

Machine Learning y Análisis Cualitativo: Predicción Financiera y de Negocio

Trabajo Final de Máster

Autor: David Sancho Marco
Universitat Oberta de Catalunya (UOC)
Máster en Inteligencia de Negocios y Big Data Analytics

¿Cómo podemos predecir mejor el desempeño futuro de las empresas?
¿Cuándo invertir en análisis complejos y cuándo bastan métodos simples?

El Problema: ¿Un Mismo Método para Todas?



Empresa A: Adobe

\$240B Capitalización
Gigante Software
Estable & Optimizada



Empresa B: Neogen

\$3B Capitalización
Seguridad Alimentaria
En Transición

El Desafío: Las herramientas actuales tratan a ambas igual, ignorando el contexto.

Tres Limitaciones Críticas del Análisis Financiero Tradicional

Fragmentación Analítica



Análisis en silos separados sin visión integrada del negocio.

Proyecciones Simplistas



Asume tendencias lineales que ignoran la complejidad real.

Desconexión Cualitativo-Cuantitativa



Factores estratégicos no integrados en modelos.



Resultado: Análisis incompletos, predicciones inexactas, decisiones subóptimas.

La Propuesta - Un Sistema Integrado



¿Puede la integración de estos tres enfoques mejorar la precisión predictiva?

Metodología: Datos y Modelos

Datos: 12 Empresas Cotizadas (EE.UU.)

- **Capitalización:**
\$3B - \$240B
- **Sectores:**
Tecnología, Salud, Consumo, Industria
- **Histórico:** >10 Años de datos (Informes 10-K)



8 Modelos Predictivos

Tradicionales:

- NAIVE
- Regresión Lineal
- ARIMA

Avanzados:

- Holt-Winters
- XGBoost

Ensamblados:

- Linear-Holt
- Linear-Holt-XGBoost
- Linear-Holt-ARIMA

Validación: Walk-forward testing

El Marco Cualitativo - Seis Dimensiones

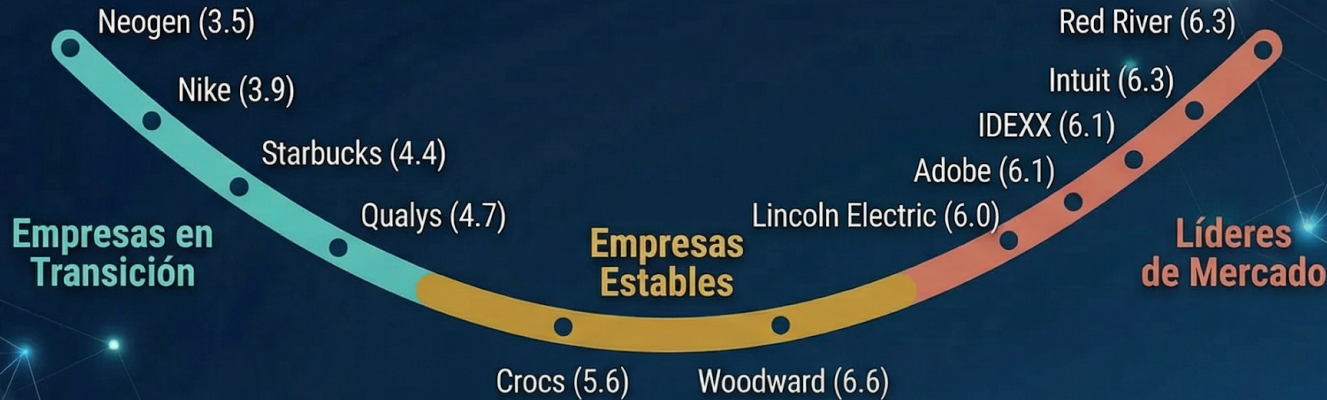
Innovación Central: Puntuación Cualitativa Estructurada



Cada dimensión se puntúa de 0 a 10 para ajustar los pronósticos cuantitativos.

Hallazgo Principal: La Curva en U

Efectividad del Ajuste Cualitativo según Capitalización



ALTA EFECTIVIDAD

- Ajuste significativo de pronósticos
- Captura de potencial de crecimiento
- Supera modelos puramente cuantitativos



EFECTIVIDAD VARIABLE

- Impacto moderado en pronósticos
- Información cualitativa confirmatoria
- Riesgo de sobreajuste



BAJA EFECTIVIDAD

- Ajuste mínimo o negativo
- Eficiencia de mercado prevalece
- Riesgo de ruido innecesario

Hipótesis: Los ajustes cualitativos fallan en empresas líderes debido a la Eficiencia de Mercado.

Validación Práctica: Casos de Éxito y Fracaso

CASOS DE ÉXITO



Neogen (Score 3.5): El error se redujo del 25.7% al 1.83%.

Nike (Score 3.9): Los factores cualitativos capturaron problemas estratégicos.

CASOS DE FRACASO



Adobe (Score 6.1): Degradación del modelo (-20%). Ruido cualitativo añadido.

Crocs (Score 5.6): La volatilidad de la moda domina la estrategia.

Protocolo de Decisión Práctico

APLICAR MARCO COMPLETO



- Puntuación < 5.0
- Cap < \$10B
- En Transición
- Salud/SaaS

APLICACIÓN SELECTIVA



- Casos Intermedios
- Evaluación caso por caso

SOLO MODELOS BASE



- Puntuación > 6.0
- Cap > \$50B
- Estable/Madura
- Banca/Ind.

Beneficio: Asignar recursos analíticos eficientemente.

Conclusiones y Mensaje Central

El Pronóstico Financiero Moderno Requiere Integración Inteligente

Hallazgos Clave

- ✓ Los ensambles de ML superaron a modelos individuales.
- ✓ Ajustes cualitativos añaden valor condicionalmente.
- ✓ Efectividad depende de eficiencia de mercado y sector.
- ✓ Podemos sistematizar cuándo aplicar qué enfoque.

Resultados Consolidados

Validación Fuerte: **33%**

Tasa de Éxito Global: 50%

No es una herramienta para todos los casos. Es un **marco que indica cuándo emplear complejidad y cuándo preferir simplicidad.**