destaca la importancia de detectar y tratar adecuadamente los valores atípicos en el proceso de modelado.

Hallazgos o Insights

Tasa de Usuarios de Internet (Internetuserate): Se destaca una correlación sólida y positiva entre la tasa de usuarios de Internet y el PIB per cápita. Esto subraya la importancia de la conectividad digital como un acelerador del desarrollo económico. Para impulsar el crecimiento económico, es fundamental priorizar la expansión de la infraestructura de Internet y la capacitación digital en todas las comunidades. La inversión en tecnología y alfabetización digital es esencial para reducir la brecha digital y aprovechar plenamente el potencial económico de la era digital.

Esperanza de Vida (Lifeexpectancy): La relación positiva entre la esperanza de vida y el PIB per cápita sugiere que los países con sistemas de atención médica robustos y enfoques efectivos de salud pública tienden a experimentar un mayor bienestar económico. La inversión constante en el sector de la salud es crucial para respaldar el desarrollo económico a largo plazo. Se requiere una atención continua a la calidad y accesibilidad de la atención médica, así como a las políticas de bienestar social para garantizar un equilibrio saludable entre la economía y el bienestar de la población.

Tasa de Urbanización (Urbanrate): La correlación positiva entre la urbanización y el PIB per cápita destaca que las áreas urbanas ofrecen más oportunidades económicas y servicios de calidad, lo que atrae a la población y estimula el crecimiento económico. Para aprovechar este potencial, es esencial implementar políticas que fomenten un desarrollo urbano planificado y sostenible. Esto incluye inversiones en infraestructura, transporte, vivienda y servicios públicos para garantizar que las áreas urbanas puedan acomodar un crecimiento poblacional saludable y sostenible.

Puntaje Político (Polityscore): La correlación positiva entre el puntaje político y el PIB per cápita destaca la importancia de la estabilidad política y una gobernabilidad efectiva en el fomento del crecimiento económico. La inversión en el fortalecimiento de las instituciones democráticas y la transparencia gubernamental es fundamental para mantener un entorno político estable. Se recomienda un enfoque proactivo en la mejora de la gobernanza, la lucha contra la corrupción y la promoción de la participación ciudadana como pilares para un desarrollo económico sostenible.

Variables Categóricas (Continents): La influencia significativa de los continentes en el PIB per cápita refleja las diferencias económicas regionales. Estos hallazgos resaltan la necesidad de adaptar las políticas económicas a las realidades específicas de cada continente. Se recomienda desarrollar estrategias económicas que consideren las particularidades geográficas, culturales y socioeconómicas de cada región. Además, promover la cooperación y el intercambio de conocimientos entre continentes puede contribuir al crecimiento económico global.

Lo anterior ofrece una comprensión más completa de cómo estas variables influyen en el PIB per cápita y proporcionan una base sólida para la formulación de políticas públicas estratégicas destinadas a promover el desarrollo económico sostenible en diversos contextos.

Políticas públicas recomendadas

Tasa de Usuarios de Internet

La ampliación de la cobertura a nivel local, regional y nacional, así como la actualización de la infraestructura de redes tecnológicas, contribuye significativamente al desarrollo y la globalización del territorio en la medida en que no solo refuerza la conectividad global en un mundo que cada día depende y evoluciona más en materia de acceso a internet, sino que propicia además espacios de conectividad y acceso a la información y la educación para el desarrollo de nuevos modelos de negocio por parte de sus habitantes, fortaleciendo de esta manera la economía y la solidez financiera de la nación.

Esperanza de Vida

La implementación de políticas públicas en materia de seguridad y soberanía alimentaria a través del establecimiento de nuevos territorios productivos en conjunto con políticas sostenibles garantiza la correcta y sana alimentación de la población, siendo este el factor de mayor incidencia en la salud humana. En la medida en que el gobierno implemente también políticas públicas para la generación de empleos dignos que garanticen condiciones de estabilidad económica y calidad de vida al trabajador, la esperanza de vida de la población puede verse incrementada significativamente al contar con mayor tiempo libre para el desarrollo de actividades saludables.

La esperanza de vida de una población determina el índice de trabajo, desarrollo e inversión per cápita de un país y juega un papel fundamental en la permanencia de la estabilidad económica.

Tasa de Urbanización

El desarrollo de proyectos de vivienda asequibles para toda la población garantizan no solo óptimas condiciones sociales de vida y supervivencia, sino también una disminución en los índices de inseguridad y un incremento en los de educación en la medida en que la población, al contar con un techo digno, puede destinar su tiempo libre y recursos en educarse y establecer negocios que permitan la consolidación de la economía nacional en lugar de invertir todos estos esfuerzos en la compra de vivienda incrementado con ello la posibilidad de no llegar a tener ninguna.

Es importante resaltar que el concepto de urbanización hace referencia no solo al establecimiento de nuevas viviendas sino también a la expansión de infraestructura educativa y de transporte en entornos urbanos, tomando en cuenta que estos son dos factores determinantes en el desarrollo y el establecimiento de la economía.

Además, el desarrollo urbano puede ser un factor determinante para la atracción de inversión extranjera, necesaria para la expansión y el sostenimiento financiero de la nación.

Puntaje Político

Las relaciones políticas tanto a nivel nacional como a nivel global determinan no solo la solidez y el establecimiento de la economía, sino que además inciden en otros factores determinantes para el desarrollo.

En esta medida es fundamental que desde el gobierno se implementen políticas públicas orientadas a la educación de la ciudadanía para que esta conozca, comprenda y respalde los movimientos políticos y las propuestas que de estos generen.

De igual manera, la aplicación de otras iniciativas como la incursión de la sociedad en cargos políticos públicos permite la aplicación de la democracia y garantiza la consolidación y el desarrollo del país como una sociedad, permitiendo que este factor de trabajo conjunto garantice la estabilidad de los principios para el desarrollo global, entre ellos la economía.

Continente

La expansión económica a nivel global es fundamental para el desarrollo y la consolidación de la política fiscal de una nación.

Para propiciar esto, el gobierno puede acudir a tratados comerciales para el intercambio de bienes y servicios permitiendo no solo el fortalecimiento de pequeños productores locales o la expansión de las grandes empresas, sino además propiciando la creación de nuevos empleos, profesiones y negocios sin contar la posibilidad de generar aliados que respalden otras políticas públicas que conlleven al desarrollo, el crecimiento, el fortalecimiento y la estabilidad económica y financiera.