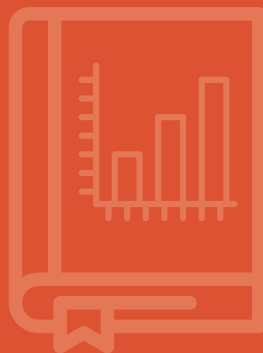
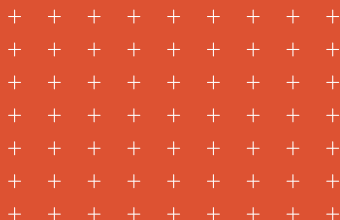


CUADERNOS ACADÉMICOS

LA EDUCACIÓN COMO MOTOR DEL DESARROLLO ECONÓMICO

UN MODELO MATEMÁTICO SIMPLE DE
CAPITAL HUMANO Y DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

Dr. Darío Ezequiel Díaz

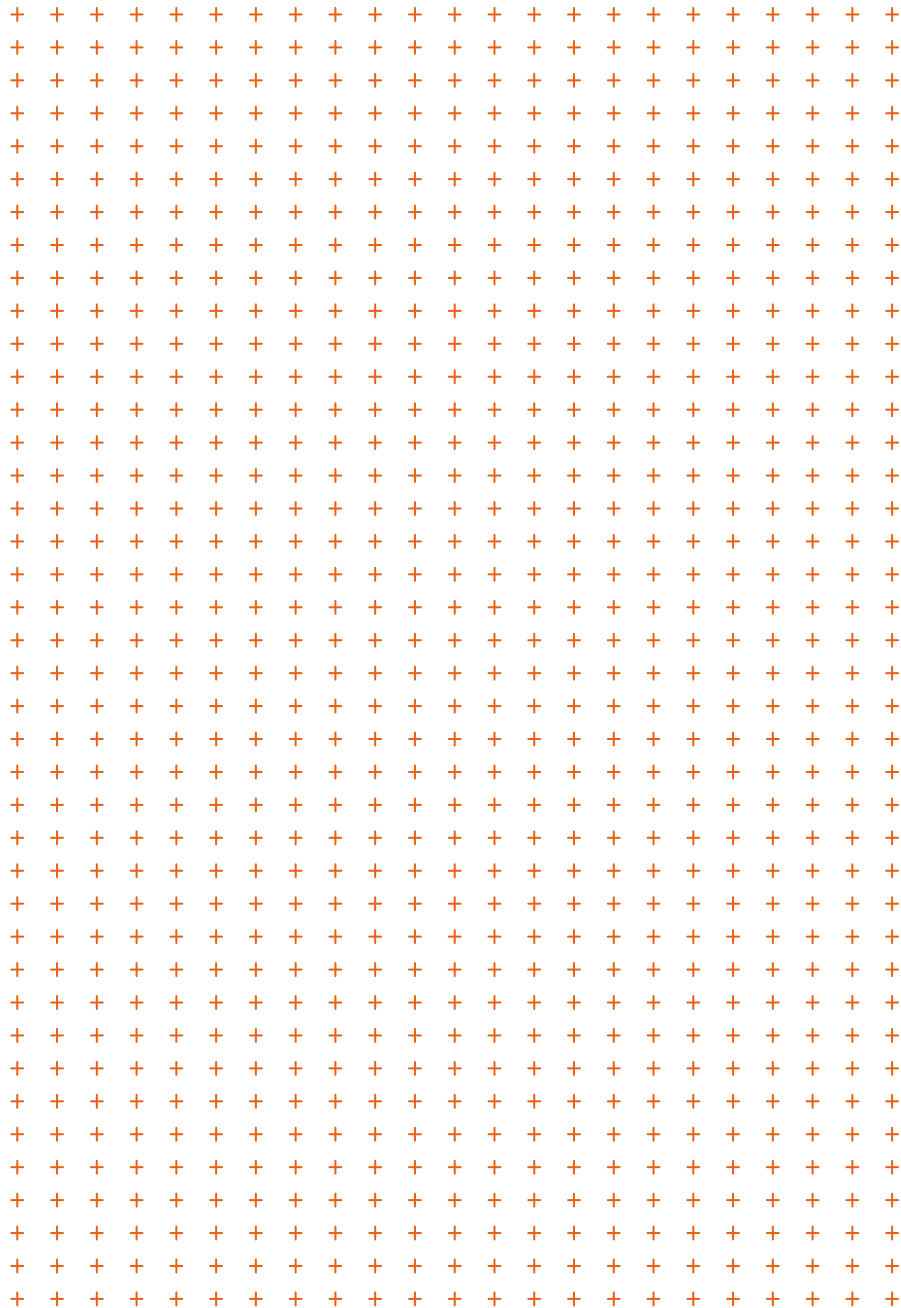


OBSERVATORIO PARA EL
DESARROLLO ECONÓMICO
DE MISIONES



UNIVERSIDAD
Gastón Dachary

E
UGD
EDITORIAL



Introducción

Las mejoras en la salud y en la educación de las personas son centrales en cualquier proceso de desarrollo económico. Ambas, influyen positivamente en las capacidades del individuo para producir. Una persona más educada, y más saludable, puede producir más, mejorando por ende su productividad y, por lo tanto, la recompensa dada por el mercado de trabajo. Si se incrementan los recursos actuales para mejorar la salud o la educación del individuo, se producirá un aumento de la productividad futura de la persona y del ingreso.

El presente artículo tiene como objetivo principal, presentar un modelo simple de interdependencia entre el ingreso y el capital humano, utilizando el modelo de Ljungqvist (1993), para ilustrar tres puntos teóricos importantes. El primero, la retroalimentación entre ingresos e inversiones de capital humano, que puede servir como la base de una teoría de la distribución del ingreso. Es decir, las familias más ricas, pueden invertir más en capital humano, y, por lo tanto, obtener más ingresos en el futuro. Segundo, a largo plazo, con rendimientos marginales crecientes en la inversión de capital humano, los beneficios de invertir en el mismo disminuyen, generando un nivel similar de capital humano en la población. Y, por último, el tercer punto teórico, respecto a que, si todos tienen acceso a las mismas oportunidades de inversión, entonces en el largo plazo, los ingresos y los niveles de capital humano convergerán.

Antes de presentar el modelo, se introduce brevemente a los orígenes del capital humano, la conceptualización, los tipos de medición, y algunas características principales del mismo, el credencialismo, el institucionalismo y el enfoque radical.

Por último, se realiza una reflexión personal sobre los determinantes del crecimiento y el desarrollo económico.



1

El capital humano

A mediados del siglo XX nace la economía de la educación. Theodore Schultz, profesor de Economía de la Universidad de Chicago, acuña la expresión «capital humano» en una conferencia pronunciada en 1959: «humano» porque está incorporado al hombre, y «capital» porque es fuente de satisfacciones futuras, de ganancias futuras o de ambas cosas.

Con esta expresión quería resaltar la importancia que tiene la formación de las personas sobre la productividad y sobre el crecimiento económico. La conferencia de Schultz constituye, para muchos, el «acta de nacimiento» de la economía de la educación. Durante los primeros años de los sesenta, los trabajos de Schultz, y de otros economistas como Edward Denison y Gary Becker, fueron dando cohesión y coherencia a toda una teoría sobre las inversiones en capital humano: es la «revolución» del capital humano.

La teoría del capital humano es una expresión que hace referencia a la capacidad productiva de los seres humanos, de forma similar a la de cualquier otro stock de capital en cuya producción y mantenimiento se incurre en costos, pero del que se esperan también ingresos. Su desarrollo comenzó a finales de los años cincuenta, a raíz de los trabajos sobre crecimiento económico de Robert Solow. Sin embargo, podemos decir que su nacimiento efectivo se produjo algunos años más tarde, cuando la prestigiosa *Journal of Political Economy* publicó en 1962 un suplemento sobre «La inversión en seres humanos» (*Investment in Human Beings*).

El supuesto central de la teoría del capital humano es que los individuos invierten en sí mismos para conseguir incrementar sus capacidades productivas individuales; estos incrementos de productividad se traducirán en mayores rentas salariales en el futuro. Las personas adquieren, por ejemplo, cuidados sanitarios, compran voluntariamente educación, gastan tiempo buscando empleo, compran información acerca de las oportunidades del empleo, emigran buscando mejores oportunidades de empleo, etc. Estos fenómenos (salud, educación, información o emigración) pueden ser considerados como gastos de inversión más que como gastos de consumo.

Hoy día se suele definir el capital humano como los conocimientos, habilidades, competencias y otros atributos incorporados en los individuos (OCDE, 1998). El capital humano se adquiere principalmente a través de la educación formal: en la escuela, en el instituto, en la universidad; pero también en el mercado de trabajo a través de la experiencia y la formación.

El uso del término ‘capital humano’ como concepto aglutinador de un conjunto de factores como ser la nutrición, la salud, la educación formal y la capacitación en el trabajo, centra la atención en el papel de los gastos en estos factores como “inversiones”. Este enfoque es un poderoso dispositivo analítico, y será particularmente útil para explorar los vínculos entre la distribución de los gastos en capital humano y las distribuciones de ingresos y riqueza. Al mismo tiempo, sin embargo, este enfoque no debe restar relevancia al reconocimiento del valor que las personas otorgan a la buena salud y a la educación en sí mismas, aparte de su papel instrumental en la generación de ingresos futuros.

La población de un país pobre, por supuesto, no es uniformemente pobre. Existe una pobreza persistente en aquellos países, y en muchos casos, hay un alto grado de desigualdad de ingresos. Una de las manifestaciones más visibles de esta desigualdad es la gran dispersión en la salud y la educación alcanzada por las personas que viven en cualquier país pobre. En este artículo, se presenta la idea de que existe una causación conjunta entre el ingreso y el capital humano, y que esto, combinado con los rendimientos crecientes de las inversiones en capital humano y mercados de crédito (imperfectos), genera una trampa de la pobreza. Las personas relativamente ricas pueden invertir en capital humano, lo que les permite obtener suficientes ingresos para seguir siendo ricos. A la inversa, los pobres no pueden invertir en capital humano y, por lo tanto, obtienen bajos ingresos y siguen siendo pobres. La causa conjunta de la inversión en capital humano y el ingreso, por lo tanto, puede proporcionar una teoría de la distribución del ingreso.

Los economistas plantean la hipótesis de que el logro educativo, la salud y la nutrición de un individuo afectan la capacidad de trabajo de esa persona. Una mejora en la salud, la nutrición o la educación, incrementa la productividad de una persona y, por lo tanto, su ingreso. De hecho, existe una asociación muy fuerte entre el ingreso familiar (o la riqueza) y estos aspectos del bienestar.

Sin embargo, cualquier investigación empírica de la influencia del capital humano en el ingreso se dificulta por el hecho de que las personas valoran la salud y la educación

de ellos mismos y de sus familiares. Las personas más ricas pueden permitirse adquirir más de estos bienes valiosos. La asociación positiva entre el ingreso, la salud y la educación podría reflejar la elasticidad positiva de la demanda de los componentes del capital humano en lugar de un vínculo directo entre el capital humano y la productividad. Algunos de los desafíos de investigar las relaciones empíricas entre el capital humano y el ingreso se presentan también en este artículo

El nivel y la distribución del capital humano dentro de una economía también tienen efectos importantes en la tasa de innovación tecnológica en esa sociedad.

Que haya una causalidad bidireccional entre el ingreso y el capital humano difícilmente puede ser discutida. Existe claramente un efecto de la demanda de ingresos en cada uno de los componentes del capital humano. La misma frase “capital humano” nos recuerda la causalidad inversa, desde la salud y la educación de un individuo hasta su productividad, salario e ingresos. La fuerza de cada una de estas relaciones, sin embargo, es un asunto empírico y está sujeto a debate continuo.

También hay una fuerte evidencia sobre la fortaleza de la relación inversa, desde aspectos del capital humano hasta la productividad y el ingreso. Considere primero el efecto de la educación en la productividad. Existe una evidencia clara de una fuerte relación positiva entre la escolaridad de un niño y las ganancias futuras de ese niño. Sin embargo, hay una variedad de dificultades conceptuales y estadísticas que complican la interpretación de esta regularidad¹. Sin embargo, se explica de manera más convincente con referencia al papel de la educación como una inversión en capital humano que aumenta la productividad futura del individuo. Además, parece ser que el aumento de las ganancias asociado con la educación adicional es mucho más alto en los países pobres que en los países ricos [ver Psacharopoulos (1985) y Schultz (1988)].

¹ Es posible construir muchos argumentos que racionalicen el hecho de que los ricos están relativamente bien educados sin una relación causal entre educación y productividad, siendo el modelo de evaluación de Spence (1973) el más familiar. Schultz (1988) proporciona una buena revisión de los problemas estadísticos asociados con la estimación del efecto de la educación en la productividad. El más importante de estos es el hecho de que el nivel de educación de un individuo no se asigna al azar en ninguna población, sino que se elige. Por lo tanto, la evidencia estadística sobre la relación entre la educación y los ingresos puede ser engañosa debido a las correlaciones entre la educación y los factores omitidos (como la capacidad o los antecedentes de la clase), que a su vez afectan los ingresos.

La posibilidad de que la salud y el estado nutricional de un trabajador afecten su productividad subyace a la noción del salario de eficiencia.

En economía, los salarios de eficiencia son un concepto que se encuadra en el nuevo keynesianismo (especialmente utilizado por los economistas Carl Shapiro y Joseph E. Stiglitz) para explicar la causa de una parte del desempleo de las economías de mercado contemporáneas.

En economía laboral, la hipótesis del salario de eficiencia argumenta que los salarios, al menos en algunos mercados, están determinados por más que simplemente oferta y demanda. Específicamente, señala el incentivo de los gerentes empresariales de pagar a sus empleados salarios mayores que el promedio del mercado para incrementar su productividad o eficiencia económica. Esta productividad laboral incrementada paga por los salarios relativamente altos. Esta teoría desempeña un papel importante en el análisis económico del mercado laboral.

Existen varias teorías (o “microfundaciones”) sobre por qué los empleadores pagan salarios de eficiencia (salarios por encima de la tasa de mercado), como ser: el evitar el “riesgo moral”, minimizar la rotación de trabajadores, selección adversa, teorías sociológicas y las nutricionales, estas últimas, ya que los salarios de eficiencia pueden permitir a los trabajadores alimentarse lo suficiente para evitar enfermedades y ser capaces de trabajar más arduamente y con mayor productividad. Por último, cabe destacar que el trabajo revisado por Strauss y Thomas (1995) ahora establece claramente que el estado de salud y nutrición son determinantes importantes de la productividad y los ingresos en los países pobres.

Respecto a cómo medir el stock de capital humano, hay, al menos, tres enfoques (OCDE, 1998):

I. Nivel de estudios de la población adulta, como, por ejemplo, mediante el número promedio de años de educación formal completa y la proporción de adultos que han completado cada ciclo educativo.

II. Evaluación de las habilidades de la población adulta.

I

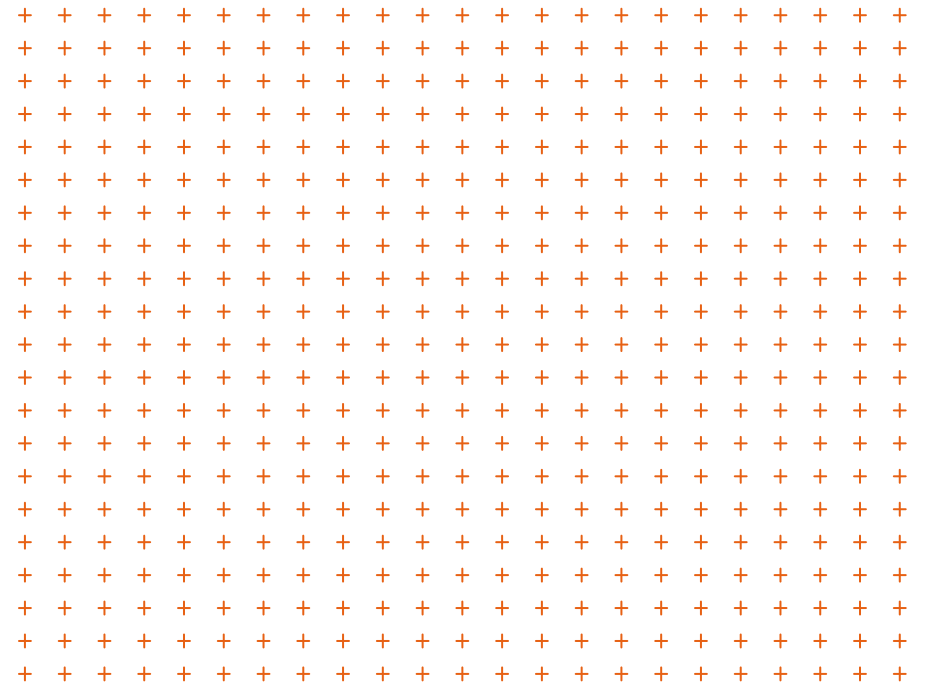
II. Midiendo el capital humano vía salarios.

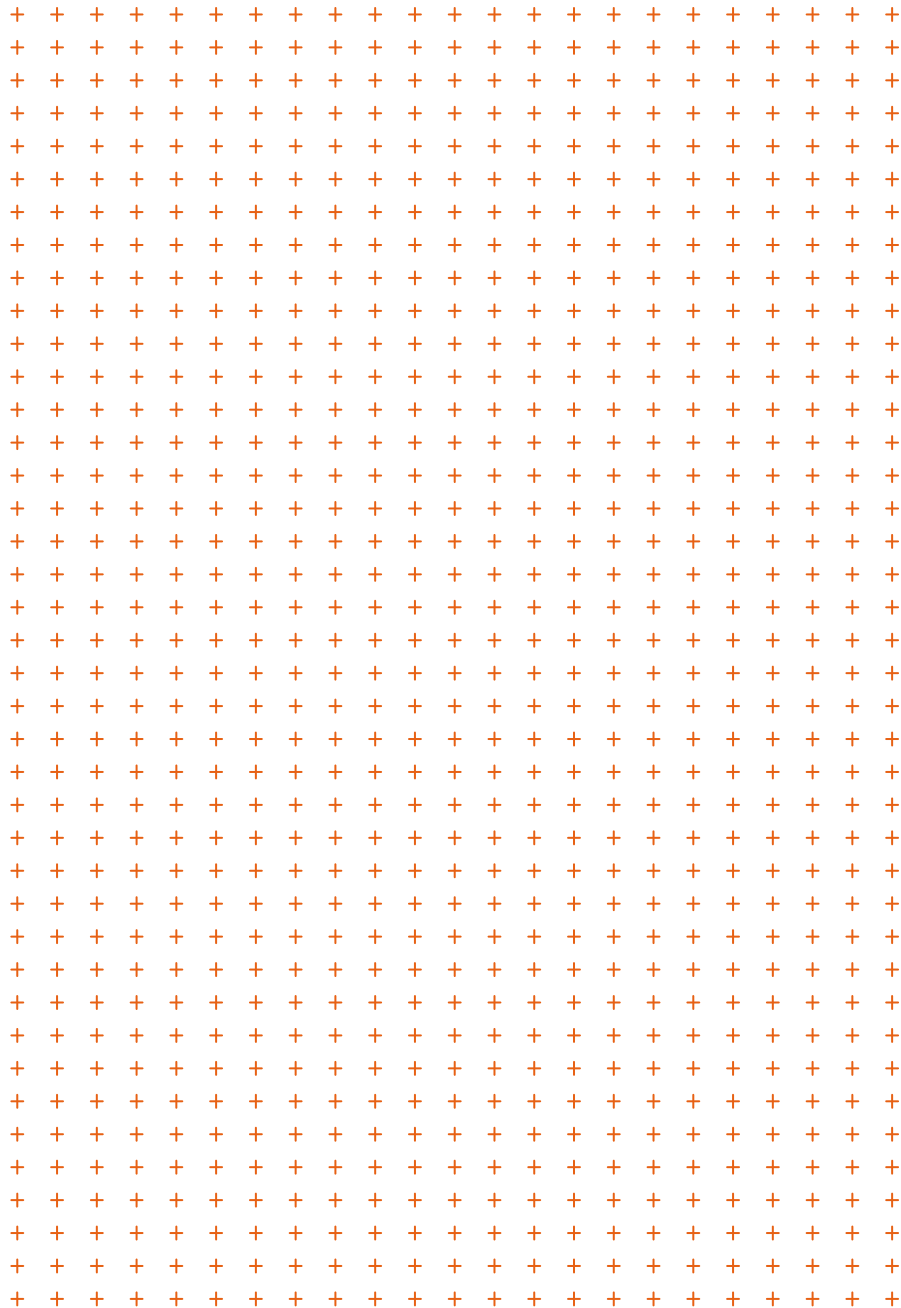
La pregunta que surge ahora es:

¿Por qué mayor educación se traduce en mayores ingresos?

A continuación, se exponen los principales enfoques económicos que intentan explicar la correlación positiva entre niveles de estudios y salarios, y que se pueden reducir principalmente a cuatro: «teoría del capital humano», «credencialismo», «institucionalismo» y «corriente radical».

Cada uno de estos enfoques aporta su propia explicación acerca de las motivaciones que empujan a un sistema económico a premiar monetariamente a los esfuerzos educativos. Discrepan, básicamente, del significado de la educación desde el punto de vista económico y su relación con la productividad y los salarios.





1.1.

La teoría del capital humano versus credencialismo

Gary Becker afirmó que los ingresos varían a lo largo del ciclo vital de un individuo de acuerdo con el perfil típico edad-ingresos. Tal perfil sugiere: bajos ingresos cuando el individuo es joven y sin experiencia; mayores ingresos, hasta alcanzar su máximo, aproximadamente en la mitad del ciclo vital; ingresos inferiores más tarde.

El perfil variaría de acuerdo con el nivel educativo del individuo, con un sucesivo movimiento ascendente en el perfil asociado con niveles mayores de educación. Los «perfiles edad-ingresos» tradicionales son relaciones simples que demuestran cómo la estructura de ingresos de los individuos está distribuida a través de la edad y el nivel de educación (ver gráfico n° 1).

El gráfico nos describe cinco características fundamentales del modelo:

1. Los ingresos aumentan con la edad, alcanzando un máximo, y luego comienzan a decrecer.
2. El perfil es más elevado, cuanto mayor es el nivel de educación.
3. El nivel absoluto de ingresos, a cualquier edad, es mayor para las personas con mayor educación ($I_3 > I_2 > I_1$).
4. El diferencial de ingresos, a cualquier edad, tiende a aumentar con el nivel de educación ($b > a$).
5. Cuanto mayor es el nivel de educación, más rápido es el aumento de los ingresos.

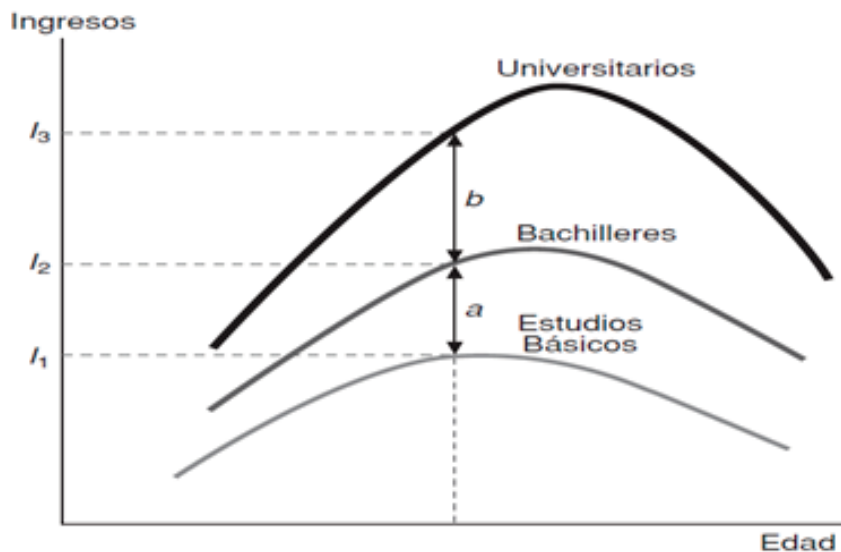


Gráfico 1. «Perfiles edad-ingresos»: el modelo del capital humano

El más completo (y desarrollado) modelo teórico que nos permite comprender la relación educación-ingresos es el «modelo del capital humano» [Becker (1964); Mincer (1974)].

Según la «teoría del capital humano», el proceso educativo supone invertir en una forma de capital (capital humano) que incrementa la capacidad productiva de las personas; cuanto mayor sea el nivel educativo alcanzado por estas, más productivas serán y, en consecuencia, la disposición de las empresas a pagarles salarios más elevados será también mayor.

Por tanto, esa mayor productividad de las personas con más estudios justificaría las diferencias salariales en un mercado competitivo

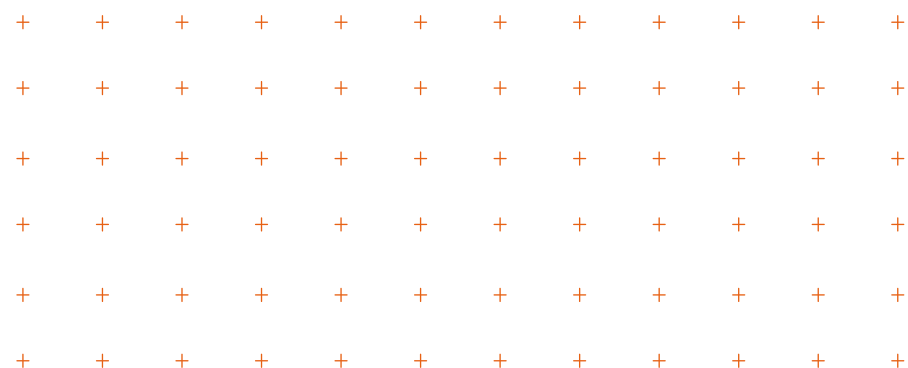
Los principales autores del credencialismo—como Arrow (1973), Spence (1973) o Stiglitz (1975)— sostienen que, al caracterizarse el mercado de trabajo por la información imperfecta los empleadores recurren a un conjunto de indicadores o señales para identificar a los individuos más capaces (o «hábiles») en los procesos de contratación.

La educación puede ser una buena señal para este objetivo, porque el sistema educativo, al ir imponiendo pruebas y obstáculos de dificultad creciente, actúa como un «filtro» que separa a los más capaces de los menos capaces.

Los primeros pueden lograr un mayor nivel educativo y ganar mayores salarios, puesto que una mayor educación es una señal para los empleadores de que estos individuos son más hábiles —consecuentemente más productivos en la empresa y, por tanto, recompensados con mayores salarios—

En definitiva, y al igual que el «enfoque del capital humano», los salarios reflejan productividad (se paga más al más productivo), pero la «corriente credencialista», a diferencia de la «teoría del capital humano», sostiene que un mayor número de años en el sistema educativo no aumenta la productividad de los individuos, sino que un mayor número de años en el sistema educativo acumulando títulos, credenciales, etc., es una señal de más capacidad.

Y si las empresas encuentran realmente que aquellos con más educación son más productivos, continuarán usando la educación como una señal de productividad más alta, aunque la educación, en sí misma, no tenga nada que hacer con el aumento de la productividad.



1.2. La interpretación institucionalista y el enfoque radical

Para las «teorías institucionalistas» (lado de la demanda de trabajo), la relación de causalidad educación-productividad-salarios hay que buscarla en la empresa, y no en los individuos.

Para autores institucionalistas como Doeringer y Piore (1971, 1983) y Thurow (1975, 1983), la productividad está en el puesto de trabajo y no en los individuos como implícitamente suponen las teorías anteriores.

En el «modelo de competencia por los puestos de trabajo» de Thurow (1975, 1983), los empleadores diseñan los puestos de trabajo asignándoles niveles de responsabilidad, posibilidades de promoción, cantidad de entrenamiento y formación, salarios, etc.

Estos puestos forman una cola («cola de los puestos»), estando en la cabeza los mejores: mayores salarios, posibilidades de promoción y alta responsabilidad. En el mercado de trabajo, de acuerdo con este modelo, los individuos no compiten por salarios, sino más bien por puestos de trabajo.

No obstante, el modelo también contempla otra cola para los empleados potenciales («cola de las personas»), estando aquellos con más educación a la cabeza de la cola. ¿Por qué? El empleador busca en la mayor cantidad de educación un indicador de adaptabilidad rápida de la persona al puesto (mayor entrenabilidad) y, en un momento posterior a la contratación, un indicador de la mayor capacidad de estos individuos para absorber la formación.

Por tanto, aquellos individuos con un mayor nivel educativo se beneficiarán más de las oportunidades de conseguir los mejores empleos al ubicarse en los primeros puestos de la cola, y más probable será que obtengan altos niveles de ingresos (al ser puestos mejor remunerados).

Respecto a la “Dualización del mercado de trabajo” esta corriente contempla el mercado de trabajo dividido en dos segmentos o mercados: primario y secundario (Reich et al., 1973).

En el «mercado primario» están los «buenos trabajos». Este mercado se caracteriza por la estabilidad y seguridad en el empleo, tasas salariales altas y uso de tecnologías relativamente avanzadas e intensivas en capital. En este segmento se sitúan los trabajadores mejor formados y cualificados, y suele existir presencia de sindicatos. Por el contrario, en «el mercado secundario» las condiciones de trabajo conllevan bajos salarios, escasa formación, alta inestabilidad en el empleo y elevada rotación.

Para los dualistas, la asignación de los trabajadores a cada segmento del mercado de trabajo vendrá determinada por las oportunidades laborales de las personas. El tener acceso o no al «mercado primario» condiciona poder acceder a buenos trabajos (con altos salarios) y a tener formación en la empresa.

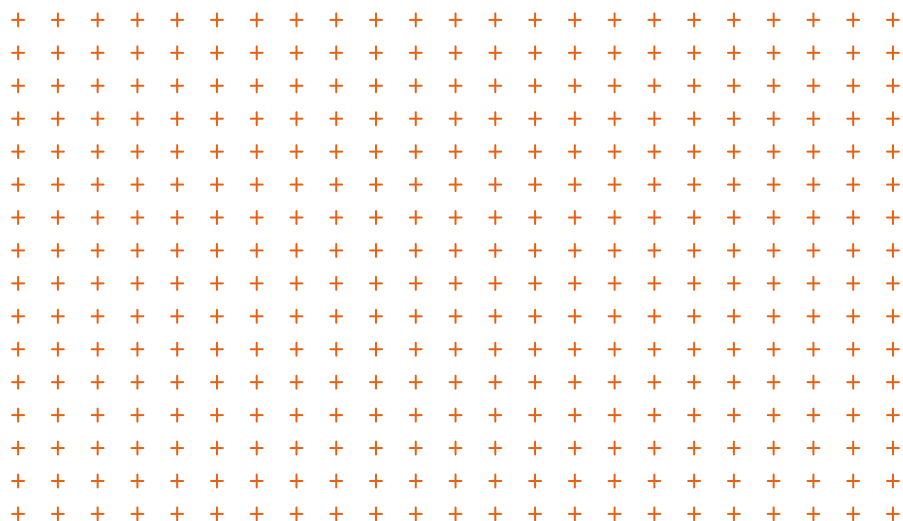
Otra teoría es la denominada “La teoría de los mercados internos de trabajo”. Un mercado interno de trabajo (MIT) se contempla como una especie de escalera laboral con un determinado número de puestos jerarquizados de acuerdo con las cualificaciones requeridas para su desempeño, antigüedad en la organización, etc. Las empresas contratan a los trabajadores desde el mercado externo para los puestos base: puestos que requieren menor nivel de responsabilidad y cualificación y están, consecuentemente, peor retribuidos. El mercado interno y el mercado externo se conectan a través de los llamados «puertos de entrada/salida».

Gracias a este punto de conexión entre ambos mercados los individuos pueden entrar en la organización, cubriendo un puesto de baja responsabilidad y remuneración. El resto de puestos son asignados internamente por la empresa, promocionando a los trabajadores internos a través de escaleras laborales bien definidas en la organización.

Para los institucionalistas, como Doeringer y Piore (1971, 1983), los empleados de una empresa tienen unos derechos y privilegios adquiridos que los protegen de la competencia externa. Generalmente, entre esos derechos se encuentran determinadas garantías de seguridad en el empleo y posibilidades de ascenso. El resultado final puede ser que los individuos «más educados» tengan más probabilidad de entrar en la empresa a través de los «puertos E/S», ascender rápidamente y llegar a obtener mayores ingresos.

Un enfoque alternativo para explicar la correlación existente entre educación e ingresos procede de los economistas radicales o marxistas. Los autores de la «escuela radical» proponen una interpretación totalmente diferente del vínculo entre educación, productividad e ingresos. Desde su punto de vista, en los ingresos percibidos por los individuos influye la inteligencia y el origen socioeconómico (por ejemplo, el nivel educativo de los padres).

La publicación, en 1976, de la obra *Schooling in Capitalist America*, de Bowles y Gintis, desafía claramente al «enfoque del capital humano», y ha llegado a convertirse en la referencia bibliográfica más habitual sobre el pensamiento radical en economía de la educación. Bowles y Gintis (1976) afirman que la educación aumenta la productividad de los trabajadores. Sin embargo, argumentan que el nexo de unión entre educación y productividad no es la adquisición de cualificaciones, como mantiene la «teoría del capital humano», sino la reproducción de la estructura de clases de la sociedad. Una vez que se tienen en cuenta otros factores como el cociente intelectual o la procedencia socioeconómica, el efecto de la educación sobre los ingresos de los individuos es poco importante.



2

Un modelo simple de interdependencia entre capital humano e ingreso

Esta sección examina las implicaciones de la interdependencia entre el ingreso y el capital humano utilizando un modelo adaptado de Ljungqvist (1993).

Comenzamos suponiendo que todos los agentes tienen las mismas preferencias y habilidades básicas. Los agentes viven para siempre y maximizan una función de utilidad estándar, adicionalmente separable,

$$\int_0^{\infty} e^{-\rho t} U(c_t) dt, \quad (1)$$

Donde c_t es el consumo al momento t de un solo bien que se produce. El bien se comercializa a nivel internacional y la producción de cada país está determinada por los rendimientos constantes de la función de producción a escala utilizando capital físico (K_t), trabajo no calificado (U_t), trabajo calificado (S_t), es decir, $F(K_t, U_t, S_t)$. Un trabajador no calificado puede transformarse (instantáneamente) en un trabajador calificado utilizando γ (1) trabajadores calificados (educadores). Esta educación le permite al trabajador mantenerse capacitado por un período, después del cual debe ser reentrenada. La interpretación natural es que cada período representa una generación, y que los agentes representan un tipo de dinastía familiar.

Consideraremos solo los equilibrios de estado estable; por lo tanto, eliminamos el subíndice de tiempo t de toda notación.

Hay tres tipos de empleo: trabajar como obrero calificado (S), trabajar como educador (E) y trabajar como obrero no calificado (U).

Normalizando la población a 1, tenemos que $S+E+U=1$. Sea H el número de trabajadores educados. Entonces, $S+E=H$. Al recordar que los trabajadores educados deben recibir una nueva capacitación después de un período, se puede ver que, en un estado estable, el número de maestros requeridos para mantener la reserva H de trabajadores educados es $E=\gamma H$. Por lo tanto, el número de trabajadores calificados que participan en la producción es $S=(1-\gamma)H$, y el número de trabajadores no calificados es $U=1-H$. Suponemos que los trabajadores no pueden pedir prestado para financiar su educación. Por lo tanto, el costo de la educación (el salario del maestro) debe acumularse como ahorro antes de que un trabajador pueda ser educado.

Ahora se puede ver que el estado de la economía del país (en estado estable) está determinado completamente por el número de trabajadores educados, H . El capital físico se comercia internacionalmente a una tasa de descuento igual a ρ . Por lo tanto, para cualquier número de trabajadores educados, el stock de equilibrio de capital en el país está determinado implícitamente por

$$\rho = F_3((1-\gamma)H, 1-H, K(H)) \quad (2)$$

Donde el subíndice i indica la derivada parcial respecto al i -ésimo argumento. De hecho, los salarios de los trabajadores con educación (los calificados y los educadores) y los sin educación, están determinados por:

$$\begin{aligned} w_s(H) &= F_1((1-\gamma)H, 1-H, K(H)), \\ w_u(H) &= F_2((1-\gamma)H, 1-H, K(H)) \end{aligned} \quad (3)$$

La tasa de retorno de la inversión en capital humano $r(H)$ se determina implícitamente por

$$\gamma w_s(H) = \int_0^1 e^{-r(H)T} (w_s(H) - w_u(H)) dT \quad (4)$$

El lado izquierdo de la ecuación es el costo de la educación, mientras que el lado derecho, es el valor descontado del incremento de los salarios como consecuencia de la educación.

Un número de trabajadores educados H caracterizará un equilibrio de estado estable siempre que, a los precios de los factores determinados por ese número: a) los trabajadores educados eligen mantener su capacitación (pagando por un reentrenamiento nuevo en cada período) y, b) los trabajadores sin educación eligen no invertir en educación.

Los trabajadores educados elegirán mantener su educación si la tasa de rendimiento del capital humano como se define en (4) es al menos tan alta como ρ , el rendimiento de la inversión en capital físico. Este será el caso siempre que la diferencia salarial entre trabajadores capacitados y no capacitados sea lo suficientemente grande.

Si asumimos que la tecnología es tal que la tasa marginal de sustitución entre trabajadores calificados y no calificados disminuye para cualquier K positivo, entonces la diferencia salarial disminuye en H .

Por lo tanto, si existe un H^* tal que $r(H^*)=\rho$, entonces $r(H)>\rho$ para todo $H<H^*$.

Es decir, si hay un número de trabajadores capacitados de tal manera que el diferencial salarial en un estado estable sea lo suficientemente grande como para que el retorno a la capacitación sea tan alto como el retorno del capital físico, entonces el retorno a la capacitación será mayor que el retorno al capital físico para cualquier estado estacionario con un número menor de trabajadores capacitados.

La existencia de algún $H^* > 0$ está garantizada si la tecnología educativa es lo suficientemente productiva en relación con el rendimiento del capital físico², y si

$$\lim_{h \rightarrow 0} w_u = 0 \quad \wedge \quad \lim_{h \rightarrow 0} w_s > 0 \quad (5)$$

Las suposiciones en (5) garantizan que, a medida que disminuye el número de trabajadores calificados, la proporción entre el salario calificado y el no calificado se hace arbitrariamente grande.

² Específicamente, $1-\phi\gamma > e^{-\phi}$ garantiza que la educación es lo suficientemente productiva para ser rentable a medida que H se acerca a cero.

Por lo tanto, hay una serie de trabajadores educados $H^* > 0$ en los cuales el retorno de la inversión en educación es al menos tan alto como el retorno de tener capital físico. En estados estables con este o un número menor de trabajadores educados, las dinastías de trabajadores educados elegirán invertir en la educación en cada generación sucesiva de trabajadores.

Ahora queda por ver si existe un número de trabajadores educados $H \in (0, H^*)$, de manera que los trabajadores sin educación no invierten en educación y, por lo tanto, permanezcan empleados como mano de obra no calificada. Si es así, entonces este número de trabajadores educados caracteriza un equilibrio para esta economía.

Dado que, para cualquier número de trabajadores educados $H \in (0, H^*)$, el retorno a invertir en educación es al menos tan alto como el de invertir en capital físico, los trabajadores sin educación optarían por invertir en educación si tuvieran suficiente capital, o si pudieran pedir prestado para financiar la capacitación. Por lo tanto, nuestra suposición de un mercado de capital imperfecto, de manera que las ganancias laborales futuras no puedan servir como garantía para un préstamo para educación, es esencial. Si hubiera un mercado de capitales perfecto, no podría haber un estado estable con $H < H^*$, y la gente sería indiferente entre invertir en educación e invertir en capital físico.

Considere a un individuo sin educación y sin activos. La tasa de preferencia de tiempo es igual a la tasa de interés, por lo que el mismo prefiere un flujo constante de consumo. Si decide permanecer sin educación, su flujo constante de consumo es

$$c_u = w_u \quad (6)$$

Una vez que la persona ha sido capacitada, puede consumir a la tasa constante de

$$c_s = w_s \quad (7)$$

³ Es posible que $r(1) > \rho$, en cuyo caso no hay H^* . En este caso, en cualquier estado estable, todos los trabajadores educados eligen reinvertir en educación en cada periodo.

+ + + + + + + + + + + +
 + + + + + + + + + + + +

El individuo puede convertirse en un trabajador educado pagando el costo γw_s . Para acumular los ahorros necesarios para pagar la capacitación, deberá reducir su consumo por debajo de c_u durante algún periodo. Durante esta fase de acumulación, será óptimo elegir un flujo de consumo constante, $c_a < c_u$. Dado c_a , el tiempo $T(c_a)$ que tomará acumular γw_s está determinado por

$$\int_0^{T(c_a)} e^{\rho t} (w_u - c_a) dt = \gamma w_s \quad (8)$$

Este trabajador no educado puede elegir un bajo consumo actual con una rápida acumulación y, por lo tanto, una educación temprana, o un mayor consumo actual con una acumulación más lenta, y un retraso mayor hasta que logre el mayor nivel de consumo de c_s . El individuo elige entonces c_a de la siguiente manera:

$$\max_{c_a} \int_0^{T(c_a)} e^{-\rho t} U(c_a) dt + \int_{T(c_a)}^{\infty} e^{-\rho t} U(c_s) dt, \quad (9)$$

Sujeto a $c_a < w_u$.

Si se supone que c^* resuelve la ecuación (9), el trabajador decidirá no invertir en educación si

$$\int_0^{T(c^*)} e^{-\rho t} U(c^*) dt + \int_{T(c^*)}^{\infty} e^{-\rho t} U(c_s) dt \leq \int_0^{\infty} e^{-\rho t} U(c_u) dt \quad (10)$$

Considere la desigualdad (10) como $H = 0$. Dadas las suposiciones en (5), a medida que el número de trabajadores educados disminuye, el salario no calificado se aproxima a cero, mientras que el salario calificado permanece alejado del cero.

c^* , que es estrictamente menor que el salario no calificado, se acerca a cero más rápido que el salario no calificado. Al mismo tiempo, el costo de la educación γw_s aumenta en relación con el salario no calificado.

3

Algunas reflexiones personales sobre los determinantes del crecimiento y desarrollo económico

El tiempo que lleva acumular los ahorros requeridos para la capacitación aumenta. Si se realiza el supuesto tradicional de Inada⁴ de que la utilidad marginal del consumo se aproxima al infinito a medida que el consumo se acerca a cero, entonces la pérdida de la utilidad para renunciar al consumo para acumular ahorros para la educación supera la ganancia retrasada de un mayor consumo en el futuro.

Para cualquier H suficientemente pequeño, la desigualdad (10) se mantiene y un trabajador sin educación y sin activos permanece sin educación. Cualquier $H \leq H^*$ para el cual (10) se mantiene, puede ser un equilibrio.

Los trabajadores educados optan por seguir siendo calificados. (H es menor o igual que H^* , por lo que el retorno de la inversión en educación es al menos tan grande como el retorno al capital físico). Los trabajadores sin educación y sin activos siguen sin ser calificados y sin activos, porque el costo de renunciar al consumo por mucho tiempo lo suficiente para acumular los ahorros necesarios para financiar la capacitación, es demasiado alto.

⁴En macroeconomía, las condiciones de Inada (llamadas así por el economista japonés Ken-Ichi Inada) son las hipótesis sobre la forma de una función de producción que garantizan la ruta de estabilidad de un crecimiento económico en el modelo de crecimiento neoclásico.

Las seis condiciones son:

- el valor de la función en 0 es 0,
- la función es continuamente diferenciable,
- la función es estrictamente creciente en x ,
- la derivada de la función es decreciente (por lo tanto, la función es cóncava),
- el límite de la derivada cercana a 0 es infinito positivo,
- el límite de la derivada hacia el infinito positivo es 0.

Se puede demostrar que las condiciones de Inada implican que la función de producción debe ser asintóticamente de tipo Cobb-Douglas.

+ + + + + + + + + + + +
+ + + + + + + + + + + +

Un objetivo importante de los países pobres es el desarrollo económico y el crecimiento económico. Los dos términos no son idénticos. El crecimiento puede ser necesario, pero no suficiente para el desarrollo. El crecimiento económico se refiere a aumentos en la producción o ingreso per cápita de un país. La producción generalmente se mide por el producto bruto interno (PBI) o la producción total de bienes y servicios de una economía. El desarrollo económico se refiere al crecimiento económico acompañado por cambios en la distribución del producto y la estructura económica.

Al igual que con los niños, por ejemplo, el crecimiento implica un énfasis en las medidas cuantitativas (altura o, en términos económicos el PBI), mientras que el desarrollo centra su atención sobre los cambios en las capacidades (como la coordinación física y la capacidad de aprendizaje o en términos económicos, la capacidad de la economía para adaptarse a los cambios en los gustos y la tecnología).

La acumulación de factores, la tecnología y la eficiencia son determinantes inmediatos del nivel de renta per cápita de un país. Es decir, afectan directamente a la renta. Según mi opinión, estas tres medidas son los únicos determinantes inmediatos de la renta y de la producción. Cualquier diferencia de renta per cápita entre dos países tiene que deberse a alguna combinación de diferencias de estos tres determinantes; asimismo, cualquier crecimiento de la renta per cápita de un país tiene que deberse al crecimiento de uno o más de estos determinantes.

Pero el análisis de los determinantes inmediatos de la riqueza o de la pobreza de un país no nos dice todo lo que queremos saber. Decir que un país es pobre porque tiene un bajo nivel de acumulación de factores, tecnología o de eficiencia no es responder totalmente a la pregunta de por qué es pobre. Es vital comprender los determinantes fundamentales o más profundos que subyacen a estos determinantes inmediatos.

Un elemento que influye especialmente en los tres determinantes inmediatos de la renta es la conducta de los gobiernos. Los gobiernos influyen en la acumulación de factores (por ejemplo, brindando educación) y en el progreso tecnológico (por ejemplo, financiando la I+D, es decir la investigación y el desarrollo), pero especialmente en la eficiencia de la economía. Estableciendo las reglas del juego de las empresas y los trabajadores, influyen de una manera determinante en la cantidad de esfuerzo que se dedica a las actividades productivas frente a las improductivas y en la forma en que se organiza la producción en la economía. Generalmente, los países pobres tienen un gobierno negativo para el crecimiento en varios aspectos: hay más corrupción política, se despilfarra más y se tiende más a limitar el comercio y la formación de nuevas empresas. Igualmente, no está tan claro hasta qué punto un mal gobierno es una causa o un síntoma de la pobreza en estos países.

Por lo que se refiere a otros determinantes fundamentales posibles del desarrollo económico de un país, como, por ejemplo, la desigualdad de la renta, la cultura y los factores geográficos, no está tan claro la dirección de las consecuencias que los mismos generan. ¿Con esto qué quiero decir? La desigualdad de la renta produce tanto efectos positivos como negativos en la acumulación de factores de la producción. La presencia de un nivel mayor de desigualdad es positiva para la acumulación de capital físico, pero negativa para la acumulación de capital humano. La desigualdad de la renta influye, sobre todo, a través de su relación con el gobierno: en los países en los que hay desigualdad hay más inestabilidad política y más presiones para que se redistribuya la renta, aunque no necesariamente más redistribución real. La otra conclusión destacada sobre la desigualdad de la renta es su persistencia; en los países en los que hay más desigualdad, las raíces de la desigualdad actual de la renta se remontan a muchos siglos atrás.

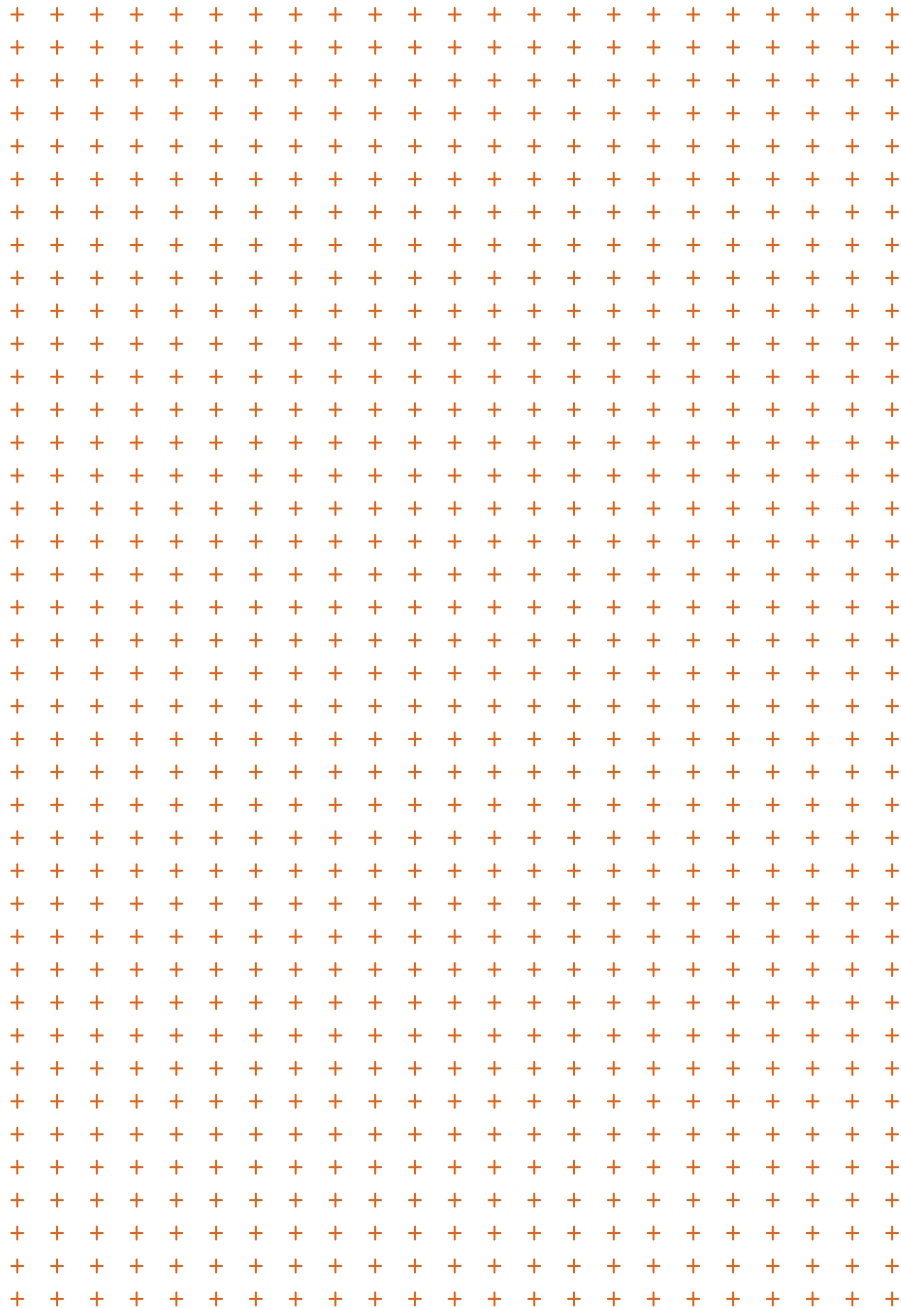
En el caso de la geografía, ésta afecta al crecimiento y no al revés. Un claro ejemplo: la estrecha correlación entre el nivel de PBI per cápita y los factores geográficos como la distancia con respecto al ecuador constituye una prueba clara de que la geografía ha sido una de las fuerzas que han determinado la distribución mundial actual de la renta. Pero la vía exacta a través de la cual influye la geografía (a través de su influencia histórica en las instituciones, de su influencia en la productividad agrícola o de su influencia en el entorno relacionado con las enfermedades) está menos clara.

Con respecto a la cultura, no existe todavía en la ciencia económica, un método certero que pueda identificar cuál es el sentido de la relación causal entre el crecimiento económico y la cultura. Algunos de los aspectos que se toman en cuenta son: la apertura de las nuevas ideas por parte de la sociedad, el esfuerzo o la concepción del valor del

trabajo respecto al ocio, la predisposición al ahorro, el valor de la confianza o la honestidad como filosofía de vida, y la influencia del capital social. Este último se refiere al valor de las redes sociales que tienen los individuos y de la tendencia de los miembros de esas redes a hacer cosas los unos para los otros. El capital social es el pegamento que hace posible que la sociedad se mantenga unida. Facilita la confianza, la información fluye fácilmente dentro de las redes sociales, por lo que en una sociedad que tenga una buena red social sus miembros aprovecharán eficientemente las oportunidades económicas. Por último, y referido a la cultura, quiero mencionar la influencia de la capacidad social. Dicha capacidad, se refiere a las cualidades sociales y culturales que permiten a un país aprovechar las oportunidades económicas. La capacidad social incluye: la experiencia de la población en la organización y la gestión de grandes empresas; la capacidad de los residentes de un país para aprovechar la economía de mercado, por ejemplo, por medio de la especialización y el comercio; una actitud compatible con la ciencia empírica, es decir, una creencia en la causa y el efecto, en contraste con la superstición y la magia; y una visión social que pone el acento en la vida en la tierra, en lugar de considerar que ésta es relativamente poco importante en comparación con la existencia espiritual. Los países cuya economía está subdesarrollada, pero tiene suficiente capacidad social, pueden aprovechar las oportunidades que brinda la interacción con el mundo desarrollado, a través de la transferencia de tecnología, el comercio, y los movimientos de capitales. Esos países conseguirían rápidamente los mismos niveles de vida que tienen los países líderes. Los países pobres que carecen de capacidad social estarán condenados al estancamiento económico. Aunque existen fundadas razones para creer que las cualidades que engloba la capacidad social influyen significativamente en el proceso de desarrollo económico, la capacidad social es difícil de medir.

Los determinantes fundamentales, que actúan a través de la acumulación de factores, del desarrollo tecnológico y de la eficiencia de la producción, son las fuerzas últimas que determinan el destino económico de un país. Pero sería presuntuoso decir que los determinantes fundamentales marcan el destino. En la explicación de las causas por las que unos países son ricos y otros son pobres, se debe tener en cuenta los accidentes históricos, como la ascensión de un líder sin escrúpulos en un momento clave de la historia de un país

Por último, los determinantes fundamentales no siempre afectan de la misma forma a la economía. Las características de un país perjudiciales para el crecimiento en el pasado pueden ser irrelevantes o incluso beneficiosas gracias al progreso tecnológico o a otros cambios de la estructura de la economía mundial.



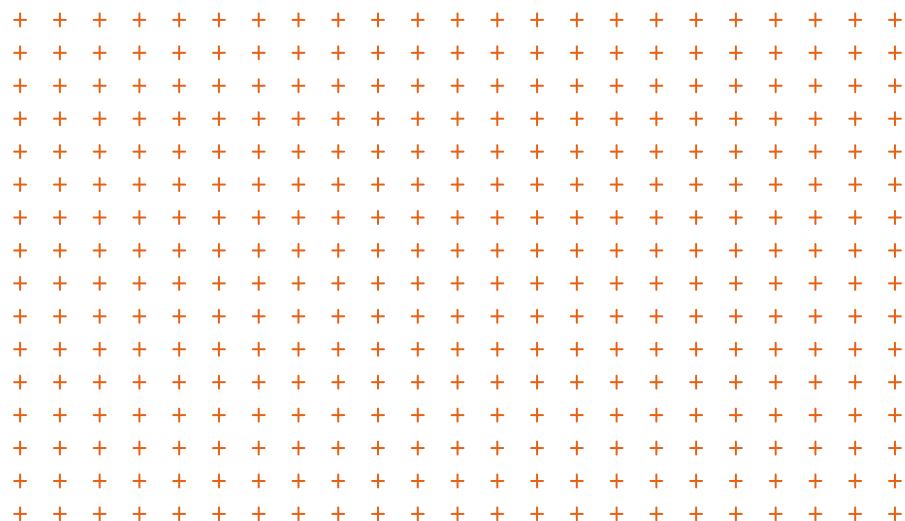
Conclusión

El modelo expuesto proporciona una teoría simple de la desigualdad de ingresos persistente generada por las desigualdades en el capital humano. Los ricos pueden permitirse invertir en capital humano y, como consecuencia, ganar altos ingresos y seguir siendo ricos. Los pobres no pueden costearse la capacitación y, por lo tanto, obtienen bajos ingresos y siguen siendo pobres. Hay dos características del modelo que son esenciales que genera esta desigualdad persistente. Primero, existe una imperfección crucial en los mercados de crédito. Los trabajadores no pueden pedir prestado para financiar su educación, presumiblemente porque el aumento de las ganancias futuras de la capacitación no se puede prometer como garantía para un préstamo. Si los préstamos educativos estuvieran disponibles, entonces, mientras la educación fuera una inversión valiosa (es decir, mientras el rendimiento de la educación fuera al menos tan grande como el rendimiento del capital físico), los trabajadores sin educación simplemente pedirían préstamos suficientes para financiar "capacitación", repagando el préstamo con el consiguiente aumento de ganancias. La desigualdad de ingresos no persistiría sin un fracaso del mercado crediticio.

En segundo lugar, existe una fuerte forma de rendimientos crecientes de la inversión en capital humano. En este modelo, un trabajador es educado o no, por lo que la educación no es divisible. Esto trae como consecuencia directa que un pequeño gasto en capacitación (menos de lo que se requiere para capacitar completamente a un trabajador) no genera retorno alguno. Es la dificultad de reducir el consumo lo suficiente, y durante el tiempo suficiente, para ahorrar la suma global requerida para financiar la educación, lo que impide que los trabajadores sin educación se capaciten. Si la inversión en capital humano, en cambio, mostrara rendimientos decrecientes "normales", los trabajadores sin educación acumularían gradualmente la educación hasta que todos los trabajadores estuvieran igualmente bien capacitados.

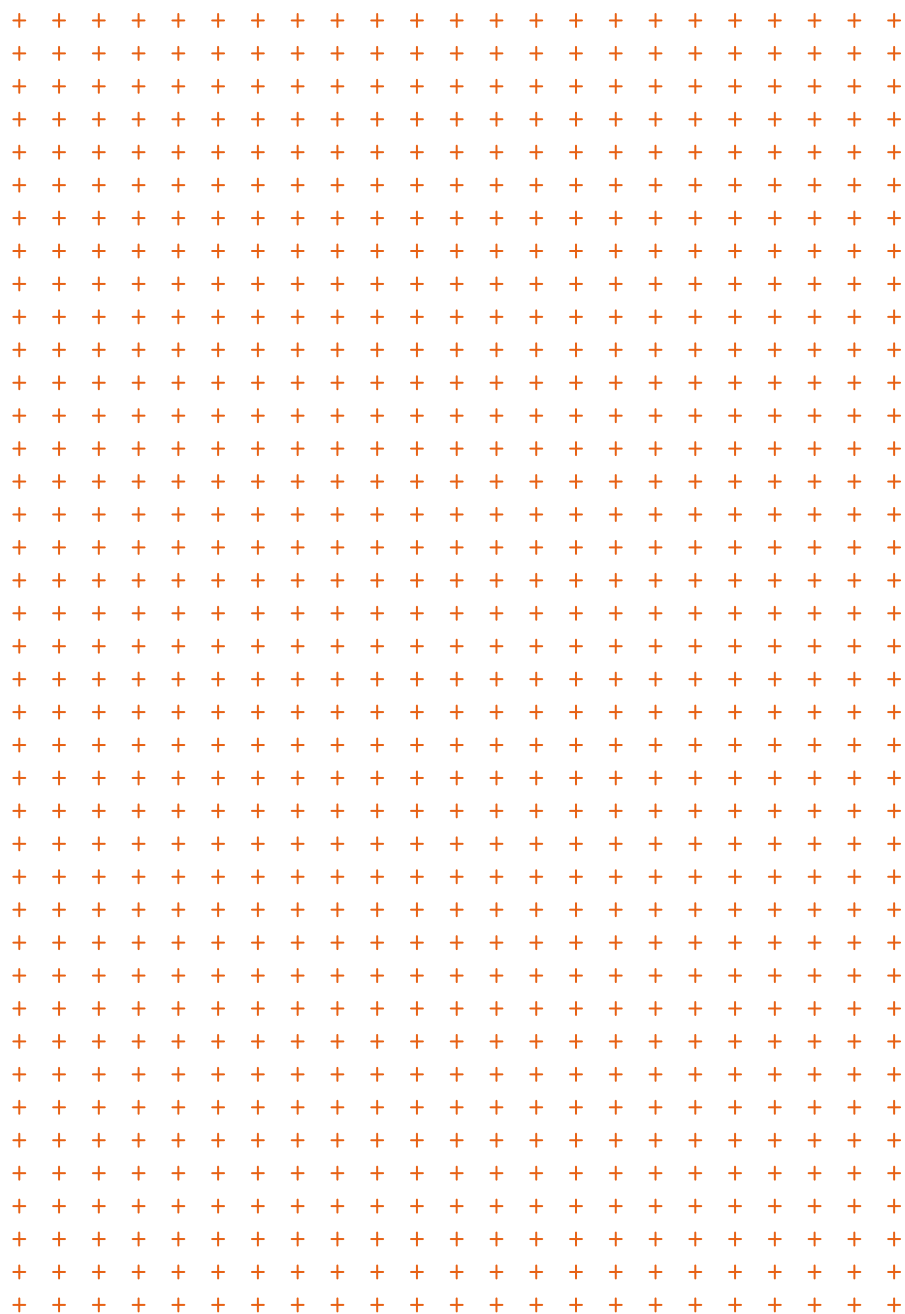
Finalmente, cabe señalar que los supuestos de un mercado de capital imperfecto y los rendimientos crecientes de la inversión en capital humano (junto con la variedad de supuestos técnicos más específicos que se ha realizado) generan no solo una teoría de la distribución del ingreso, sino también equilibrios continuos. Se ha visto que es posible tener equilibrios de estado estable con toda una gama de trabajadores capacitados. Los equilibrios de estado estable existen con un gran número de trabajadores capacitados, un diferencial relativamente bajo entre salarios calificados y no calificados, y una tasa de retorno a la educación que solo es igual al retorno de la inversión en capital físico. También existe con un pequeño número de trabajadores capacitados, grandes diferencias en los salarios obtenidos por trabajadores calificados y no calificados, un retorno a la educación muy alto y un grupo de trabajadores no entrenados que no pueden permitirse reducir su consumo lo suficiente como para ahorrar los fondos requeridos para la formación.

Este modelo es solo uno de los varios mecanismos posibles a través de los cuales la interacción entre el capital humano y el ingreso puede generar trampas de pobreza y una desigualdad de ingreso persistente. Es importante mencionar que existen otros posibles mecanismos, como la nutrición, las externalidades asociadas a lugares geográficos cercanos, y las imperfecciones del mercado crediticio que interactúan con la elección laboral para producir una trampa de la pobreza persistente.



Bibliografía

- Arrow, K. J. (1973): «Higher Education as a Filter», *Journal of Public Economics*, vol. 2, págs. 193-216
- Becker (1964): *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, National Bureau of Economic Research, New York. [Traducción al castellano: *El capital humano*, Alianza Universidad, Madrid, 1983].
- Becker (1993): «Capital humano y formación». Conferencia pronunciada el 9 de diciembre de 1993 en la Cámara de Comercio e Industria de Madrid (mimeo).
- Becker, G. S. (1962): «Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis», *Journal of Political Economy*, vol. 70, págs. 9-49.
- Behrman and T. N. Srinivasan (eds.), *Handbook of Development Economics*, Amsterdam: Elsevier Science.
- Behrman, J., and Deolalikar, A. (1987), 'Will Developing Country Nutrition Improve with Income? A Case Study for Rural South Asia', *Journal of Political Economy*, 95.
- Bouis, H. and Haddad, L. (1992), 'Are Estimates of Calorie-Income Elasticities too high? A Recalibration of the Plausible Range', *Journal of Development Economics*, 39.
- Bouis, H. E. (1994), 'The Effect of Income on Demand for Food in Poor Countries: Are Our Databases Giving Us Reliable Estimates?' *Journal of Development Economics*, 44.
- Bowles, S., y Gintis, H. (1976): *Schooling in Capitalist America: Educational Reform and the Contradictions of Economic Life*, Basic Books, New York.
- Dasgupta, P. (1993), *An Inquiry into Well-Being and Destitution*. Oxford: Clarendon Press.



Rectora
Prof. Alba Pérez Chilavet

Corrección
Esp. Paola A. Torres B.

Secretario de Investigación
y Desarrollo
Dr. Alfredo Poenitz

Diseño y diagramación
DG. Rodrigo Benitez



Dr. Darío Ezequiel Díaz

Director de Metodología y Relevamiento Estadístico
Instituto Provincial de Estadística y Censos de la provincia de Misiones

Doctor en Ciencias Económicas con Mención en Economía
(Universidad Nacional de Córdoba)

Licenciado en Economía (Universidad Nacional de Misiones)
Matrícula Profesional LE23 otorgado por el Consejo Profesional de
Ciencias Económicas de la Provincia de Misiones.



Departamento de
Ingeniería y Ciencias de la Producción

