
**EDUCACIÓN PARA
LA MODERNIZACIÓN:
MITOS MERITOCRÁTICOS
EN CHINA, MÉXICO,
ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN**

Baldwin Ranson

Profesor de Economía en Western State College of Oklahoma.

Tomado del *Journal of Economic Issues* XXII, 3, septiembre de 1988. Se publica con autorización de la Association for Evolutionary Economics, entidad poseedora de los derechos de autor.

Resumen

Ranson, Baldwin, "Educación para la modernización: mitos meritocráticos en China, México, Estados Unidos y Japón", Cuadernos de Economía, v. XVII, n. 29, Bogotá, 1998, páginas 321-339.

Este artículo critica las concepciones que afirman que la modernización económica hace necesaria la meritocracia, y muestra que los sistemas educativos meritocráticos, lejos de ser económicamente necesarios, retrasan la modernización de las economías no industrializadas y de las economías industrializadas, pues enseñan currículos errados a las personas equivocadas. Primero se presenta la justificación de la educación meritocrática, basada en la creencia (el mito) de que el talento necesario para dominar la tecnología moderna es escaso. Luego se indica cómo se aplica esa justificación en las políticas educativas de China, México, Estados Unidos y Japón, y se muestra cómo excluyen a la mayoría de los estudiantes de las oportunidades educativas para dominar la tecnología. Finalmente, se resume la evolución de esta justificación para explicar por qué es tan popular esta visión mítica.

Abstract

Ranson, Baldwin, "Education for Modernization: Meritocratic Myths in China, Mexico, United States and Japan", Cuadernos de Economía, v. XVII, n. 29, Bogotá, 1998, pages 321-339.

This paper criticizes those views which argue that the goal of economic modernization makes meritocracy necessary. It argues that meritocratic systems, far from being economically necessary, actually hinder modernization of both nonindustrialized and industrialized economies. The wrong curricula are taught to the wrong people. First, the rationale for meritocratic education is presented, centered on the belief (here called The myth) that the talent required to master modern technology is scarce. Second, applications of that rationale in educational policies in China, Mexico, the United States and Japan are described, showing how these countries weed out the mass of students from educational opportunities to master technology. Finally the evolution of this rationale is briefly traced to explain why this mythical view is so popular.

No es posible estar a favor de la modernización y en contra de la meritocracia. Clark Kerr, 1978.

Clark Kerr hizo esta enfática declaración a propósito de los esfuerzos por restablecer la educación académica en la República Popular China después de la década antiintelectual de la Gran Revolución Cultural Proletaria. Su enunciado no deja dudas sobre su posición en el debate acerca de la función económica de la educación —es decir, de su contribución al progreso económico— y expresa lo que muchos defensores de la eficiencia aceptan como un imperativo tecnológico y una verdad universal: el dominio de la tecnología moderna necesario para modernizar la economía requiere una educación meritocrática, a pesar de los argumentos contra esa forma de discriminación. El planteamiento completo de Kerr afirma que se pueden minimizar los privilegios de clase pero que no se pueden evitar las diferencias educativas:

No es posible estar a favor de la modernización y en contra de la meritocracia, pero es posible evitar la consolidación de una 'nueva clase' cuyos miembros y sus hijos tengan privilegios especiales. El problema no es si se está creando una meritocracia sino si la meritocracia se transformará o no en una 'nueva clase' privilegiada [Kerr 1978, 21].

Este artículo cuestiona esta 'verdad', es decir, que la modernización económica hace necesaria la meritocracia, y muestra que los sistemas educativos meritocráticos, lejos de ser económicamente necesarios, retrasan la modernización de las economías no industrializadas y de las economías industrializadas, pues enseñan currículos errados a las personas equivocadas. Primero se presenta la justificación de la educación meritocrática, basada en la creencia (aquí llamada mito) de que el talento necesario para dominar la tecnología moderna es escaso. Luego se indica cómo se aplica esa justificación en las políticas educativas de China,

México, Estados Unidos y Japón, y se muestra cómo excluyen a la mayoría de los estudiantes de las oportunidades educativas para dominar la tecnología. Finalmente, se resume la evolución de esta justificación para explicar por qué es tan popular esta visión mítica.

Entendamos por modernización económica el proceso de elevación de la capacidad productiva de una comunidad. La capacidad productiva está limitada en todas las épocas por el nivel de tecnología que domina la comunidad y algunas veces se ve limitada por los patrones de comportamiento (instituciones) aceptados. Por tanto, para que una comunidad se modernice debe aprender a elevar su nivel de tecnología y a eliminar los obstáculos institucionales que impiden aplicar ese conocimiento. La elevación del nivel de la tecnología requiere dos formas de dominio tecnológico: saber cómo apropiarse de las técnicas más productivas de otras comunidades y cómo inventar esas técnicas localmente. En tanto problema educativo, la modernización plantea la pregunta de cuáles currículos para cuáles estudiantes promueven más efectivamente el dominio de la tecnología que adopta la comunidad y el avance tecnológico. Aquí se evalúa la justificación de los currículos meritocráticos que dan mayor estatus a los estudios académicos y a los estudiantes más competentes en esos estudios. No se examina cuál sistema de difusión (escolaridad formal o un sistema alternativo) promueve más efectivamente el dominio tecnológico necesario para la modernización ni cuáles instituciones educativas deben ser modificadas para que toda la población educada pueda participar en la actividad económica.

LA JUSTIFICACIÓN DE LA MERITOCRACIA

En sus observaciones de 1978, Kerr no define la meritocracia ni identifica los talentos necesarios para pertenecer a ese grupo de elite. El grupo que él considera necesario para la modernización económica es el de las personas instruidas: "científicos, técnicos, profesores y similares" [Kerr 1978, 2] y su mérito parece consistir en que domina el contenido intelectual de la ciencia y la tecnología modernas, un logro que presume solamente es posible para aquellos pocos que pueden culminar la educación académica renovadamente competitiva en China, en la que únicamente los más talentosos en la manipulación de símbolos reciben el entrenamiento que puede llevar a dominar la tecnología y prepara tan sólo a los más competentes académicamente para que lleguen a ser los más productivos económicamente. En un artículo posterior Kerr identificó dos estrategias educativas que generarían esa clase meritocrática: el elitismo meritocrático y la producción de tipo piramidal [Kerr 1979].

Kerr el economista usa el término 'meritocracia' en la misma forma que Daniel Bell el sociólogo. Bell define la meritocracia como el grupo de "aquellos que han *ganado* estatus o alcanzado posiciones de autoridad racional por su competencia" [Bell 1972, 65]. Para él, esa autoridad racional está basada en los requerimientos de la ciencia y la tecnología modernas: "Por su lógica, la sociedad postindustrial es una meritocracia. Las diferencias de estatus y de ingreso obedecen a las habilidades técnicas y a la mayor educación, y hay pocos cargos altos para quienes carecen de esas calificaciones" [Bell 1972, 30]. Y considera que la autoridad que se atribuye a los individuos instruidos, igual que estatus e ingreso elevados, está justificada por su capacidad para ampliar la producción [Bell 1972, 63, 66]. Por tanto, Bell coincide con Kerr en que la modernización económica exige proporcionar una educación superior a la elite académica.

La posición de Torsten Husen, psicólogo sueco, se expresa en forma menos drástica pero no difiere en esencia de la de Kerr y Bell. Husen reconoce la necesidad de una elite de individuos competentes para lograr la eficiencia económica (valorada por el capitalismo liberal) pero también reconoce la necesidad de la igualdad para lograr la justicia social (valorada por el socialismo). Y da a entender que una 'economía mixta' ecléctica puede armonizar esos valores opuestos:

Aquí se espera que el sistema educativo prepare a los individuos para servir a la economía y, al mismo tiempo, para darles mayor igualdad de oportunidades promoviendo su autorrealización dentro de una estructura escolar formal y flexible que no necesariamente los prepare para un oficio específico [Husen 1974, 114].

Pero termina su análisis concluyendo que la meritocracia y la igualdad son antitéticas y que cualquier preferencia por una o la otra es arbitraria porque los valores no se pueden elegir con base en la evidencia:

Por una parte, la tendencia hacia una mayor competencia cognitiva se convierte en 'fuente de poder' y, por otra, la búsqueda de una mayor igualdad de oportunidades de vida choca con el poder y la participación... Es evidente que la solución de este dilema es un problema de prioridad de valores. El objetivo del crecimiento económico está ligado en forma indisoluble a la creación de competencias que conducen a la meritocracia. La igualdad general sólo se puede lograr si se da poca atención a las remuneraciones, el estatus y la autoridad asociados a la mayor competencia [Husen 1974, 143].

Estos tres científicos sociales expresan la opinión predominante sobre la relación entre tecnología y educación: el funcionamiento de una economía moderna requiere una elite técnica formada en sistemas educativos meritocráticos. Los currículos escolares deben excluir a la mayoría y entrenar intensivamente a la elite intelectual, parte de la cual llegará

a dominar la ciencia y la tecnología e ingresará a la meritocracia tecnológica. Esta visión de cuál es la respuesta educativa acorde con las exigencias tecnológicas modernas parece descansar en tres proposiciones que, hasta donde llegan mis conocimientos, no se han enunciado explícitamente ni defendido con base en la evidencia:

Proposición 1: El dominio de la ciencia y la tecnología modernas no es intelectualmente *posible* para la mayoría de la población sino tan sólo para la minoría que tiene las calificaciones académicas más altas. El talento requerido para dominar la tecnología es escaso.

Proposición 2: El dominio de la ciencia y la tecnología modernas no es económicamente *necesario* para la mayoría de la población sino tan sólo para la minoría destinada a dirigir las. El empleo para quienes dominan la tecnología es escaso.

Proposición 3: El dominio de la ciencia y la tecnología modernas no es económicamente *costeable* para la mayoría de la población de muchos países. Los recursos requeridos para dominar la tecnología son escasos.

Una manera de determinar si estas proposiciones se fundan en la evidencia o son un mito consiste en responder empíricamente algunas preguntas que muestran una debilidad evidente: ¿En qué país la elite política o económica basa su poder o su estatus en la competencia tecnológica de sus miembros? ¿En cuál meritocracia hay una participación femenina proporcional a su calificación académica? ¿Cómo se demuestra que los requerimientos intelectuales de la ciencia y la tecnología modernas están fuera del alcance de las mayorías, que las credenciales proporcionadas por la educación formal miden el dominio de la tecnología o que las políticas educativas que excluyen del dominio intelectual a grandes porciones de la población promueven la modernización económica? ¿Por qué la educación es menos meritocrática en los países más desarrollados que en los países menos desarrollados?

Otra manera de probar estas proposiciones consiste en observar cómo funciona en la práctica esta justificación de la meritocracia. El siguiente resumen de las prácticas educativas de cuatro países tiene ese propósito.

LA PRÁCTICA MERITOCRÁTICA ACTUAL: EDUCACIÓN PRIMARIA

Puesto que se supone que la educación primaria en China, México, Estados Unidos y Japón es universal (aunque los dos primeros países no han logrado aún ese objetivo) es claro que no debería ser meritocrática. Pero tanto

los currículos como su disponibilidad para los diferentes grupos sociales imprimen un carácter meritocrático a esta educación universal.

La educación primaria en China es la más explícitamente meritocrática de los cuatro países que aquí se examinan. A las escuelas elementales chinas se las ha asignado dos tareas: preparar académicamente a los estudiantes talentosos para una educación posterior y preparar a los demás para que lleven una vida de trabajadores dedicados y competentes [Lo 1984, Brown 1986, Shirk 1979, World Bank 1983]. Para lograr esos fines se ha elaborado un currículo con dos componentes: cursos académicos de chino, aritmética, cívica y ciencias naturales elementales; y actividades no académicas de educación física, música, artes y manualidades. Puesto que el éxito en los cursos académicos es la principal vía para la educación subsiguiente y un empleo de alto estatus, el sistema imputa un mayor mérito a ese componente del currículo, cuya superioridad se ve reforzada inexorablemente por la estructura jerárquica de la enseñanza primaria. Arriba están las escuelas académicas urbanas, muy por encima de las escuelas de estudio y trabajo rurales; y se espera que las primeras proporcionen el grueso de estudiantes para la educación secundaria. Luego está la clasificación de las escuelas académicas de acuerdo con la calidad de los servicios y los profesores, los mejores de los cuales se asignan a escuelas de punta. En tercer lugar está la clasificación de los estudiantes dentro de las escuelas de acuerdo con sus habilidades intelectuales, donde los que tienen mayores facilidades para la manipulación de símbolos reciben el entrenamiento más intensivo. Y, finalmente, después de cinco o seis años de estudios, los exámenes académicos deciden a qué proporción de los que terminan la escuela elemental se permite avanzar a la escuela secundaria. El sistema en su conjunto conduce a una intensa emulación en logros intelectuales estrechos que no tiene una pertinencia tecnológica obvia pero que es justificada como un imperativo tecnológico, como lo confirma la siguiente cita de un Viceministro de Educación: "Para alcanzar a los países desarrollados, lo más importante es el tiempo. Por tanto, debemos buscar a los más competentes y entrenarlos lo más rápido posible. No tenemos otro camino que mejorar las escuelas de punta y dividir las clases por tipos de habilidad" [Shirk 1979, 192].

La educación primaria mexicana no es explícitamente meritocrática, y su propósito es convertir a todos los jóvenes en buenos ciudadanos, dedicados y competentes para promover el bien público [González 1982; Perissinotto 1974, 1977; Varese 1983; Neumann y Cunningham 1982]. Existe un currículo común para todo el país pero, igual que en China, está dividido en componentes académicos y no académicos. El núcleo del currículo académico, que se transmite a través de libros de texto

impresos y distribuidos por el Estado, trata temas de español, matemáticas, ciencias naturales y estudios sociales. El currículo no académico incluye educación física y educación artística y tecnológica (esta última entendida como manejo de herramientas y desprovista del contenido intelectual necesario para dominar la tecnología moderna).

Pese a que el currículo es común, las diferencias regionales y de clase llevan a resultados meritocráticos. Las zonas rurales tienen menos escuelas y de menor calidad que las zonas urbanas, pero incluso allí donde las escuelas ofrecen los seis grados de enseñanza primaria, los muchachos campesinos rara vez los terminan. Los hijos de los campesinos pobres encuentran que núcleo del currículo es irrelevante para su vida cotidiana, de modo que muchos desertan antes de completar la primaria. Y en las zonas urbanas, los muchachos de bajos ingresos reciben una menor escolaridad y tienen un menor desempeño en los cursos académicos que los de familias más ricas. En consecuencia, la educación primaria da a los muchachos con mayores ventajas relativas más oportunidades para avanzar a los estudios secundarios necesarios para ingresar a la meritocracia.

La política educativa de Estados Unidos —a diferencia de la de China, México y Japón— es descentralizada; no obstante, el currículo elemental es bastante uniforme en todo el país [Goodhart 1984, Oakes 1985]. Ese currículo aborda las habilidades académicas tanto como las sociales, aunque ha sido fuertemente criticado porque no enfatiza adecuadamente el desarrollo de las habilidades académicas. El movimiento de 'retorno a lo básico' ha manifestado que el desarrollo de las habilidades de manipulación de símbolos en la lectura, la escritura y la aritmética debe ser la misión fundamental de las escuelas primarias. Pero aun sin un fuerte énfasis intelectual, esas habilidades académicas son las que predominan en el currículo, y las escuelas primarias dan inicio al proceso de diferenciación de los jóvenes en grupos clasificados jerárquicamente. Los estudiantes suelen ser promovidos al grado siguiente por sus supuestas capacidades académicas. En concordancia, el estatus más alto se asigna a los estudiantes adeptos a la manipulación de símbolos, aun cuando las formas de enseñanza de la escuela elemental son menos estrechamente académicas que en los niveles superiores. La consecuencia es la formación de un estereotipo potencialmente permanente que estimula a los estudiantes 'inteligentes' para que desarrollen sus habilidades y a los estudiantes 'lerdos' para que reconozcan sus limitaciones. En muy raras ocasiones se plantea la pregunta por la relevancia tecnológica de la manipulación de símbolos.

Las escuelas primarias japonesas son las menos meritocráticas de las que aquí se examinan [Cummings 1980; Ministry of Education, Science

and Culture 1981; US Department of Education 1987]. Aunque el currículo tiene componentes académicos y no académicos, todos los estudiantes cubren ambos componentes y logran niveles altos y uniformes de dominio. Se hace énfasis en el académico, y la mayor parte del tiempo de clase se dedica a japonés, aritmética, ciencias y ciencias sociales. Pese a que el tratamiento que se da a los estudiantes y los resultados son similares, la popularidad de las escuelas de preparación acelerada en horas extras prefigura la estructura meritocrática de los niveles superiores. Los padres, ansiosos por ayudar a sus hijos a que pasen el estricto examen académico de ingreso a las escuelas secundarias y a las universidades, les pagan escuelas o tutores privados, al tiempo que un gigantesco negocio editorial ofrece materiales para la preparación de los exámenes. El Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura [1986] informó que el 6 por ciento de los estudiantes de primer grado y el 30 por ciento de los de sexto grado asisten a cursos privados de preparación acelerada.

En síntesis, los currículos primarios de los cuatro países están diseñados para que la mayoría de estudiantes desarrollen habilidades limitadas de manipulación de símbolos y objetos, y para empezar a seleccionar a la elite académica que proseguirá los cursos de manipulación de símbolos de mayor nivel. Las habilidades numéricas y de lenguaje no se enseñan como aditamentos intelectuales para la manipulación de objetos orientada al control operacional del entorno. Se presentan, más bien, como asignaturas académicas cuya aprobación permitirá ingresar a una educación académica adicional. Los jóvenes excluidos de esta educación adicional —los que en México y China conforman la juventud campesina— no tienen ninguna esperanza de desarrollar las habilidades de alto nivel en la manipulación de símbolos y objetos requeridas por la tecnología moderna. En los Estados Unidos y el Japón, el currículo 'envidioso' produce resultados menos meritocráticos porque una proporción mucho mayor del grupo de edad correspondiente continúa la educación formal.

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Puesto que la educación secundaria suele tener un fuerte elemento vocacional, sería de esperar que fuera adecuada para el dominio de la tecnología y la modernización económica. Pero ese elemento vocacional refleja la función selectiva de la educación secundaria más que el esfuerzo para lograr que el dominio de la tecnología sea universal. Aunque el entrenamiento técnico es adecuado para las ocupaciones de bajo estatus rara vez es adecuado para los empleos de alto estatus en ciencias e in-

geniería, como lo atestigua la baja reputación de los estudios vocacionales en estos cuatro países.

La educación secundaria en China prosigue la doble tarea de preparar una elite para la educación superior y a todos los demás estudiantes para las ocupaciones comunes. Los que completan tres años de educación general inferior deben presentar un examen municipal para ingresar a los dos o tres años de educación secundaria superior en uno de cinco tipos de escuelas: general, de formación de técnicos y maestros, de entrenamiento de trabajadores, agrícola y técnica vocacional. Las escuelas generales son intensivamente académicas, mientras que las demás tienden a ser estrechamente técnicas y menos exigentes intelectualmente. El gobierno busca que la masa de estudiantes de secundaria siga los programas técnicos prácticos, pero no ha logrado el nivel de matrículas necesario quizá porque el público reconoce el menor estatus de los currículos prácticos. Los esfuerzos para transformar las escuelas generales rurales en escuelas agrícolas han sido rechazados, en parte porque esas escuelas no ofrecen un "medio para salir del campo" [Rosen 1984, 87; ver, también, World Bank 1983, 157-58; Henze 1984; Suttmeier 1980]. Puesto que el ascenso en la escala educativa depende del éxito en los exámenes nacionales de las asignaturas académicas, en 1982 más del 95 por ciento de los estudiantes de secundaria seguía el programa académico, aunque la mayoría no aprobaría esos exámenes.

La educación secundaria en México está abierta, en principio, a todos los que reciben el certificado de estudios primarios. Ofrece tres años de cursos académicos generales seguidos de muchos programas vocacionales (industria, agricultura, pesca, enseñanza) y de un programa de preparación para la universidad [Larroyo 1963, Gill 1977, Klees 1979]. Igual que en China, las escuelas técnicas terminales no son populares; lo que exige que el Estado amplíe el currículo y las trate como 'terminales y en proceso'. Algunas ofrecen estudios que llevan al grado de bachiller—como sucede con las escuelas preparatorias para la universidad tradicionales— que siguen currículos especializados no tecnológicos, aunque de hecho sean terminales para la mayoría de los estudiantes que ingresan a ellas. El éxito académico sigue siendo esencial para proseguir la educación.

El núcleo de la educación secundaria en Estados Unidos es el *high school*, que ofrece tres opciones: preparación académica para la universidad, preparación práctica vocacional y entrenamiento general. Existen pocas presiones para que los estudiantes sigan la opción académica, pero este es el camino aceptado hacia la meritocracia. A pesar del creciente número de estudiantes que desertan antes de terminar cualquier opción—especialmente estudiantes negros e hispanos— los críticos buscan que

las escuelas secundarias sean más meritocráticas. Algunos proponen elevar los estándares académicos exigiendo pruebas de competencia para avanzar a otros grados o para la graduación y otros, creando polos escolares [*magnet schools*] que se especialicen en un reducido número de áreas académicas [Doyle y Levine 1984, National Science Foundation 1978, National Commission on Excellence in Education 1983]. Ambas propuestas conducirían a una educación más meritocrática en Estados Unidos abreviando la educación intelectual de quienes no dominan el currículo académico tradicional.

Los estudiantes japoneses entran a la escuela media a los doce años [Rohlen 1983, Amano 1986]. Sus últimos tres años de educación obligatoria se dedican intensivamente a prepararlos para el examen de ingreso a la escuela secundaria superior que comenzará a segregarlos en diferentes programas profesionales. Profesores especializados los instruyen en los temas especializados que son materia de los exámenes. El exigente currículo académico elimina progresivamente a los menos dotados para la manipulación de símbolos, y cada vez más estudiantes asisten a escuelas privadas de preparación acelerada, bien sea para que los ayuden a aprobar el currículo secundario o para que los preparen para los exámenes de ingreso.

A la edad de quince años, el sistema meritocrático se despliega en toda su dimensión. Los exámenes de ingreso envían los estudiantes a las escuelas académicas o a las vocacionales, con su clara clasificación por estatus. Un tercio de los que continúan la educación formal van a escuelas vocacionales terminales poco reputadas. Pero aunque en esas escuelas se estudian materias prácticas (agricultura, industria, comercio, pesca, economía del hogar, enfermería), se enseñan en forma rudimentaria, mediante libros de texto plagados de hechos y conferencias, como en las escuelas académicas. Para los estudiantes de ésta últimas, el currículo está orientado por la necesidad de prepararse para los exámenes de ingreso a la educación superior, y las escuelas privadas de preparación acelerada continúan complementando los estudios enciclopédicos de las escuelas públicas.

En su conjunto, la educación secundaria de estos cuatro países es altamente meritocrática pero hace una contribución muy limitada a la alfabetización tecnológica. La mayoría de los varones son empujados a seguir programas vocacionales que pretenden volverlos competentes en la aplicación de un fragmento de la tecnología existente, pero que les impiden alcanzar los conocimientos intelectuales necesarios para adoptar o inventar mejores tecnologías. La mayoría de las mujeres no reciben ninguna educación de relevancia tecnológica. Esos resultados pueden ser adecuados a las estructuras ocupacionales existentes, pero son pa-

tentemente inadecuados para la modernización económica que exige mantener a la población en las fronteras de la ciencia y la tecnología. A la mayoría de los jóvenes de estos cuatro países se les niegan las herramientas necesarias para el pensamiento de frontera debido a su presunta incompetencia en los estudios académicos, aun cuando esos estudios no tienen casi ninguna conexión con la competencia en la práctica científica y tecnológica. Igual que en el nivel de primaria, Estados Unidos y Japón eluden las peores consecuencias de este patrón meritocrático de la educación secundaria; porque los estudiantes estadounidenses pueden emprender estudios intelectuales a cualquier edad proviniendo de cualquier tipo de programa, y porque muchos jóvenes japoneses continúan la educación formal más allá de la secundaria.

EDUCACIÓN SUPERIOR

Los estudiantes que prosiguen la educación superior son ya miembros de una meritocracia social, aunque ésta incluya grandes fracciones de la población en Estados Unidos y Japón. Han desarrollado sus habilidades académicas y eludido las ocupaciones de menor estatus. La función económica de la educación deja de ser ahora la eliminación de los jóvenes no académicos y la atención se desplaza a los medios para inducir a los miembros de esta elite intelectual a que cursen los estudios que finalmente exigen manipular materiales, la ciencia y la ingeniería que pueden contribuir a la adopción de tecnologías y al desarrollo tecnológico.

En cada uno de estos países existe una diversidad de instituciones de enseñanza superior, pero tienden a perpetuar la dicotomía entre currículos prácticos no intelectuales y currículos teóricos intelectuales. Aun en la formación de científicos e ingenieros —el núcleo de la meritocracia señalada por Kerr, Bell y Husen— los 'léxicos especializados' y los 'vocabularios arcaicos' ocupan gran parte del currículo [Smith 1986]. Se puede afirmar entonces que incluso en su cúspide, los sistemas educativos meritocráticos de China, México, Estados Unidos y Japón intentan lograr la alfabetización tecnológica enseñando materias erradas a las personas equivocadas. Dos educadores norteamericanos ven así el problema:

El cincuenta por ciento del equipo, los procedimientos y los procesos de las industrias de más rápida transformación cambiarán en tres o cuatro años. ¿En qué forma los educadores técnicos pueden preparar nuevos trabajadores para este ambiente? Es claro que no pueden recurrir a la vieja práctica de enseñar tan sólo las habilidades específicas que se requieren para usar las herramientas y el equipo de hoy (o de ayer), así ese equipo sea un robot o un láser. Este sistema de enseñar el actual estado de las artes puede volverse una carga muy costosa y un obstáculo para la eficiencia dentro de dos o tres años.

Para que estén adecuadamente preparados para el empleo, los estudiantes deben aprender los principios fundamentales de la tecnología: física y matemáticas. Muchos estudiantes técnicos no tienen el interés ni la aptitud para aprender esas materias en la forma teórica y abstracta tradicional. Pero pueden aprenderlas en forma aplicada cuando se las relaciona con la tecnología [Hull y Pedrotti 1986, 728].

Esta cita indica que en el dominio de la tecnología deben diferenciarse dos elementos: las habilidades necesarias para aplicar lo que se conoce (aquello que se espera que aprendan los operarios de las máquinas) y las habilidades necesarias para adaptar e inventar mejor tecnología (lo que se espera que aprendan los científicos e ingenieros). Ni las prácticas educativas actuales ni los escritos sobre capacitación técnica en integran con éxito la teoría y la práctica, tal como exige el dominio de estos elementos [Yff y Butler 1983, Pettit 1986, Starkweather 1986]. Esta falla tiene su origen en la justificación de la meritocracia, que confunde el talento académico con el talento tecnológico común. El seguimiento de la evolución de esta visión de cómo debe responder la educación a la tecnología mostrará cómo llegó a predominar esa lógica mítica.

En 1800, había un consenso casi universal sobre una lógica diferente que relacionaba la tecnología y la educación. Al no admitir la posibilidad de adoptar o inventar una mejor tecnología, la comunidad asignaba una estructura y una función doble a la educación. La masa de la población dominaba la tecnología predominante a través de la educación informal, mientras que la elite dirigente permanecía en la ignorancia tecnológica y recibía una educación formal. Hacia 1990, el claro dualismo entre la 'alfabetización tecnológica' adquirida a través de la educación informal de las mayorías y la 'alfabetización real' adquirida a través de la educación formal no tecnológica se volvió problemático. La moderna visión de la educación para la modernización ganó aceptación no porque se adecuara a la tecnología sino por la inercia de la tecnología y las instituciones.

LA ANTIGUA VISIÓN DE LA EDUCACIÓN Y LA TECNOLOGÍA

En 1800, la economía de Gran Bretaña era la única que había sido influida significativamente por la 'revolución industrial'. Las prácticas de producción de otros países continuaban en el nivel artesanal. Con esta tecnología, el principal determinante de la capacidad productiva era el número de trabajadores y su destreza para operar diversas herramientas manuales; las habilidades de diseño, producción y reparación de esas herramientas eran insignificantes, mientras que la alfabetización simbólica era irrelevante. Para familiarizarse con los materiales, las herramientas y las reglas empíricas se requería algo de fuerza y de destreza

manual y varios años de experiencia. Por ello, las masas dominaban la tecnología a través de la educación informal, que se solía llamar aprendizaje. Sólo unos pocos 'mecánicos' autodidactas —maestros artesanos sin educación formal— llegaban a ser competentes en la habilidad emergente del diseño experimental de máquinas que volverían obsoletas las herramientas y destrezas artesanales.

Mientras que la culminación exitosa del aprendizaje no parecía requerir 'inteligencia', la educación formal disponible para la minoría de clase alta sí la requería. Su currículo eran los símbolos lingüísticos y numéricos mediante los cuales se registraban y avanzaban los logros culturales. En los estudios primarios y secundarios se desarrollaban las habilidades de manipulación de símbolos que los varones de clase alta necesitaban para una educación superior.

En 1800, la investigación científica no guardaba relación con la tecnología, pero divergía claramente del conocimiento formal asociado a la cultura de la clase alta con el que ésta era identificada, y estaba a cargo de unos pocos 'caballeros' altamente educados que descubrieron que su educación formal los había preparado inadvertidamente para hacer generalizaciones y descubrir principios cuando se dedicaban a la manipulación experimental de materiales. Y a través de la manipulación experimental de materiales (integrando teoría y práctica) comenzaron a ver el significado tecnológico de los principios científicos. Los supuestos tradicionales de que la tecnología carecía de contenido intelectual y el conocimiento formal carecía de aplicabilidad práctica se volvieron entonces problemáticos.

En el transcurso del siglo diecinueve, especialmente en los países directamente influidos por la 'revolución industrial' (incluidos Estados Unidos y Japón), las masas dejaron de ser excluidas de la educación formal, mientras que algunos miembros de la elite comenzaron a seguir una educación tecnológica. Nadie sospechaba que esos cambios generarían la creencia de que las masas no podían dominar el conocimiento tecnológico y que el conocimiento formal impráctico sería la ruta para dominar el conocimiento práctico de alto nivel.

Por una parte, hubo un creciente reconocimiento de que el dominio masivo de los rudimentos de los temas simbólicos podía ser económicamente útil. Durante mucho tiempo se había entendido que la alfabetización facilitaba la comunicación de información religiosa y política pero cuando las máquinas complejas remplazaron a las herramientas artesanales, se hizo obvio que la información tecnológica también se podía comunicar en forma escrita. De modo que las masas fueron admitidas a las escuelas elementales, no para que pudieran dominar el

contenido intelectual de la tecnología sino para que se convirtieran en operarios alfabetizados.

Por otra parte, hubo un creciente reconocimiento de que algunos fragmentos de la educación formal superior —matemáticas y ciencias— eran relevantes para la tecnología. Cuando la habilidad diseñar máquinas sustituyó al uso de herramientas como determinante de la capacidad productiva de la economía, algunos estudiantes de clase alta se empezaron a interesar en la aplicación industrial del conocimiento basado en símbolos. Los ingenieros profesionales se convirtieron gradualmente en adaptadores e inventores de mejores tecnologías y remplazaron a los 'mecánicos no educados' como diseñadores de nuevas máquinas.

Hacia 1900 se reconoció la posibilidad de aumentar la capacidad productiva mediante la adaptación e invención de mejores tecnologías y la modernización se convirtió en un objetivo de las políticas económicas y educativas. El antiguo currículo académico adquirió una nueva justificación meritocrática: separar a los que eran intelectualmente competentes para manipular símbolos de quienes se presumía solamente eran competentes para aplicar el conocimiento existente. La educación formal elemental y vocacional buscaba que las masas se convirtieran en operarios competentes de las nuevas máquinas, mientras que una parte de la educación formal superior buscaba que la meritocracia dominara la ciencia y la tecnología.

Es importante señalar que los educadores no respondieron a la evolución tecnológica diseñando un nuevo currículo para promover la alfabetización tecnológica, sino que mantuvieron el currículo tradicional, con su distinción envidiosa entre actividades académicas y no académicas. Aunque el currículo elemental estaba ahora abierto para todos, continuó centrándose en lo básico —lectura, escritura y aritmética— aunque no se esperaba que las masas necesitaran esas habilidades simbólicas para una educación superior. El currículo secundario ofrecía programas vocacionales no intelectuales y un programa preparatorio para la enseñanza académica superior. La educación superior continuó siendo elitista y mantuvo el currículo que daba énfasis a la manipulación de símbolos abstractos, que sólo unos pocos aplicarían eventualmente en la experimentación científica y la producción tecnológica. La ironía de exigir largos años de estudio de conocimientos *inaplicables* como prerrequisito para estudiar el conocimiento de la tecnología *aplicable* ha sido ignorada por quienes diseñan las políticas. Igual ha sucedido con la ironía de excluir a las masas del dominio de la tecnología necesario para promover la modernización económica.

CONCLUSIONES

En contra de la creencia más generalizada, este artículo argumenta, que existe un argumento tecnológico *contra*, y no a favor, de la educación meritocrática. El razonamiento puede resumirse mostrando el carácter mítico de las tres proposiciones en que se basa la lógica de la meritocracia, y demostrando la proposición alternativa susceptible de orientar la política educativa para la modernización económica.

Proposición 1: El dominio de la ciencia y la tecnología modernas no es intelectualmente *posible* para la mayoría de la población sino tan sólo para la minoría que tiene las calificaciones académicas más altas. *Falsa*: la revisión anterior ha demostrado que las masas se ven excluidas del dominio tecnológico por criterios académicos que tienen mínima relevancia tecnológica. La manipulación de símbolos separada de la manipulación de materiales, tal como se practica en la educación formal, es una habilidad obsoleta de la clase ociosa. Los currículos existentes no tratan el contenido intelectual de la tecnología ni integran la teoría y la práctica en ninguno de los niveles educativos. Las masas no deben seguir esos currículos académicos; pueden y deben dominar la ciencia y la tecnología.

Proposición 2: El dominio de la ciencia y la tecnología modernas no es económicamente *necesario* para la mayoría de la población sino tan sólo para la minoría destinada a dirigirlas. *Verdadera pero irrelevante* para la educación para la modernización. Puesto que todas las economías existentes funcionan con elites técnicas bastante pequeñas, es claro que no es una necesidad económica que las masas dominen la tecnología. Pero la modernización —el aumento de la capacidad productiva mediante la adquisición de mejores tecnologías en la forma más rápida posible— se ve impedida por la discriminación contra las mayorías. En contra de la afirmación mítica de Kerr, la modernización eficiente exige la competencia tecnológica de las mayorías.

Proposición 3: El dominio de la ciencia y la tecnología modernas no es económicamente *costeable* para la mayoría de la población de muchos países debido a la escasez de recursos. *Falsa*. Cualquier comunidad puede conseguir el dinero porque los Estados son soberanos para crear dinero. Lo que es técnicamente factible es financieramente posible [Foster 1981, Gordon 1984, Ranson 1987]. Y cualquier comunidad puede conseguir los recursos porque el mejoramiento del nivel de dominio tecnológico es el medio más eficiente para ampliar los recursos y la capacidad productiva. Los países más pobres se verían más beneficiados si dedicaran todos los recursos necesarios para elevar el dominio tecnológico de las mayorías. La dificultad real para cualquier comunidad es

la de decidir cuál esquema de difusión tecnológica lleva más rápidamente a la población a las fronteras de la ciencia y la tecnología, tema sobre el que se han hecho muy serias reflexiones [Dewey 1920, 245-69; Fuller 1979, 86-113; Olson y Bruner 1974; Hawkins 1983] aunque es ignorado por los economistas del desarrollo.

Este artículo no pretende hacer prescripciones sobre las instituciones educativas más adecuadas. Éstas deben ser adaptadas a cada comunidad puesto que la comprensión de las condiciones locales determina lo que es más adecuado. Pero sí sostiene que la justificación de la meritocracia que hoy está en boga es mítica, y que una correcta comprensión de la tecnología proporciona los principios necesarios para orientar a quienes formulan políticas económicas y educativas en el diseño de una educación para la modernización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amano, I. 1986. "The Dilemma of Japanese Education Today", *The Japan Foundation Newsletter* 13, 1-10.
- Astin, A. 1982. "Standardized Testing and the Meritocracy", *Minorities in American Higher Education*, Jossey-Bass, San Francisco.
- Bell, D. 1972. "On Meritocracy and Equality", *The Public Interest*, otoño, 29-68.
- Brown, H. O. 1986. "Primary Schools and the Rural Responsibility System in the Peoples Republic of China", *Comparative Education Review* 30, 373-87.
- Cummings, W. 1980. *Education and Equality in Japan*, Princeton University Press, Princeton.
- Dewey, J. 1920. *Lectures in China*, University Press of Hawaii, 1973, Honolulu.
- Doyle, D. y Levine, M. 1984. "Magnet Schools", National Science Board Commission on Precollege Education in Mathematics, Science, and Technology, *Educating Americans for the 21st Century*, Government Printing Office, Washington, D.C., 205-24.
- Foster F, J. 1981. "The Reality of the Present and the Challenge of the Future", *Journal of Economic Issues* 15, diciembre, 963-68.
- Fuller, R. B. 1979. *R. B. Fuller on Education*, University of Massachusetts Press, Amherst.
- Gill, C. C. 1977. *The Educational System of Mexico*, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Washington, D.C.
- González C., A. 1982. "Los años recientes", Fernando Solana, editor, *Historia de la educación pública en México*, Fondo de Cultura Económica, vol. 2, México.

- Goodlad, J. I. 1984. *A Place Called School*, McGraw-Hill, Nueva York.
- Gordon, W. 1984. "The Implementation of Economic Development", *Journal of Economic Issues* 18, marzo, 295-313.
- Hawkins, D. 1983. "The Laboratory of Archimedes", Boulding, Kenneth y Senesh, Lawrence, editores, *The Optimum Utilization of Knowledge*, Westview Press, Boulder, Colo.
- Henze, J. 1984. "Developments in Vocational Education since 1976", *Comparative Education* 20, 117-40.
- Hull, D. y Pedrotti, L. 1986. "Challenges and Changes in Engineering Technology", *Engineering Education* 76, 726-31.
- Husen, T. 1974. *Talent, Equality and Meritocracy*, Martinus Nijhoff, La Haya.
- Kerr, C. 1978. *Observations on the Relations Between Education and Work in the Peoples Republic of China*, Carnegie Council on Policy Studies in Higher Education, Berkeley.
- Kerr, C. 1979. "Five Strategies for Education and Their Major Variants", *Comparative Education Review* 23, 171-82.
- Klees, S. J. 1979. "Television as an Educational Medium: The Case of Mexico", *Comparative Education Review* 23, 82-100.
- Larroyo, F. 1963. "La educación media", *México, 50 años de revolución*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Lo, B. L. 1984. "Primary Education in China: A Two-track System for Dual Tasks", Ruth Hayhoe, editora, *Contemporary Chinese Education*, M. E. Sharpe, Armonk, N.Y.
- Ministry of Education, Science and Culture. 1981. *Mombusho*, Mombusho, Tokyo.
- Ministry of Education, Science and Culture. 1986. *Japan Economic Journal* 26, abril, 24.
- National Commission on Excellence in Education. 1983. *A Nation at Risk*, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C..
- National Science Foundation. 1978. *The Status of Pre-college Science, Mathematics and Social Science Practices in U.S. Schools*, Summary, julio, National Science Foundation, Washington, D.C.
- Neumann, P. y Cunningham, M. 1982. *Mexicos Free Textbooks*, Staff Working Paper #541, World Bank, Washington D.C.
- Oakes, J. 1985. *Keeping Track. How Schools Structure Inequality*, Yale University Press, New Haven.
- Olson, D. y Bruner, J. 1974. "Learning Through Experience and Learning Through Media", 73rd Yearbook of the National Society for the Study of Education, *Media and Symbols: the Forms of Expression*,

- Communication, and Education*, University of Chicago Press, part 1, Chicago.
- Perissinotto, G. 1974. "Educational Reform and Government Intervention in Mexico", *Current History* 66, mayo, 208 npp.
- Perissinotto, G. 1977. "Mexican Education: Echeverrias Mixed Legacy", *Current History* 72, marzo, 115 npp.
- Pettit, J. 1986. "Technological Education", Ralph Landau, editor, *The Positive Sum Strategy*, National Academy Press, National Academy Press Washington, D. C.
- Ranson, B. 1987. "The Institutionalist Theory of Capital Formation", *Journal of Economic Issues* 21, septiembre, 1265-78.
- Rohlen, T. 1983. *Japan's High Schools*, University of California Press, Berkeley.
- Rosen, S. 1984. "New Directions in Secondary Education", Hayhoe, Ruth, editora, *Contemporary Chinese Education*, M. E. Sharpe, Armonk, N.Y.
- Shirk, S. 1979. "Educational Reform and Political Backlash: Recent Changes in Chinese Educational Policy", *Comparative Education Review* 23, 183-217.
- Smith, D. B. 1986. "Axioms for English in a Technical Age", *College English* 48, 567-79.
- Starkweather, K. 1986. "The Technology Education Thrust", *The Technology Teacher* 46, 3-8.
- Suttmeier, R. 1980. "The Institutional Structure for Industrial Research and Development in China", Richard Baum, editor, *Chinas Four Modernizations*, Westview Press, Boulder, Colo.
- U.S. Department of Education. 1987. *Japanese Education Today*, U.S. Government Printing Office, Washington D.C.
- Varese, S. 1983. *Indígenas y educación en Mexico*, Grupo de estudios sobre el financiamiento de la educación, México.
- World Bank. 1983. *China: Socialist Economic Development*, World Bank, vol. III, Washington D. C.
- Yff, J. y Butler, M. 1983. *Technological Literacy: Challenge for Teacher Education*, National Institute of Education, Washington D. C.