

Causa y Efecto de Cambios en la Arquitectura Organizacional

MADE - UCEMA

Prof. Julio Elías

Encontrar Respuestas a Preguntas de Causa y Efecto es Fundamental para Poder Predecir y Evaluar de Forma Adecuada una propuesta de Acción o Política

- ¿Cuál será el efecto sobre las ventas de un aumento en las comisiones por venta? ¿y combinado con una reducción del componente fijo del salario?
- ¿Qué permite un mayor aprovechamiento de la información? ¿una estructura organizativa centralizada o una descentralizada?
- ¿Qué sucede con la calidad del servicio y las ventas si se asignan algunas tareas de ventas a los encargados de proveer el servicio técnico?
- ¿Qué sucede con la productividad del sector si cambiamos las metas?
- ¿Qué sucede con la productividad si cambiamos el sistema de evaluación de desempeño?
- ¿Cuál será el efecto sobre la mora en los pagos de enviar una nota recordando el vencimiento?
- ¿Cuáles son las ventajas del contacto telefónico versus vía internet?

- No resulta sencillo establecer la relación causal entre una acción de negocios y sus resultados.
- Para la evaluación es importante establecer la métrica del resultado (ventas, márgenes, utilización, satisfacción).
- ¿Qué es lo que se busca mejorar con la acción de negocios?
 - Esta acción permitirá una mejora en el aspecto X de la compañía, ya que la medida Y cambiará de forma significativa como consecuencia de la acción propuesta.

Nunca se observa el camino no tomado

- Existen dos problemas principalmente para poder evaluar los efectos de una acción de negocios:
 - Factores y variables omitidas
 - Sesgo de selección

Ejemplo: Cambio en las Comisiones por Ventas

- Supongamos que como se espera un buen año, la compañía decide aumentar las comisiones por ventas y reducir el componente fijo para los vendedores.
- Una vez que se implementa el cambio en el sistema se observa que las ventas aumentan en promedio en \$500.000 por vendedor, de \$1.000.000 a \$1.500.000.
- ¿Podemos afirmar que todo el aumento en la ventas se debió al cambio en el sistema comisiones?

Ejemplo: Cambio en las Comisiones por Ventas

- Supongamos que las ventas promedio de un vendedor depende del sistema de comisiones y de las condiciones de la economía de acuerdo a

	Estado de la Economía	
	Bueno	Malo
Ventas potenciales con comisión por ventas baja y componente fijo alto (V_0)	\$ 1.200.000	\$ 1.000.000
Ventas potenciales con comisión por ventas alta y componente fijo bajo (V_1)	\$ 1.500.000	\$ 1.200.000
Efecto Tratamiento ($V_1 - V_0$)	\$ 300.000	\$ 200.000

- Al realizar la comparación con dos estados diferentes de la economía (\$1.500.000 - \$1.000.000) estamos sobreestimando el efecto en \$200.000, ya que el efecto causal es \$300.000 si el estado de la economía es bueno (\$1.500.000 - \$1.200.000).

Ejemplo: Cambio en las Comisiones por Ventas

- Una manera de poder evaluar el cambio en el método de compensación es generar un grupo de control (dentro o afuera de la empresa) antes de realizar el cambio.
- Luego podemos comparar las ventas entre los dos grupos.
- Cuando analizamos datos siempre es importante empezar por revisar si los grupos tratado (al que se le aplica la acción) y de control son similares.

Ejemplo: Cambio en las Comisiones por Ventas

- Ahora supongamos que se observa que empresas parecidas que poseen un sistema de compensación con mayores comisiones por ventas y menor componente fijo sobrepasan a las que utilizan menores comisiones en \$800.000.
- La diferencia de \$800.000, ¿se debe al sistema de comisiones?

Ejemplo: Cambio en las Comisiones por Ventas

- Supongamos que las ventas promedio de un vendedor depende del sistema de comisiones y de sus características, que están relacionadas con las habilidades del vendedor, de acuerdo a:

	Empresa	
	Empresa A (con comisión baja)	Empresa B (con comisión alta)
Ventas potenciales con comisión baja (V_0)	\$ 1.000.000	\$ 1.700.000
Ventas potenciales con comisión alta (V_1)	\$ 1.100.000	\$ 1.800.000
Efecto Tratamiento ($V_1 - V_0$)	\$ 100.000	\$ 100.000
Edad Promedio	30	38
Tamaño de la familia	1,5	2,5

- Es decir que tanto los resultados como el efecto varían de acuerdo al tipo de trabajador que se selecciona en cada empresa. Aquellos con mayor experiencia tienden a seleccionarse en empresas con mayores comisiones.

Ejemplo: Cambio en las Comisiones por Ventas

- El problema es que en un momento del tiempo observamos un único resultado, no podemos observar a los dos resultados para un mismo vendedor (nunca se observa el camino no tomado).
- Es decir, en la primera comparación estamos haciendo:

$$\begin{aligned} \text{Ventas B} - \text{Ventas A} &= \quad \quad \quad \$1.800.000 \quad \quad - \$1.000.000 \\ &= \$100.000 + \$1.700.000 - \$1.000.000 \end{aligned}$$



Para eliminar el sesgo
debemos hacer
comparables ambos
grupos

¿Cómo hacemos comparables ambos grupos?

- **Controlar por observables:** Si la única fuente de selección en el tipo de sistema es la experiencia, el sesgo se elimina concentrándonos en grupos de personas con niveles de experiencia similares, generando grupos comparables.
- El hecho que las personas en las distintas empresas difieren en muchas características observables puede estar sugiriendo que aún cuando mantenemos fijas las características observables, los que trabajan en la empresa A difieren de los que trabajan en la empresa en maneras que no podemos observar.
- **Asignación Aleatoria:** Para evaluar el efecto promedio del cambio de sistema, podemos asignar de forma aleatoria a algunos vendedores al nuevo sistema y al resto los mantenemos con el sistema de comisiones bajas y componente fijo alto. Este procedimiento asegura que la asignación al nuevo sistema no se encuentre relacionada con la capacidad de venta del vendedor. Si se cuenta con una muestra lo “suficientemente” grande, los grupos generados en forma aleatoria deberían ser similares, incluyendo las características que no podemos observar.

The Behavioralist Visits the Factory: Increasing Productivity Using Simple Framing Manipulations

- En este estudio, Tanjim Hossain y John A. List realizan un experimento de campo natural en Wanlida Group Co., una empresa china de alta tecnología dedicada a la producción y distribución de productos electrónicos.
- Wanlida es una de las empresas top 100 de electrónica en China, con centros ubicados en Nanjing, Zhangzhou, y Shenzhen, y emplea a más de 20.000 empleados.
- En el experimento analizan el uso de diferentes sistemas de bonos por producción con un subconjunto de empleados de Wanlida para establecer si incentivos simples y su formato pueden afectar la productividad de las unidades de producción.

The Behavioralist Visits the Factory: Increasing Productivity Using Simple Framing Manipulations

- Durante el experimento, que duró casi seis meses en total, los sujetos participaban en sus tareas regulares y tenían los horarios de trabajo estándar.
- De acuerdo con la política de la empresa, los incentivos de bonificación se pagaban además del ingreso base, y los empleados fueron notificados de los bonos a través de cartas personales.
- El experimento consiste en la comparación de la productividad media bajo dos tratamientos diferentes:
 - Bono "recompensa": se notifica al empleado que si la producción por hora promedio de la semana alcanza una cierta meta, se pagará un bono al final del período.
 - Bono "castigo": se le otorga provisionalmente el bono antes de que comience la semana de trabajo, pero se le notifica que si la producción por hora promedio de la semana no alcanza una cierta meta, se le quitará el bono al final del período.

¿Qué esquema tendrá un mayor efecto sobre la productividad?

- Bono “Recompensa”
 - We are glad to let you know that your team has been chosen into a short-term program. For the next 4 weeks starting from July 28, in addition to your standard salary, you will receive an RMB 80 bonus for every week the weekly production average of your team is above or equal to K units/hour. This program will continue until the end of the week starting on August 18 and end on August 23. On August 25, you will receive your bonus according to the above criterion. For example, if your team produces at a rate above K units/hour in two weeks, you will receive RMB 160 on August 25. Warm regards.
- Bono “Castigo”
 - “We are glad to let you know that your team has been chosen into a short-term program. For the next 4 weeks starting from July 28 to August 23, in addition to your standard salary, you will receive a one-time salary enhancement of RMB 320. This payment will be paid on August 25. However, for every week in which the weekly production average of your team is below K units/hour, the salary enhancement will be reduced by RMB 80. For example, if your team fails to produce at a rate of K units/hour in two weeks, your salary enhancement will be reduced by RMB 160. Then on August 25, you will only receive RMB 160.”

¿Qué esquema tendrá un mayor efecto sobre la productividad?

- De acuerdo a Prospect Theory, las personas prefieren fuertemente evitar pérdidas a obtener ganancias (Loss Aversion). Es decir, que el bono “castigo” debería ser más efectivo que el bono “recompensa.”
- Alternativamente, si los trabajadores ven más motivados por los planes de incentivos positivos, el tratamiento “recompensa” debería conducir a un mayor nivel de productividad.

Table 1: Experimental Design

Set	Job	Number of Groups	Group Size	Target	Group	Week 1 - Week 4 (Round 1)	Week 5 - Week 8 (Round 2)	Week 9 - Week 12 (Round 3)	Week 13 - Week 16 (Round 4)
G-1	DVD player MD Chip production	3	14	400	Team A Team B Team C	reward punishment baseline	punishment reward		
G-2	P720 main-board plug-in	2	10	500	Team A Team B	reward punishment	punishment reward		
G-3	Digital photo frame bracket production	2	7	900	Team A Team B	reward punishment	punishment reward		
G-4	Digital photo frame packaging	2	7	900	Team A Team B	reward punishment	punishment reward		
G-5	Adapter plug-in	2	12	550	Team A Team B	reward punishment	punishment reward		
G-6	Adapter joining	2	15	900	Team A Team B	reward punishment	punishment reward		

Table 2: Productivity & Defect Rates for Groups

		Set G-1		Set G-2		Set G-3		Set G-4		Set G-5		Set G-6	
		Round 1	Round 2	Round 1	Round 2	Round 1	Round 2	Round 1	Round 2	Round 1	Round 2	Round 1	Round 2
Reward	Weekly Productivity (SD)	400.869 (1.393)	428.935 (7.137)	402.004 (5.530)	433.202 (15.545)	909.520 (4.561)	928.490 (22.913)	830.192 (85.637)	915.039 (13.836)	558.391 (2.334)	555.917 (3.089)	791.686 (7.760)	893.715 (54.827)
	Defect Rate	0	0	0.507%	0.313%	0	0	0.004%	0.006%	0.141%	0.163%	0.088%	0.066%
	N	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Punishment	Weekly Productivity (SD)	401.944 (2.701)	430.308 (14.971)	424.407 (8.844)	440.189 (10.638)	911.921 (8.298)	908.788 (7.949)	930.599 (19.328)	860.428 (79.147)	562.292 (3.381)	556.679 (4.841)	901.260 (56.561)	788.802 (12.462)
	Defect Rate	0	0	0.642%	0.369%	0	0	0.005%	0.014%	0.121%	0.136%	0.092%	0.073%
	N	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Baseline (Pre and Post-Treatment Periods and Set G-1 Team C)	Weekly Productivity (SD)	415.120 (29.808)		429.883 (10.120)		817.214 (86.154)		803.318 (131.993)		526.769 (38.388)		831.631 (93.615)	
	Defect Rate	0		0.395%		0		0.010%		0.300%		0.096%	
	N	6		4		3		3		4		4	

Table 2 reports team average weekly per-hour productivity and weekly defect rate by round, set, and treatment for groups.

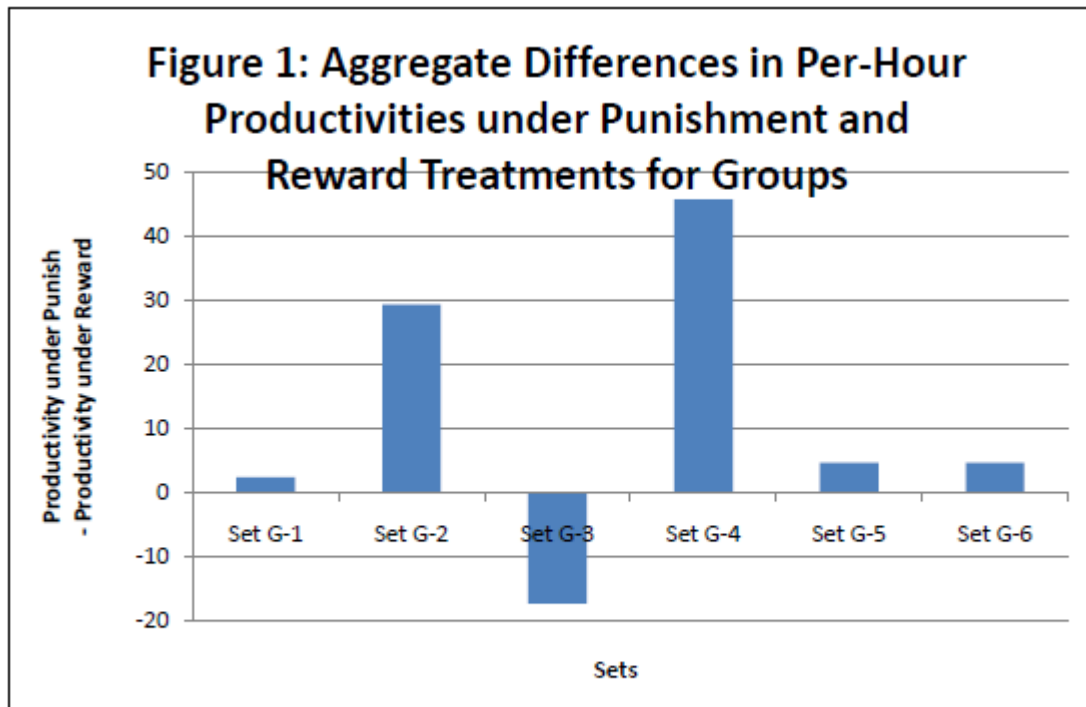


Figure 1 displays the aggregated differences in productivity between punishment and reward treatments within a set for teams. See Table 2 for absolute productivity levels of each treatment.

Table 5: Incentive Effects on Productivity

	Set G-1	Set G-2	Set G-3	Set G-4	Set G-5	Set G-6	Set I-1	Set I-2
Average Productivity under Baseline	415.120	429.883	817.214	803.318	526.769	831.631	100.089	45.082
(SD)	(29.801)	(10.120)	(86.154)	(131.993)	(38.388)	(93.615)	(16.503)	(7.188)
N	6	4	3	3	4	4	50	42
Average Productivity with Incentives	417.529	424.951	914.680	884.064	558.319	843.866	108.452	53.151
(SD)	(16.591)	(17.700)	(14.311)	(67.741)	(4.054)	(66.029)	(11.806)	(2.709)
N	14	16	16	16	16	16	91	66
Increase under Incentives	0.58%	-1.15%	11.93%	10.05%	5.99%	1.47%	8.36%	17.90%

Table 5 compares average per-hour productivity for the baseline treatment (including pre and post-treatment periods) against the incentive treatments for each set.