



**Universidad  
de los Andes**

Facultad de Ingeniería  
y Ciencias Aplicadas

## **Costos de cambio**

Políticas de precio en mercados con lock-in

Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas

**>uandes**

FICA, Universidad de los Andes

Segundo semestre 2026

- El modelo de dos periodos con costos de cambio
- Precios de penetración y precios de cosecha
- Extensión: descuento y *customer lifetime value*
- Aplicaciones: contratación tecnológica y banca

# Qué es un costo de cambio

## Definición

Cualquier costo –monetario, de aprendizaje, contractual o psicológico– que un consumidor enfrenta al **cambiar de proveedor**.

Su existencia convierte a cada consumidor capturado en un **activo valioso**, y genera un patrón de precios muy distinto al de un mercado sin fricciones.

# Estructura del juego de dos periodos

## Dos etapas

**Periodo 1:** ambas empresas fijan  $p_{1,1}, p_{2,1}$  simultáneamente; cada consumidor elige proveedor.

**Periodo 2:** cambiar de proveedor cuesta  $s > 0$ . Ambas fijan cada empresa fija un precio  $p_{i,2}^C$  a sus cautivos y otro  $p_{i,2}^N$  a los clientes del rival; el consumidor cambia solo si  $p_{i,2}^N + s < p_{j,2}^C$ .

### Proposición

En equilibrio, para  $i = 1, 2$ :

$$p_{i,2}^N = c, \quad p_{i,2}^C = c + s.$$

Cada empresa extrae exactamente el costo de cambio como sobreprecio sobre sus cautivos, sin perderlos.

Para los clientes del rival: competencia à la Bertrand, precio =  $c$ . Si  $p_{i,2}^N > c$ , el rival puede bajar levemente su precio y captar todos los clientes con margen positivo.

## Periodo 1: precios de penetración

### Proposición

Anticipando el margen de cosecha  $s$ , las empresas compiten agresivamente por la captura inicial:

$$p_{i,1}^* = c - s.$$

**Precio bajo el costo marginal**, incluso negativo si  $s$  es grande: el valor total del cliente (dos periodos) es lo que se compite, no el margen de un solo periodo.

*Ver también: Klemperer (1987)<sup>†</sup>*

# El patrón «invertir para cosechar»

## Resultado central

Costos de cambio generan una **U invertida en el tiempo**: precio bajo (incluso bajo costo) al capturar, precio alto una vez cautivo.

Esto es socialmente ineficiente: la competencia inicial disipa exactamente el valor que luego se extrae. Es competencia de suma cero concentrada en el momento de adquisición.

Supuesto: el margen de cosecha  $s$  se repite cada periodo futuro, con descuento  $\delta$  (no se deriva del modelo de dos periodos):

## Proposición

$$\text{CLV} = (p_{i,1} - c) + \frac{\delta s}{1 - \delta}, \quad p_{i,1}^* = c - \frac{\delta s}{1 - \delta}.$$

Mayor  $\delta$  o mayor  $s \Rightarrow$  competencia **más agresiva** por la captura inicial.

### Gestión de operaciones

Proveedores de ERP ofrecen **descuentos agresivos de implementación** y luego cobran márgenes elevados en mantención y actualizaciones.

Implicancia para *make-or-buy*: el costo relevante no es el precio de implementación, es el **costo total del ciclo de vida**, incluyendo el sobreprecio de cosecha esperado  $\approx s$ .

### Ingeniería financiera

Bancos ofrecen condiciones preferenciales (tasas de apertura reducidas, exención de comisiones) para productos con altos costos de cambio percibidos (hipotecas, cuentas con nómina).

Rentable incluso a **pérdida contable inicial**: el banco está "comprando" el valor presente del sobreprecio de cosecha futuro.

- Los costos de cambio generan **precios de penetración** (agresivos) seguidos de **precios de cosecha** (sobreprecio igual a  $s$ ).
- El precio óptimo de captura internaliza el **valor presente completo** de la relación, no solo el margen del primer periodo.
- Las empresas tienen incentivo a **aumentar artificialmente** los costos de cambio de sus propios clientes (contratos de permanencia, formatos propietarios, fidelización).

### Para recordar

Si observa un descuento agresivo de bienvenida, pregúntese: ¿cuál es el costo de cambio implícito que la empresa espera cobrar después?



**Universidad  
de los Andes**

Facultad de Ingeniería  
y Ciencias Aplicadas

# Plataformas y mercados de dos lados

Externalidades de red y estructura de precios

Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas

**>uandes**

FICA, Universidad de los Andes

Segundo semestre 2026

- › Externalidades de red cruzadas
- › Estructura óptima de precios en un modelo lineal
- › Precio cero o negativo en un lado
- › Multihoming y *tipping* de mercado
- › Aplicaciones: logística B2B y sistemas de pago

# Qué hace distinta a una plataforma

## Definición

Una plataforma conecta dos (o más) grupos de usuarios. La utilidad de participar en el lado  $i$  depende de **cuántos hay en el lado  $j$** :

$$U_i = v_i + \alpha_i m_j - p_i, \quad m_i = a_i - p_i + \alpha_i m_j.$$

**Externalidad de red cruzada:** el valor de un lado depende de la masa del otro lado, no solo de su propio precio.

## Modelo lineal

Beneficio  $\Pi = \sum_i (p_i - c_i) m_i$ . Con  $A = \alpha_1 + \alpha_2 < 2$ :

$$p_i^* = c_i + m_i^* - \alpha_j m_j^*.$$

Margen de cada lado = margen de monopolio ( $m_i^*$ ) menos el **beneficio externo** que un usuario genera al otro lado ( $\alpha_j m_j^*$ ). Ejemplo:  $\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1, a_1 = 5, a_2 = 8, c_i = 2$ :  $p_1^* = 1 < c_1$ ,  $p_2^* = 7$ .

*Adaptado de: Rochet y Tirole (2003, 2006)<sup>†</sup>*

# Precio cero o negativo

## Caso extremo, muy común

Si  $\alpha_j m_j^* > m_i^*$ , el precio del lado  $i$  queda bajo el costo; si  $\alpha_j m_j^* > m_i^* + c_i$ , es **negativo** (subsidio).

Esto NO es predación ni práctica anticompetitiva: es la estructura de precios estáticamente óptima de un mercado de dos lados.

# Cuándo un mercado converge a un monopolio

## Multihoming vs. singlehoming

**Multihoming:** el usuario participa en varias plataformas a la vez (ej. restaurante en varias apps).

**Singlehoming:** se limita a una sola.

Con singlehoming en ambos lados y externalidades fuertes: retroalimentación positiva  $\Rightarrow$  **tipping** (una sola plataforma captura todo).

### Gestión de operaciones

Marketplace conecta transportistas (alta elasticidad, se retiran fácil) con generadores de carga (valoran fuertemente disponibilidad de transportistas: alto  $\alpha_2$ ).

Predicción: comisión predominante al lado de la **demanda** (generadores de carga), comisiones bajas o nulas a transportistas en etapas de crecimiento.

### Ingeniería financiera

Tasas de intercambio: cobradas mayoritariamente al **comercio** (alta externalidad cruzada), beneficios subsidiados al **tarjetahabiente** (cashback, millas).

Un *market maker* de bolsa opera igual: esquema **maker-taker** asimétrico entre quien provee liquidez y quien la consume.

# Síntesis del capítulo

- Cada lado de una plataforma genera una **externalidad de red cruzada** sobre el otro.
- En el modelo lineal,  $p_i^* - c_i = m_i^* - \alpha_j m_j^*$ : el margen descuenta el beneficio externo que el lado  $i$  genera al lado  $j$ .
- El grado de **multihoming** determina si el mercado converge a un monopolio de plataforma o sostiene varias coexistiendo.

## Para recordar

Antes de fijar precios en una plataforma, pregúntese: ¿qué lado genera más valor para el otro, y qué tan fácil es para cada lado practicar multihoming?