

HOJA DE PROBLEMAS 7 — SOLUCIONES

Instituciones, Asignación de Recursos y Desarrollo

Crecimiento Económico CUNEF

1 Asignación ineficiente de recursos

$Y = L^{1-\alpha} \sum_j K_j^\alpha$, $MP_j = \alpha L^{1-\alpha} K_j^{\alpha-1}$.
Valores: $K_1 = 80$, $K_2 = 20$, $L = 10$, $\alpha = 1/3$.

(a) Productividad marginal decreciente y condición de eficiencia.

Solución:

Como $\alpha < 1$, tenemos $\alpha - 1 < 0$, por lo que $K_j^{\alpha-1}$ es decreciente en K_j . Esto implica:

$$\frac{\partial MP_j}{\partial K_j} = \alpha(\alpha - 1) L^{1-\alpha} K_j^{\alpha-2} < 0$$

Condición de eficiencia: Para una dotación total fija $\bar{K} = K_1 + K_2$, la asignación que maximiza Y iguala las productividades marginales entre firmas:

$$MP_1 = MP_2 \iff K_1^{\alpha-1} = K_2^{\alpha-1} \iff \boxed{K_1 = K_2}$$

Intuición: Si $MP_1 \neq MP_2$, mover una unidad infinitesimal de capital de la firma con menor MP a la de mayor MP aumenta Y sin coste. La asignación es eficiente sólo cuando ningún arbitraje de este tipo es posible.

(b) Cálculo de productividades marginales.

Solución:

Calculamos los componentes:

$$\begin{aligned} L^{1-\alpha} &= 10^{2/3} \approx 4.642 \\ K_1^{\alpha-1} &= 80^{-2/3} = \frac{1}{80^{2/3}} = \frac{1}{(80^2)^{1/3}} = \frac{1}{6400^{1/3}} \approx \frac{1}{18.57} \approx 0.0539 \\ K_2^{\alpha-1} &= 20^{-2/3} = \frac{1}{20^{2/3}} = \frac{1}{400^{1/3}} \approx \frac{1}{7.368} \approx 0.1357 \end{aligned}$$

Por tanto:

$$MP_1 = \frac{1}{3} \times 4.642 \times 0.0539 \approx \boxed{0.083}$$

$$MP_2 = \frac{1}{3} \times 4.642 \times 0.1357 \approx \boxed{0.210}$$

Ratio: $MP_2/MP_1 \approx 0.210/0.083 \approx 2.5$. La productividad marginal de la firma 2 es 2.5 veces la de la firma 1.

Existe mala asignación. El capital debería transferirse de la firma 1 (sobrecapitalizada, MP bajo) a la firma 2 (subcapitalizada, MP alto), hasta igualar las productividades marginales.

(c) Ganancia de la reasignación.

Solución:

Producción actual:

$$\begin{aligned} Y_{\text{actual}} &= L^{2/3} (K_1^{1/3} + K_2^{1/3}) \\ &= 4.642 \times (80^{1/3} + 20^{1/3}) \\ &= 4.642 \times (4.309 + 2.714) \\ &= 4.642 \times 7.023 \\ &\approx 32.60 \end{aligned}$$

Producción eficiente (con $K_1 = K_2 = 50$ y $\bar{K} = 100$):

$$\begin{aligned} Y_{\text{eficiente}} &= 4.642 \times 2 \times 50^{1/3} \\ &= 4.642 \times 2 \times 3.684 \\ &= 4.642 \times 7.368 \\ &\approx 34.20 \end{aligned}$$

Ganancia porcentual:

$$\frac{Y_{\text{eficiente}} - Y_{\text{actual}}}{Y_{\text{actual}}} = \frac{34.20 - 32.60}{32.60} \approx \boxed{4.9\%}$$

Es decir, casi un 5% más de PIB *sin acumular un solo euro adicional de capital*. Para una economía que crece al 2% anual, eso equivale a 2.5 años de crecimiento “regalados” sólo por reasignar lo que ya hay.

(d) Conexión con instituciones.

Solución:

Tipo de instituciones: La mala asignación es típica de instituciones extractivas: el capital fluye a firmas conectadas políticamente, no a las más productivas.

Mecanismos concretos por los que las instituciones débiles bloquean la reasignación:

- *Crédito dirigido*: Bancos públicos o controlados otorgan financiación a empresas vinculadas a la élite, no según el rendimiento esperado.
- *Licencias y permisos*: La firma 2 (más productiva) puede no obtener una licencia para expandirse si compite con un protegido de la firma 1.
- *Contratación pública*: Concesiones, contratos del Estado y subsidios fluyen por canales políticos en lugar de competitivos.
- *Costes de quiebra y entrada*: Si liquidar la firma 1 (ineficiente) y montar la firma 2 (eficiente) cuesta meses o años en términos regulatorios, la reasignación no se produce.
- *Inseguridad de los derechos de propiedad*: Inversores potenciales en la firma 2 no se animan si temen expropiación o cambios arbitrarios de regulación.

Implicación: La PTF agregada medida (A , residuo de Solow) bajo instituciones extractivas es inferior a la potencial. La diferencia entre PTFs ricos y pobres no es “conocimiento” faltante, sino asignación ineficiente de recursos.

2 Instituciones coloniales e incentivos

(a) Interpretación de τ .

Solución:

El parámetro τ resume el grado en que las élites gobernantes pueden apropiarse del producto privado mediante impuestos arbitrarios, expropiación, privilegios monopólicos o corrupción. Cuanto mayor es τ , menor es la fracción del output que retienen los agentes privados y, por tanto, menor es el incentivo a ahorrar e invertir.

En instituciones inclusivas, τ es bajo porque los derechos de propiedad están relativamente protegidos. En instituciones extractivas, τ es alto porque el poder político se usa para extraer rentas. Aunque dos colonias compartan geografía y tecnología inicial, una mayor apropiación por parte del poder político reduce la acumulación privada y frena el desarrollo.

(b) Producción inicial.

Solución:

Con $\alpha = 1/3$, $A_t = 1$, $K_t = 100$ y $L_t = 100$:

$$Y_t = 1 \cdot 100^{1/3} \cdot 100^{2/3} = 100$$

Por tanto, ambas colonias producen inicialmente:

$$Y_t = 100$$

La diferencia institucional aún no se ve en el nivel inicial porque hemos fijado las mismas dotaciones. Aparece en la *dinámica* de acumulación posterior.

(c) Capital del período siguiente.

Solución:

La ley de movimiento es:

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + s(1 - \tau)Y_t$$

Colonia I (inclusiva, $\tau = 0.10$):

$$K_{t+1}^I = 0.95(100) + 0.25(0.90)(100) = 95 + 22.5 = 117.5$$

Colonia E (extractiva, $\tau = 0.40$):

$$K_{t+1}^E = 0.95(100) + 0.25(0.60)(100) = 95 + 15 = 110$$

Luego:

$$K_{t+1}^I = 117.5 > 110 = K_{t+1}^E$$

La colonia inclusiva acumula 7.5 unidades más de capital en un solo período.

(d) Instituciones y progreso tecnológico.

Solución:

En el marco de Acemoglu, las instituciones inclusivas no sólo favorecen el ahorro y la inversión en capital físico; también elevan A_t porque crean incentivos para innovar, adoptar tecnología y experimentar con nuevas actividades. Esto ocurre por varias vías:

- Derechos de propiedad más seguros: quien innova espera apropiarse de una parte relevante del rendimiento.
- Entrada y competencia: nuevas empresas pueden desafiar a incumbentes sin ser bloqueadas políticamente.
- Menor riesgo de expropiación: los empresarios se animan a realizar inversiones de largo plazo.
- Más difusión tecnológica: una economía abierta y menos controlada por élites extractivas absorbe mejor ideas externas.

Por eso la tabla asigna un crecimiento de A del 2% anual a la colonia inclusiva y 0% a la extractiva: no es sólo una diferencia contable, sino una consecuencia de incentivos distintos.

(e) Tamaño esperado de la brecha de largo plazo.

Solución:

Deberíamos esperar una brecha grande. La razón es que las dos diferencias del ejercicio se refuerzan mutuamente:

- la colonia inclusiva acumula más capital cada período;
- además, su productividad A_t crece más deprisa.

Eso genera un proceso acumulativo: más capital eleva el output, mayor output permite más ahorro, y una productividad creciente amplifica todavía más esa ventaja. La colonia extractiva, en cambio, queda atrapada con menor inversión y sin avance tecnológico sostenido. Una pequeña diferencia institucional al principio puede transformarse, tras décadas de acumulación compuesta, en una brecha muy grande de PIB per cápita.

3 Persistencia institucional — La Mita

(a) Mecanismo básico de persistencia.

Solución:

La lógica básica es que un sistema de trabajo forzoso altera la organización económica local: desvía mano de obra hacia actividades extractivas, reduce incentivos a invertir, debilita la integración en mercados y frena la provisión de bienes públicos complementarios. Aunque la institución desaparezca formalmente, sus efectos pueden persistir porque deja una estructura productiva pobre, poca infraestructura y bajo capital humano.

En términos de Acemoglu, la institución histórica cambia las *reglas del juego* y esas reglas moldean decisiones de inversión, especialización y acumulación durante generaciones.

(b) Canales de persistencia en la tabla.

Solución:

La tabla sugiere al menos tres canales claros:

- Infraestructura: El índice de carreteras es mucho menor en zonas Mita (40 frente a 70), lo que encarece transporte, comercio e integración regional.
- Integración en mercados: Sólo el 30% de los hogares participa en mercados frente al 55% en zonas no Mita, señal de una estructura más cerrada y de subsistencia.
- Capital humano: La escolarización básica es más baja (50% frente a 65%), lo que limita productividad y movilidad ocupacional.
- Resultado final de ingresos: El ingreso medio local de 8 frente a 10 resume el efecto acumulado de esos canales.

(c) Causas profundas vs. causas próximas.

Solución:

Causa profunda: el legado institucional de la Mita, es decir, una organización económica orientada a la extracción coercitiva y no a la inversión local.

Causas próximas:

- Menor densidad de carreteras.
- Menor participación en mercados.
- Menor escolarización.
- Menor ingreso actual.

Las variables de la tabla son sobre todo manifestaciones inmediatas del legado institucional. La institución histórica actúa como causa profunda; infraestructura, capital humano y acceso a mercados son los mecanismos intermedios a través de los cuales ese legado termina reflejándose en menor ingreso.

(d) Política prioritaria.

Solución:

Una respuesta razonable es priorizar carreteras, porque en este contexto ayudan a desbloquear varios márgenes a la vez:

- reducen los costes de transporte;
- facilitan acceso a mercados y especialización;
- aumentan la rentabilidad de invertir en educación y producción comercial;
- conectan zonas históricamente aisladas con servicios públicos y privados.

También podría defenderse la educación básica, pero la ventaja de las carreteras en este caso es que activan inmediatamente el canal de integración económica que parece especialmente dañado en las zonas Mita. La mejor respuesta, bien argumentada, debe conectar la política elegida con los mecanismos de persistencia identificados antes.

4 Asignación del talento (Hsieh et al. 2019)

(a) Por qué la exclusión reduce la productividad agregada.

Solución:

Si el talento se distribuye *uniformemente* entre grupos demográficos pero sólo un grupo (hombres blancos, en este caso) tiene acceso a las ocupaciones de alta cualificación, entonces:

- Talento no aprovechado: individuos altamente capaces de los grupos excluidos (mujeres, minorías) acaban en ocupaciones donde su talento no se utiliza plenamente.
- Talento “forzado”: individuos del grupo privilegiado con menor talento que los excluidos terminan en puestos cualificados, donde su productividad es baja.
- Ineficiencia agregada: la productividad media en las ocupaciones de alta cualificación es menor que la que se obtendría seleccionando los mejores de toda la población.

Conexión con el Ejercicio 1: El argumento es exactamente el de la igualación de productividades marginales. La empresa con *ocupación de alta cualificación* dispone de un *capital humano* (talento) que entra con productividad marginal decreciente en cada grupo. Si concentramos el talento sólo del grupo A (sobreasignación), su *MP* ahí es bajo; el talento del grupo B excluido tiene *MP* alto en otra ocupación menor pero *aún más alto si lo dejásemos entrar* a la ocupación cualificada. Igualar acceso (oportunidades) = igualar *MP* = aumentar producción agregada.

(b) Cálculo numérico.

Solución:

Crecimiento acumulado total (50 años a 2% anual):

$$\begin{aligned}
 g_{\text{acum}} &= (1.02)^{50} - 1 \\
 &= e^{50 \ln(1.02)} - 1 \\
 &= e^{50 \times 0.0198} - 1 \\
 &= e^{0.990} - 1 \\
 &\approx 2.691 - 1 = \boxed{1.691 = 169.1\%}
 \end{aligned}$$

Contribución anual implícita en el caso central (30%):

$$0.30 \times 2\% = 0.6 \text{ p.p./año}$$

Sin reasignación, la tasa media habría sido aproximadamente $2\% - 0.6\% = 1.4\%$ anual.

Contribución acumulada de la reasignación (caso central):

$$(1.014)^{50} - 1 \approx 100.4\%$$

frente al crecimiento observado de

$$(1.02)^{50} - 1 \approx 169.1\%.$$

Por tanto, la reasignación explica aproximadamente $169.1 - 100.4 = \boxed{68.7}$ puntos porcentuales del crecimiento acumulado observado. En términos de nivel, el PIB per cápita final observado es aproximadamente

$$\frac{1.02^{50}}{1.014^{50}} - 1 \approx \boxed{34.3\%}$$

mayor que el contrafactual sin esa reasignación.

Contribución anual implícita:

- Límite inferior (20%): $0.20 \times 2\% = \boxed{0.40 \text{ p.p./año}}$
- Límite superior (40%): $0.40 \times 2\% = \boxed{0.80 \text{ p.p./año}}$

Es decir, alrededor de medio punto porcentual al año del crecimiento medido proviene de eliminar barreras de acceso ocupacional: una magnitud económicamente enorme.

(c) Equivalencia con instituciones extractivas.

Solución:

La discriminación ocupacional histórica de EE.UU. es funcionalmente equivalente a una institución extractiva en el sentido de Acemoglu por tres razones:

- (a) Excluye sistemáticamente a una parte de la población de las actividades más rentables (las profesiones liberales y la alta dirección). Aunque los “excluidos” aquí no sean clases económicas como en la metáfora europea de Acemoglu y Robinson, sino grupos demográficos, el efecto es idéntico: hay un *insider* privilegiado y un *outsider* bloqueado.
- (b) Captura de rentas concentrada: Las rentas de la exclusión las captura el grupo privilegiado, que cobra primas salariales sobreelevadas (rentas de escasez artificial). Es exactamente la lógica de las rentas extractivas.
- (c) Mala asignación de recursos: Como en el Ejercicio 1, la exclusión genera *MP* desigualadas entre grupos y por tanto producción agregada subóptima. La PTF medida cae.

¿Quién captura las rentas de la exclusión? Inicialmente, los varones blancos en ocupaciones cualificadas (a través de salarios sobreelevados por restricción artificial de la oferta). Pero con el tiempo la captura se erosiona porque los precios relativos terminan ajustándose y los costes de la mala asignación los pagan *todos* los consumidores y trabajadores en forma de menor PIB. La discriminación es, paradójicamente, ineficiente incluso para el grupo privilegiado en agregado.

(d) Otras políticas para reducir la mala asignación.

Solución:

Más allá de las leyes anti-discriminación, al menos cuatro canales adicionales:

- (a) Acceso al crédito y emprendimiento: Las mujeres y minorías tienen históricamente menor acceso a financiación bancaria y a redes de inversores. Regulaciones que promuevan la no discriminación en el acceso al crédito reducen esta barrera y permiten que el talento empresarial detectado en cualquier grupo pueda materializarse.
- (b) Educación pública de calidad universal: Si la calidad educativa varía drásticamente con el código postal (como ocurre en EE.UU. por la financiación local de las escuelas), el talento de los grupos económicamente desfavorecidos no se desarrolla aunque las leyes formales sean neutrales. Un sistema educativo nivelado es condición necesaria para que la *capacidad de selección* del mercado laboral funcione.

- (c) Transparencia en procesos de contratación: Auditorías de sesgos implícitos, blind hiring (CV anonimizado), entrevistas estructuradas. Reducen el ruido discrecional que opera en contra de los grupos minoritarios.
- (d) Conexión a redes informacionales laborales: Una porción significativa del empleo se obtiene a través de contactos. Los grupos minoritarios tienen redes profesionales más pequeñas. Programas de mentoría y plataformas de emparejamiento reducen este sesgo informacional, pero en general es un sesgo muy persistente y difícil de erradicar.

Bastaría con dos de las anteriores, pero la lista ilustra que el problema institucional es *multidimensional*: leyes formales, capital humano, capital social, capital financiero. Atacar una sola dimensión no basta.

5 Verdadero o Falso

- (a) La hipótesis geográfica queda corroborada por las dos Coreas y las dos Alemanias.

Solución:

FALSO. Es justamente al revés: estos dos casos son los *contraejemplos* clásicos que se usan para refutar la hipótesis geográfica.

- Coreas: Comparten geografía contigua (península, mismo clima, mismos suelos), idéntica cultura ancestral (lengua, religión, etnia, gastronomía), idéntica historia hasta 1945. La divergencia económica (PIB per cápita de Corea del Sur $\sim 30\times$ el de Corea del Norte) sólo puede atribuirse a la diferencia institucional impuesta tras 1945 (capitalismo de mercado vs. comunismo dirigista).
- Alemanias: Igual geografía, lengua, cultura e historia hasta 1945. La RFA prosperó; la RDA se estancó. Tras la reunificación, las regiones del Este aún conservan rezago notable (efectos de persistencia institucional).

Si la geografía o la cultura determinaran el destino económico, ambos lados deberían tener resultados similares. La evidencia muestra divergencias enormes y persistentes, atribuibles únicamente a las instituciones políticas y económicas. Así, los dos casos *refutan* (no corroboran) la hipótesis geográfica.

- (b) PTF medida bajo instituciones extractivas.

Solución:

VERDADERO. La PTF (productividad total de los factores) es un residuo de Solow: es lo que queda en Y tras descontar la contribución de K , L y h . Si los inputs están *mal asignados* entre firmas, sectores u ocupaciones, la economía produce menos de lo que produciría con la misma cantidad de inputs eficientemente asignados. Esa pérdida se manifiesta como un menor A medido (PTF más baja).

Esto es exactamente lo que ilustra el Ejercicio 1: dos economías idénticas en K total, L y α , una con asignación eficiente ($K_1 = K_2 = 50$, $Y \approx 34.20$) y otra con asignación distorsionada ($K_1 = 80$, $K_2 = 20$, $Y \approx 32.60$). La segunda tiene menor Y y, por tanto, menor PTF medida, sin diferencia alguna en los inputs.

Las instituciones extractivas son una causa habitual de esta mala asignación (capital y talento fluyen a los políticamente conectados, no a los productivamente más eficientes). Por tanto la PTF agregada bajo extractivismo es inferior a la potencial.

(c) *Reversal of fortune* entre antiguas colonias.

Solución:

VERDADERO. Acemoglu, Johnson y Robinson (2002) documentan que, dentro del grupo de antiguas colonias europeas, el ranking de prosperidad se ha invertido entre 1500 y la actualidad: regiones que en 1500 estaban densamente pobladas y urbanizadas (proxies del PIB per cápita preindustrial) — como México, Perú, India o partes de África — son hoy comparativamente pobres, mientras que regiones entonces escasamente pobladas — EE.UU., Canadá, Australia, Nueva Zelanda — son hoy ricas.

Esta inversión es difícil de reconciliar con una hipótesis geográfica pura: la geografía apenas cambió en cinco siglos, pero el ranking económico sí. AJR la explican por el tipo de instituciones que los colonos establecieron en cada lugar:

- En zonas densamente pobladas y prósperas, los europeos encontraron rentable montar instituciones *extractivas* (trabajo forzoso, encomiendas, monopolios coloniales) para apropiarse del excedente existente.
- En zonas escasamente pobladas tuvieron que asentarse ellos mismos y replicar instituciones *inclusivas* (derechos de propiedad, control del ejecutivo, mercados de tierra) para incentivar su propia inversión.

La persistencia institucional posterior — agravada por la Revolución Industrial, que premió a las economías con mercados y derechos de propiedad bien definidos — explica por qué el ranking de 1500 se ve hoy invertido. Esto refuerza la tesis central de Acemoglu: a largo plazo, las instituciones dominan a la geografía como determinante de la prosperidad.