

LA DEMANDA DE RECURSOS HUMANOS Y EDUCACION EN PUERTO RICO*

EVERETT W. REIMER* *

I. EL PROBLEMA Y EL ENFOQUE

EL Gobernador Muñoz Marín ha definido "Operación Manos a la Obra" como un programa destinado a incrementar la productividad del pueblo puertorriqueño, reconociendo, desde un principio, que el capital humano es tan vital al aumento en la producción como el capital físico. Desde que se originó el programa las cantidades invertidas en educación han sido aún mayores que las inversiones en el capital físico. Sin embargo, el hecho de si la creación de una clase de obreros diestros habrá de guardar proporción con el rápido desarrollo económico, continúa siendo una gran preocupación.

Ya que no hay técnicas aceptadas para estimar las demandas futuras de recursos humanos que pueda tener una economía en proceso de rápido cambio, se ha hecho necesario inventar métodos que permitan advertir los cambios anticipados en la economía, y que, al mismo tiempo no dependan de información inexistente. Las proporciones de incremento grupal y per cápita en el ingreso neto, parecen ofrecer el mejor punto de partida en esta tarea. Desde el 1950, el ingreso neto total se incrementó a razón de un seis por ciento anual. Este incremento parecía factible de mantenerse si continuaban en vigor las normas que habían comprobado ser eficaces para crear el tipo necesario de inversión. Asumiendo una proporción de crecimiento continua y constante en la economía total, la cantidad de mano de obra diestra a suplirse para mantener la proporción de crecimiento, podía ser estimada.

Los cálculos en la demanda y oferta de recursos humanos iban

*Este ensayo se basa en el estudio "Proyección de la Demanda y Oferta de los Recursos Humanos en Puerto Rico", hecho por el Comité Sobre Recursos Humanos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico en 1957. El autor es el Secretario Ejecutivo del Comité y el estudio se hizo bajo su supervisión. Cada vez que se hace aparente que una lectura del estudio ayudaría a una mejor comprensión del problema, se añaden anotaciones al calce que refieren al lector a dicho estudio. Condensado del informe original por la Srta. Carmen Gautier. Traducido por Jorge Morales Yordán.

** Secretario Ejecutivo del Comité de Recursos Humanos.

encaminados a determinar: 1) qué cantidad de obreros diestros se requerían en la proporción de crecimiento económico proyectada; 2) hasta qué punto las normas sociales existentes podrían cumplir con las necesidades de adiestramiento; 3) qué cambios normativos se hacían necesarios para cumplir con la demanda de recursos humanos .

II. FORMA DE ESTIMAR LA DEMANDA DE RECURSOS HUMANOS

Para determinar el potencial humano requerido para sostener el aumento de seis por ciento anual en el ingreso neto total, se estimó, primeramente, la forma en que este aumento en ingreso se distribuiría entre los diversos sectores de la economía. Luego se proyectaron los aumentos en productividad de cada sector. La cantidad de empleos por sector fue entonces calculada dividiendo productividad por ingreso neto total por sector. La cantidad de empleos proyectada por cada sector fue distribuida por ocupación y cada grupo ocupacional se dividió de acuerdo a nivel educativo, en el supuesto de que estas distribuciones dependían de la productividad a alcanzarse. Finalmente, se hizo un estimado de la distribución por edad-sexo de los recursos humanos requeridos.

I. *Cálculo de ingreso neto por sector*

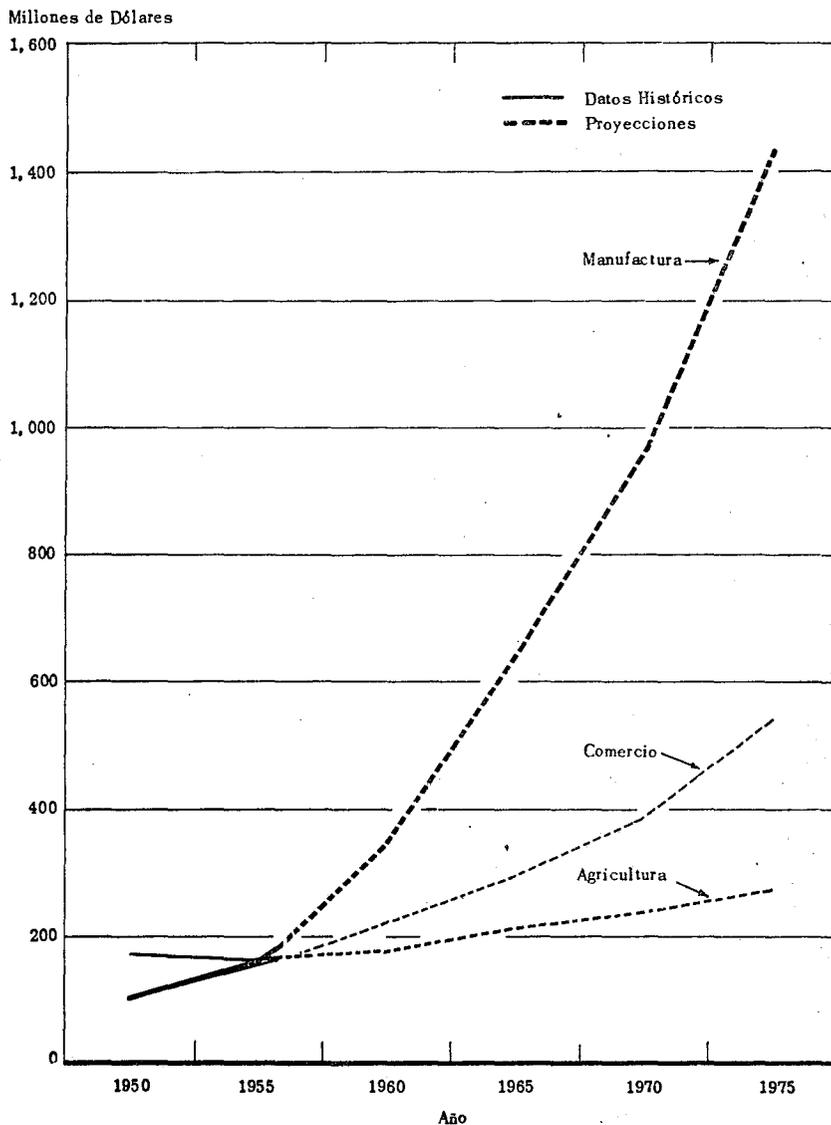
Se dio por sentado que la agricultura, la manufactura, la construcción y el gobierno, eran los sectores primarios de la economía puertorriqueña, i. e., aquéllos cuyo incremento estaría directamente influenciado por la política pública. Ya que la tierra utilizable es limitada y ya que puede disminuir la proporción de crecimiento en los sectores del gobierno y la construcción, se establecieron límites al crecimiento probable del ingreso neto que se originaba en cada uno de estos sectores, excluyéndose al sector manufacturero. Se estimó que el sector manufacturero o la economía incrementarían en una cantidad suficiente para alcanzar un seis por ciento de crecimiento neto conjunto de la economía total. El ingreso proyectado para tres de los sectores más importantes de la economía se demuestra en la Gráfica 1.

2. *Cálculos de la productividad por sector*

Se consideró que las tendencias en la productividad en aquellos sectores económicos que estaban en competencia directa con la economía de los Estados Unidos, estaban fuertemente influenciados por las

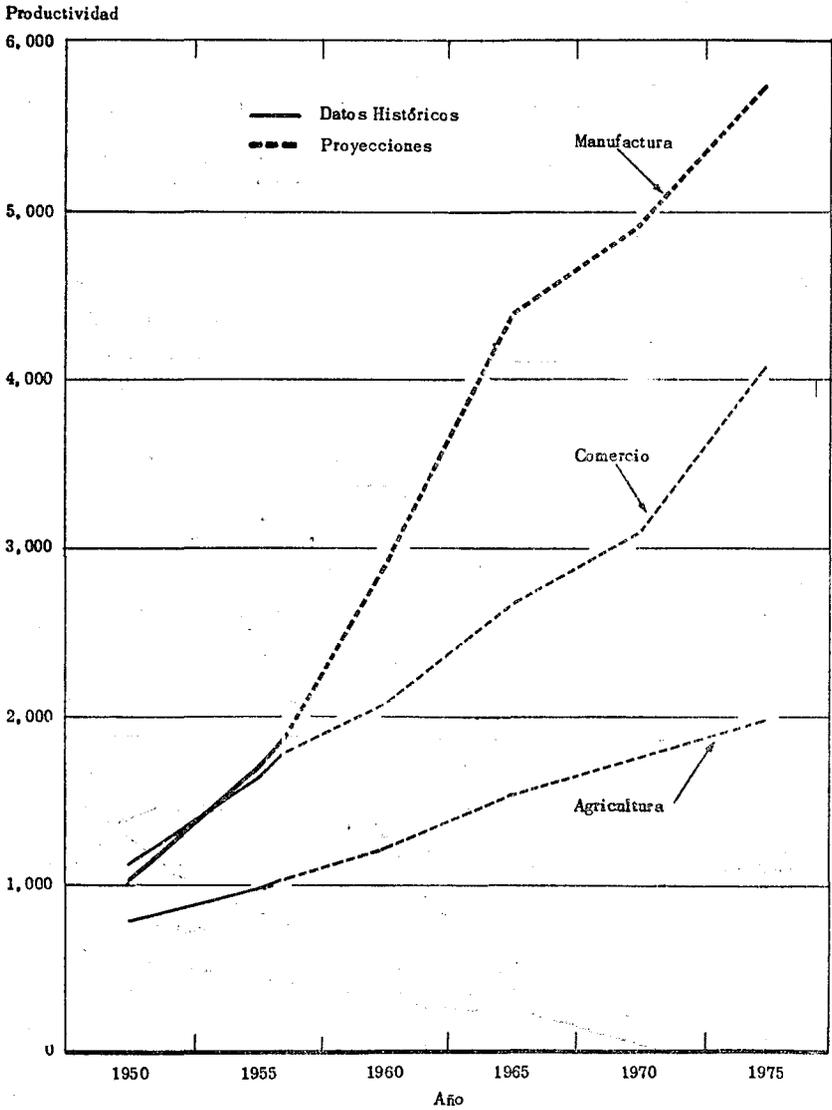
GRÁFICA 1

INGRESO NETO ORIGINADO EN CIERTOS SECTORES, PUERTO RICO, AÑOS 1950-1975 (EN DOLARES DE VALOR CONSTANTE)



GRÁFICA 2

PRODUCTIVIDAD EN CIERTOS SECTORES, PUERTO RICO, AÑOS 1950-1975
(EN DOLARES DE VALOR CONSTANTE)



tendencias similares del continente. Se reconoció, sin embargo, que la productividad depende de muchos factores. Factores como la emigración de obreros entre Puerto Rico y los Estados Unidos facilitan un aumento en la productividad del sector manufacturero de la isla. Factores como la oferta excesiva de mano de obra sin educación, por el contrario, sirven para limitar el incremento de productividad en la agricultura puertorriqueña. Incrementos proyectados en la productividad se ilustran en la Gráfica 2.

3. *Cálculos de empleo por sector*

Una vez establecidos los estimados de producción y productividad para cada sector de la economía, los estimados de empleo total por sector se podían calcular fácilmente dividiendo los cálculos de productividad por los cálculos de ingreso neto. La proyección de empleo de acuerdo a la industria se ilustra en la Gráfica 3.

4. *Cálculos de empleo por ocupación*

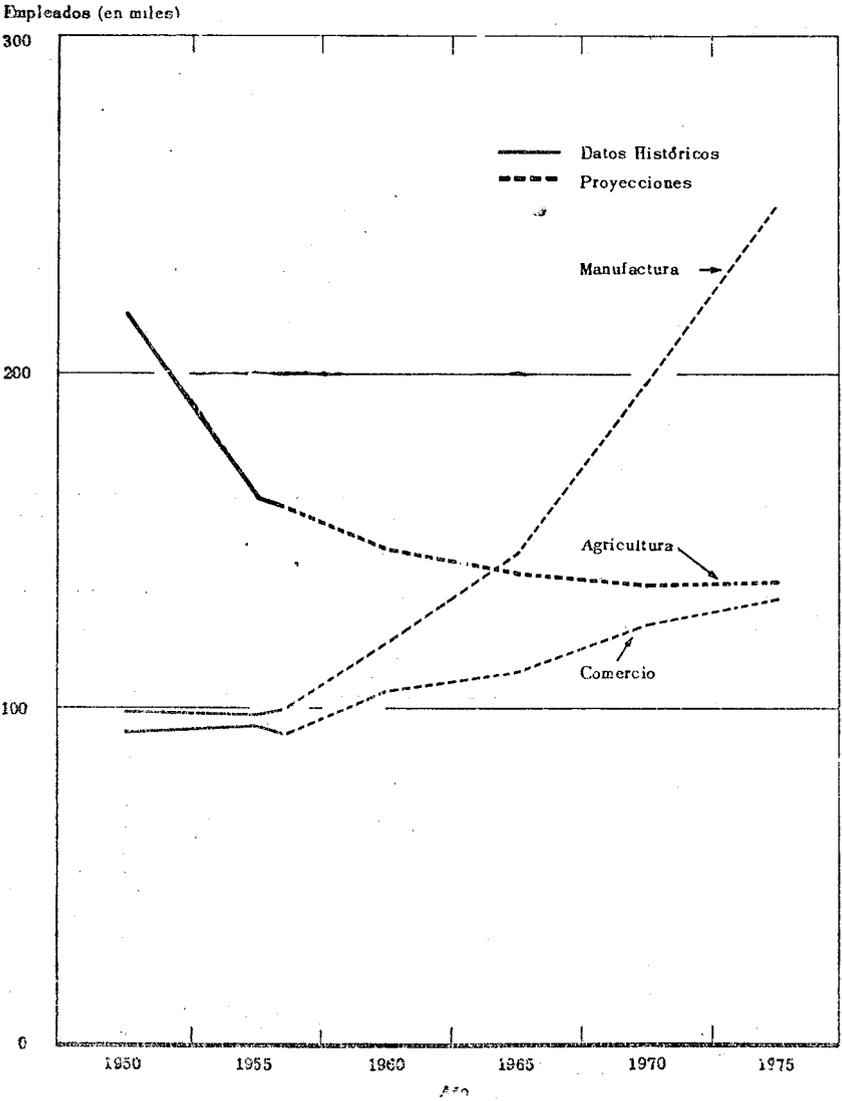
Se supone que según aumenta la productividad en la elaboración de una clase específica de productos o en la prestación de servicios, hay un incremento proporcional en las ocupaciones diestras de la fuerza obrera utilizada. Un corolario a esta proporción es que dado el mismo nivel de productividad el resultado ("output") por unidad requerirá oferta de recursos humanos por ocupación similares (i.e., patrones similares de empleo por ocupación) sin considerar el tiempo o el lugar de la producción, siempre y cuando la tecnología de producción sea similar.¹ En teoría, diferentes procesos tecnológicos pueden resultar en igual producción per cápita con insumos ocupacionales diferentes, pero en muy raras ocasiones podrían tales tecnologías en competencia sobrevivir por largo tiempo. Esta hipótesis permitió que la información del censo de Estados Unidos referente a ocupación por industria para los años de 1940 y 1950 fuera usada conjuntamente con las cifras de Puerto Rico para el año 1950, según se ilustra en la Gráfica 4.

El método que se ilustra anteriormente representa la característica más novel del procedimiento para estimar la demanda de recursos humanos en Puerto Rico. La información que puede obtenerse sirve para comprobar la hipótesis en que se basa. En todos los casos se encontró que las industrias más productivas contenían una más alta proporción

¹ Para información adicional, vea *Ibid.*, págs. 31-33.

GRÁFICA 3

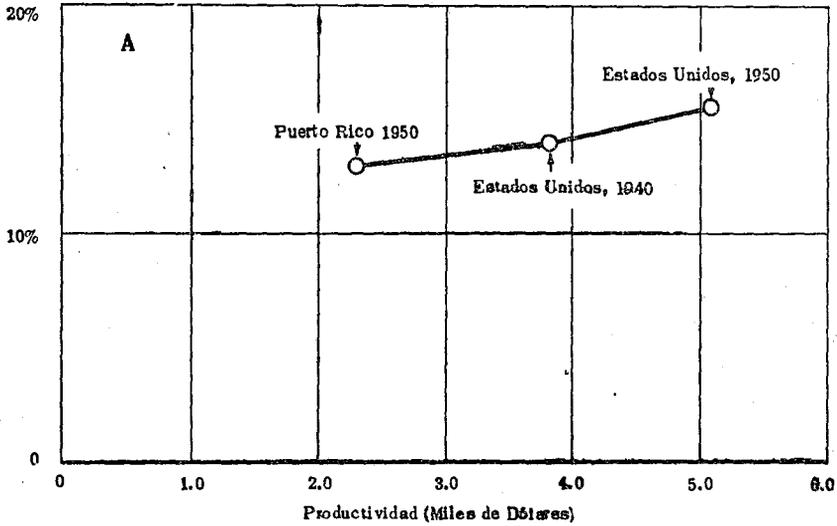
EMPLEO DE CIERTOS SECTORES, PUERTO RICO, AÑOS 1950-1975



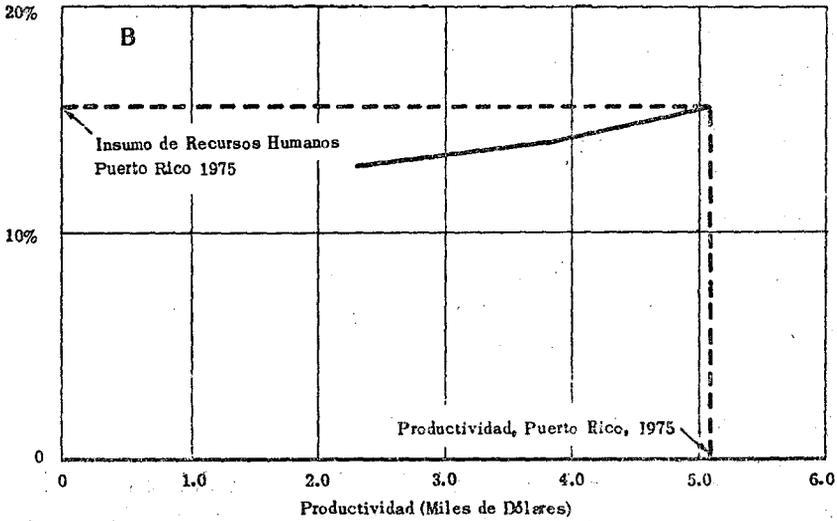
GRÁFICA 4

CALCULO DE DISTRIBUCION OCUPACIONAL (INDUSTRIA DE LA PIEDRA, BARRO Y CRISTAL)

Artisanos como Porcentaje del Empleo Total



Artisanos como Porcentaje del Empleo Total



* Se ha usado el término insumo para traducir el término en inglés "input"

de personas en las ocupaciones que requieren mayor adiestramiento. De seguirse la hipótesis antes expuesta, puede comprobarse que en el 1950 algunas industrias puertorriqueñas tenían una más alta proporción de profesionales o administradores, que lo que su nivel de productividad requeriría. Estas eran industrias en las cuales la empresa promedio era muy pequeña y podría decirse que los profesionales y administradores empleados por ellas no dedicaban todo su tiempo a tareas profesionales o gerenciales. Es de suponer que estas firmas podrían incrementar su producción y su productividad sin añadir gerentes o profesionales adicionales por lo cual nuestra hipótesis puede proveer un estimado válido en el futuro de la necesidad de profesionales y gerentes a niveles de productividad más altos aún en las industrias donde la información actual no estaba completamente de acuerdo con esta hipótesis. La Gráfica 5 demuestra la correlación que hay en un número de países entre niveles de productividad y la proporción de personas empleadas en ocupaciones que requieren una alta destreza. Estos datos demuestran una correspondencia entre la productividad y la proporción de ocupaciones en la fuerza obrera diestra como es de esperarse que se compruebe a base de tal información incompleta.

Sin embargo, no se ha comprobado definitivamente que la distribución ocupacional es una función exacta de la productividad y de hecho esta función puede demostrarse, si es que ello fuese posible, únicamente para ciertas áreas de productividad y bajo ciertas condiciones específicas. A pesar de estas limitaciones, se cree que el método usado para calcular la distribución ocupacional de la demanda de recursos humanos futura en Puerto Rico ha estado produciendo resultados válidos. El único otro método racional que pudo haberse usado hubiese envuelto la proyección de tendencias anteriores en la distribución ocupacional de la fuerza obrera total. Este método, sin embargo, hubiese sido deficiente en el caso de que los cambios futuros en la estructura industrial difiriesen grandemente de los cambios anteriores. Es interesante notar que, en el caso de Puerto Rico, el uso de la hipótesis de productividad da resultados muy similares a los que se hubiesen obtenido de haberse hecho una proyección directa de tendencias ocupacionales anteriores. Se demuestra este hecho en la Gráfica 6.

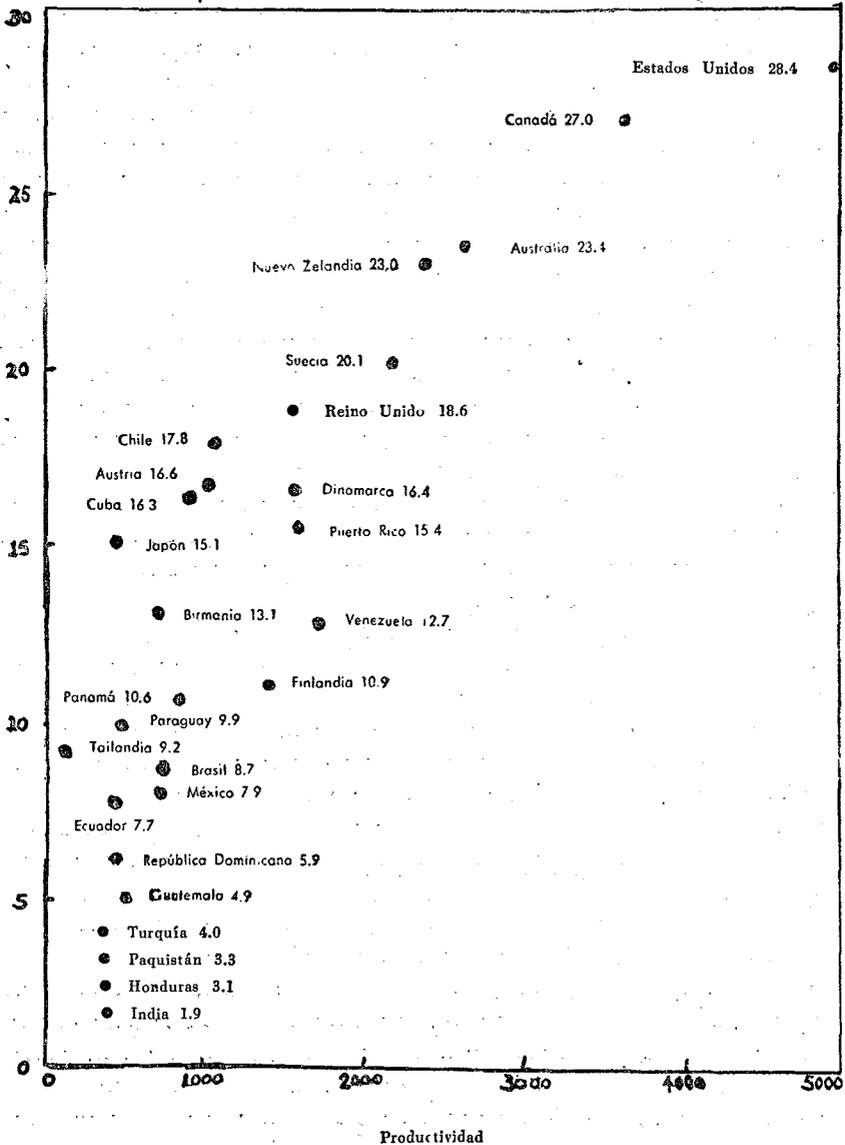
5. *Cálculos de empleo por nivel de instrucción*

Fue fácil determinar, usando la información del censo, qué proporción de las personas empleadas en Puerto Rico en cada ocupación en el año 1950 eran graduados de colegio, de alta escuela, de escuela elemental, etc. El problema, sin embargo, era calcular la distribución

GRÁFICA 5

RELACION ENTRE LA PRODUCTIVIDAD Y EL PORCENTAJE DE PROFESIONALES Y ADMINISTRADORES EN LA FUERZA TRABAJADORA

Profesionales y administradores como porcentaje del empleo total



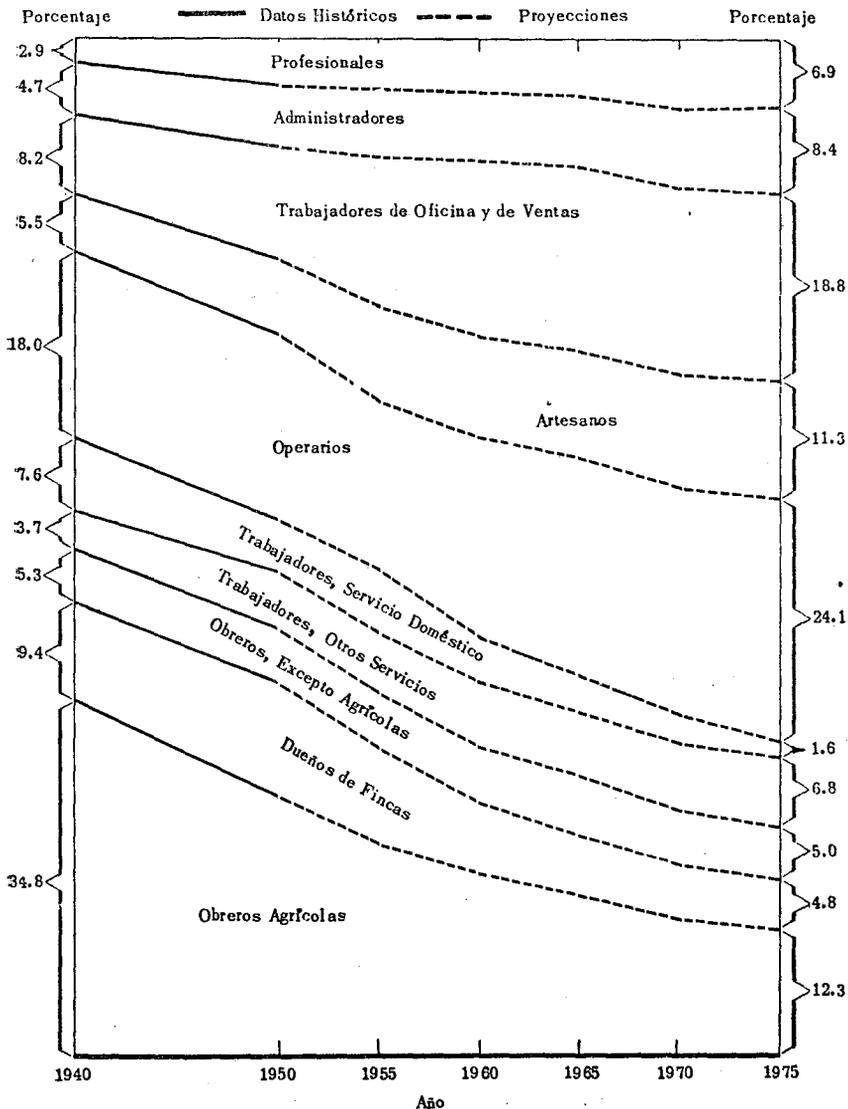
educacional de cada ocupación para años futuros en las que se esperaban niveles de productividad más altos que en el pasado.

Para resolver este problema fue necesario usar una vez más la hipótesis de productividad ya usada para calcular la distribución ocupacional de los empleos. Un nuevo corolario de esta hipótesis puede expresarse como sigue: para que dos grupos ocupacionales paralelos, en dos economías distintas, logren llegar a niveles equivalentes de productividad, deben tener características educacionales similares. Para llegar a niveles equivalentes de productividad, debe obviamente haber igual gasto de energía, de maquinaria, de materia prima y de destreza humana, tomándose todos estos elementos conjuntamente. Teóricamente puede haber sustitución de un factor de producción por otro. Por ejemplo, un grupo de trabajadores menos diestros, con mejor maquinaria y materia prima, puede producir tanto como un grupo más diestro que trabaje con maquinaria y materia prima de inferior calidad. En la práctica, esto no sucede así. Debido a que una mejor maquinaria y materia prima significan gastos más altos, y para evitar pérdidas y daño de la maquinaria, se emplea mano de obra más diestra. Así pues, la calidad y la complejidad de la maquinaria y del proceso de producción tienden a ser parejas con una mejor educación de la fuerza trabajadora. A medida que las máquinas desplazan al hombre en los aspectos físicos del trabajo, se requiere más del trabajador en cuanto al conocimiento de la máquina se refiere. A medida que el proceso productivo se hace más especializado y más complejo, requiriendo menos artesanía del trabajador, requiere a su vez una mayor comprensión del proceso de producción total y del puesto que ocupa el trabajador dentro de éste.

Puede que sea necesario elaborar un poco más este punto ya que hay la impresión general, y en algunos aspectos válida, de que los métodos industriales modernos han hecho los empleos más sencillos y más rutinarios. Es cierto que los empleos han sido especializados, en algunos casos hasta el punto de hacer del trabajador poco más que un autómatas. Sin embargo, un "autómata" humano de la moderna fábrica es excesivamente diferente a un labriego o a un artesano que ha aprendido por su cuenta. Es posible que carezca de muchas de las destrezas de sus antepasados, pero le son requeridas otras que aquéllos no poseyeron. Por ejemplo, debe poder leer y comprender por lo menos las señales que están colocadas en la fábrica. Generalmente debe poder hacer, por lo menos, cálculos elementales con números. Sobre todo debe comprender el ambiente físico y humano en el cual trabaja, lo suficiente para evitar las mil y una formas en las cuales su funcionamiento puede ser interrumpido. Toda vez que este ambiente está sujeto a cambios constantes debidos a los actos y decisiones deliberados

GRÁFICA 6

DISTRIBUCION DEL EMPLEO POR GRUPO OCUPACIONAL, PUERTO RICO, AÑOS 1940-1975



de los administradores y de los ingenieros, el trabajador de la fábrica no puede depender de su experiencia para dominarlo o entenderlo, sino que tiene que depender del lenguaje para ello. Esto quiere decir que él tiene que ser entrenado para poder entender, por medio de símbolos, las realidades físicas corrientes de la vida moderna (mecánica, eléctricas y químicas;) y también los valores, los fundamentos, y la estructura básica de la vida económica moderna.

Siguiendo esta lógica y la evidencia existente, suponemos que si los trabajadores puertorriqueños han de lograr los niveles de productividad alcanzados en los Estados Unidos en el año 1950, estos trabajadores tienen que alcanzar los niveles de instrucción logrados por sus congéneres ocupacionales en los Estados Unidos en el año 1950.

Así, pues, el empleo por nivel educativo para Puerto Rico en el año 1975 ha sido calculado mediante la conversión de los estimados para cada grupo ocupacional principal a estimados de nivel educativo, de acuerdo con la distribución educativa demostrada por el grupo ocupacional con Estados Unidos en el 1950. Cálculos previos indican que se necesitarían alrededor de 90,000 artesanos o trabajadores diestros en Puerto Rico en el año 1965. La Tabla I ilustra cómo esta cifra se convirtió a demanda por nivel de instrucción.

TABLA I
NIVEL EDUCATIVO DE LOS ARTESANOS

NIVEL EDUCATIVO	Distribución en los Estados Unidos, 1950 (en porciento)	Número en Puerto Rico, 1975 (en miles)
TOTAL	100%	90
Universidad	1	1
Escuela Superior	30	27
Escuela Intermedia ..	24	22
Escuela elemental ...	37	33
Cinco años o menos .	8	7

Este método de estimar las necesidades educativas de la fuerza obrera puertorriqueña del futuro introduce algunos errores, ya que no se predice que cada sector de la economía puertorriqueña adquirirá el nivel de productividad de Estados Unidos en el 1950 para el año de 1975. Los errores que se introducen son leves, sin embargo, y se espera que se cancelen unos a otros, ya que la productividad promedio de la economía de Puerto Rico en 1975 se espera que iguale la de

Estados Unidos en 1950. Debe observarse que la fuerza obrera de Puerto Rico en 1975 se espera que sea equivalente educacionalmente a la de Estados Unidos en el 1950. Se establece una hipótesis en cuanto a equivalencia educativa solamente para cada grupo ocupacional. Ya que la fuerza obrera de Puerto Rico para el 1950 contendrá proporcionalmente más obreros agrícolas e industriales que la fuerza obrera de los Estados Unidos en 1950, el nivel educativo de la fuerza obrera puertorriqueña total será más bajo. Sin embargo, será dramáticamente más alto que el nivel educativo de la fuerza obrera puertorriqueña de 1950, según nos demuestra la Gráfica 7.

7. *Cálculos de empleo por edad y sexo*

Estos cálculos no presentaron problemas metodológicos importantes. Su propósito principal era demostrar que los requisitos tradicionales de edad y sexo para ser empleados en ocupaciones particulares tendrán que modificarse radicalmente ya que la población suficientemente educada para ser empleada en los trabajos del futuro, sería una población joven. Por supuesto, una alternativa sería darle mayor importancia a la educación de adultos. Luego de considerar la descripción de la oferta de mano de obra que se puede calcular producirán las normas educativas de Puerto Rico en 1957, se considerarán más ampliamente estos problemas.

III. CÁLCULO DE LA OFERTA DE RECURSOS HUMANOS

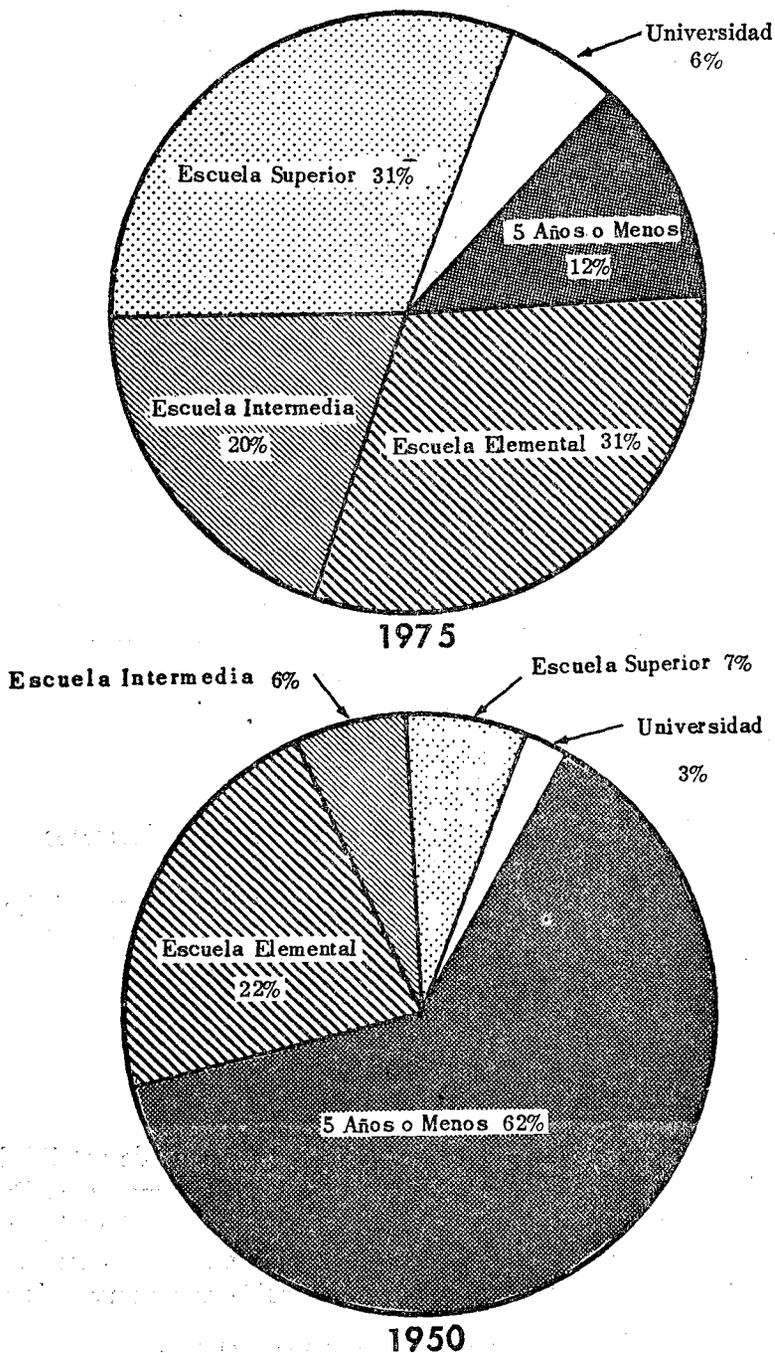
La oferta de recursos humanos depende de las características de la población actual² y de las tasas de mortalidad, natalidad, migración, matrícula escolar inicial, retención en las escuelas y tasas de participación en la fuerza obrera.

1. *Cálculos de las tasas de natalidad y de mortalidad*

Durante la última década, tanto las tasas brutas de natalidad como las de mortalidad han disminuído considerablemente en Puerto Rico. La tasa de crecimiento natural ha disminuído de 34 a 24 por mil, una disminución que se espera continúe, ya que la tasa bruta de mortalidad está comenzando a aumentar, a medida que aumenta la edad

² Se utilizó el Censo de 1950 como base para otros cálculos.

GRÁFICA 7
GRADO DE EDUCACION DE LAS PERSONAS EMPLEADAS, PUERTO RICO,
AÑOS 1950 Y 1975



promedio de la población. A la vez que se espera que la tasa de natalidad continúe decreciendo.

La disminución continua en la tasa bruta de natalidad, se debe principalmente a cambios en la composición de la población por edad y sexo, y esto a su vez por la emigración de hombres y mujeres jóvenes y la espectacular baja en la tasa de mortalidad, lo cual ha causado un incremento en el tamaño de la población que no llega a la edad de fertilidad. Las tasas de natalidad por edades específicas han comenzado a disminuir tan sólo recientemente y hasta la fecha no han disminuído gran cosa. Seguirán disminuyendo, sin embargo, porque el movimiento en grande escala de la población de la zona rural a la zona urbana, el mejoramiento en los ingresos familiares y el nivel educativo, sin duda habrán de continuar.³ Las tasas pasadas y futuras de la natalidad y la mortalidad se demuestran en la Gráfica 8.

2. Cálculos de emigración

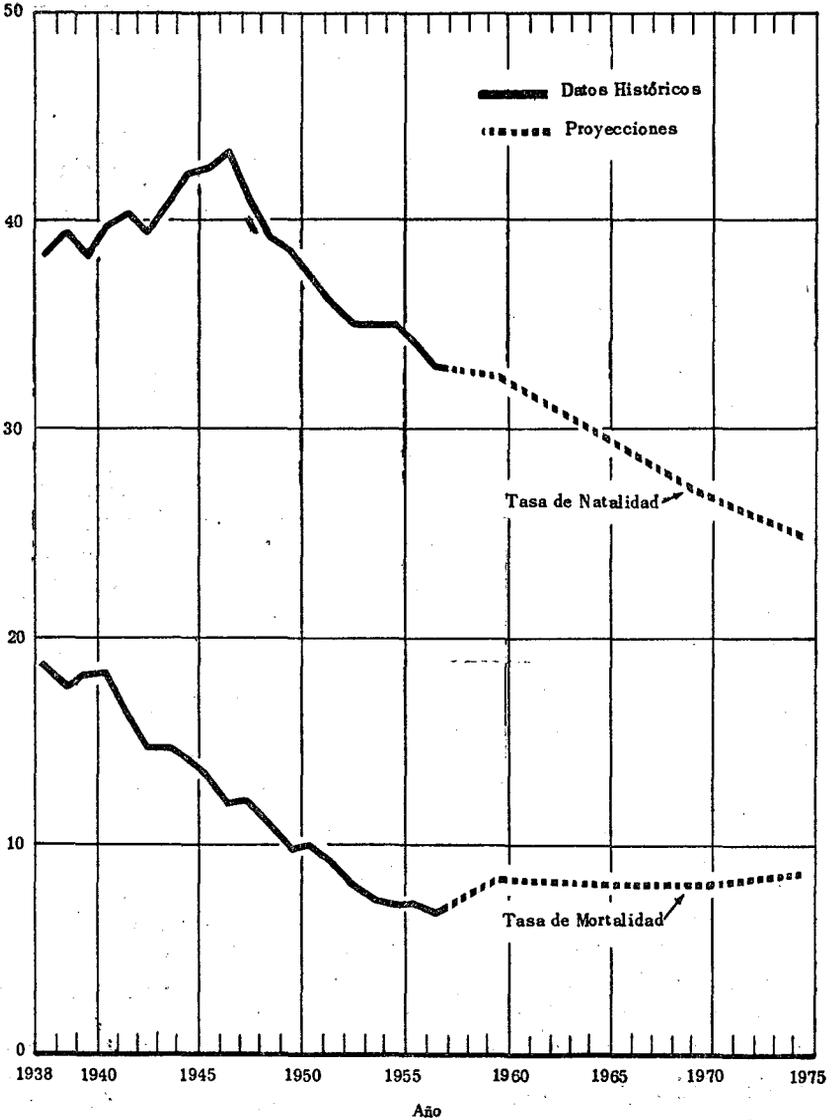
Desde el año 1950 la emigración neta de Puerto Rico a los Estados Unidos ha alcanzado un promedio de 50,000 personas por año y tal parece que continuará a este ritmo durante los próximos diecisiete años. Si esta tasa de emigración neta continúa y si son correctos los cálculos de empleo y de la fuerza trabajadora que aquí se presentan, para el año 1975 la fuerza trabajadora de Puerto Rico será un cinco por ciento mayor que la cantidad promedio de empleos disponibles. A medida que nos acerquemos a esta situación, que se puede considerar una de empleo total, es de esperarse que la emigración disminuya. Sin embargo, se pronostica que antes de que comience a disminuir la diferencia entre el empleo total y el tamaño de la fuerza trabajadora, esta diferencia alcanzará una cifra mayor que la actual y durante ese período las cifras de emigración neta pueden llegar a ser mayores que el promedio que se predice. Hemos supuesto que la población neta emigrante continuará teniendo la misma composición, en lo que se refiere a edad y sexo, que la que tuvo entre los años 1953-1955. Los datos para estos años demuestran que la gran mayoría de los emigrantes tienen menos de treinta años de edad. La proporción en cuanto a sexo se refiere está casi a la par, pero los hombres emigran en número mayor entre las edades de veinte a treinta años, mientras que las mujeres emigran más por igual en todas las edades. Después de los treinta años de edad hay una migración neta de regreso a Puerto Rico, lo

³ Para una discusión de la importancia de estas cifras en los cálculos del tamaño y de la composición de la fuerza trabajadora de Puerto Rico en 1975, vea *Ibid.*, pág. 62.

GRÁFICA 8

TASAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD, PUERTO RICO, AÑOS 1938-1975

Número por Cada Mil Habitantes



cual explica el hecho de que nuestras proyecciones de población indican números iguales o un poco más altos, de personas en los grupos de edad de 34-44 años y de 45-54 años que en el grupo de 25-34 años de edad.

La distribución de la población para Puerto Rico durante los años 1955 a 1975 se demuestra en la Tabla 2. Nótese el incremento en el tamaño de la población de edad apta para trabajar mientras que la población total de hecho disminuye después de 1960.

TABLA 2

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD; PUERTO RICO
AÑOS 1955 - 1975

(Miles de personas)

E D A D	1955	1960	1965	1970	1975
TOTAL	2,248	2,272	2,266	2,230	2,159
0 - 14 años	954	898	828	736	658
15 - 19 años	235	241	234	229	190
20 - 24 años	168	177	183	176	171
25 - 34 años	262	230	224	241	240
35 - 44 años	249	264	262	229	225
45 - 54 años	167	218	253	267	265
55 - 64 años	113	139	160	207	239
65 años y más	100	105	122	145	170
(15 años y más)*	1,294	1,374	1,438	1,494	1,500

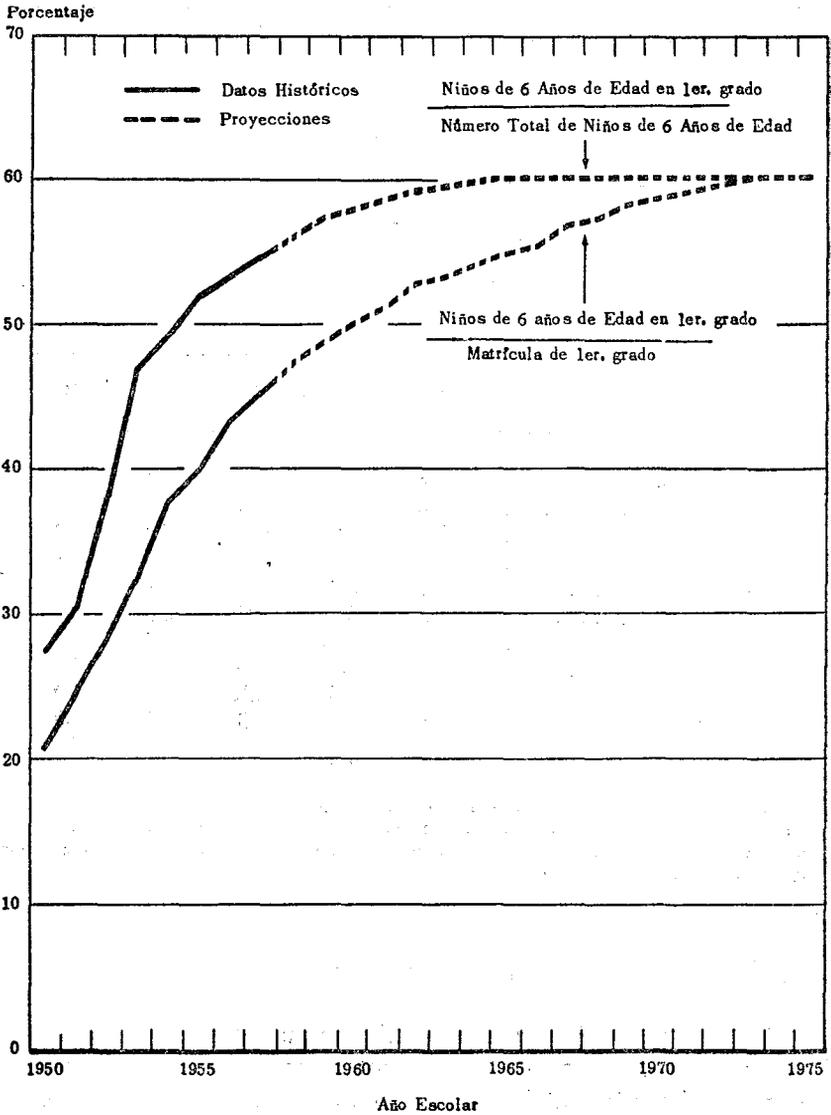
* A través de este informe la población apta para trabajar se define como la población de 15 años de edad y más; la inclusión de las personas de 14 años de edad hubiera aumentado los cálculos de la fuerza trabajadora sólo por cerca de cinco mil personas, y hubiera, por otro lado, complicado grandemente nuestros cálculos por nivel educativo.

3. Cálculos de la matrícula escolar inicial

Casi todos los niños en Puerto Rico se matriculan actualmente en el primer grado. Parecería, por lo tanto, una cuestión relativamente simple el estimar la matrícula de estudiantes en el primer grado. Sin embargo, éste no es el caso, ya que el esfuerzo de atraer a todos los niños a las escuelas ha traído no tan solo un número cada vez más

GRÁFICA 9

PROPORCIONES UTILIZADAS PARA DETERMINAR LA MATRICULA DE PRIMER GRADO



alto de niños de seis años al primer grado, sino al mismo tiempo números cada vez más altos de niños de otras edades. Desde 1950 a 1953 la matrícula de primer grado aumentó más rápidamente que el número de niños de seis años en la población. Desde el 1953 la proporción de niños mayores de seis años ha disminuído. Para calcular el número de niños que se matriculará en el primer grado durante los próximos quince años, fue necesario tomar en consideración la distribución cambiante en la edad de entrada al primer grado. La Gráfica 9 demuestra como fue posible hacer esto y además, cuán importante fue establecer estas cifras.

Mientras la segunda proporción demostraba en la Gráfica 9 se mantenga más baja que la primera, hay más niños entrando a las escuelas que los que están llegando a edad escolar. Este fenómeno que se espera continúe en Puerto Rico casi hasta el 1975, refleja un esfuerzo continuo para atraer a todos los niños a las escuelas a una edad normal y demuestra el largo tiempo que toma alcanzar esta meta. La importancia de alcanzarla puede ser demostrada por el hecho de que debido a que las tasas de natalidad van disminuyendo, se espera que la matrícula de primer grado baje, de un máximo de 90,000 en 1953, hasta aproximadamente 40,000 en 1975.

4. *Cálculos de las tasas de retención en la escuela*

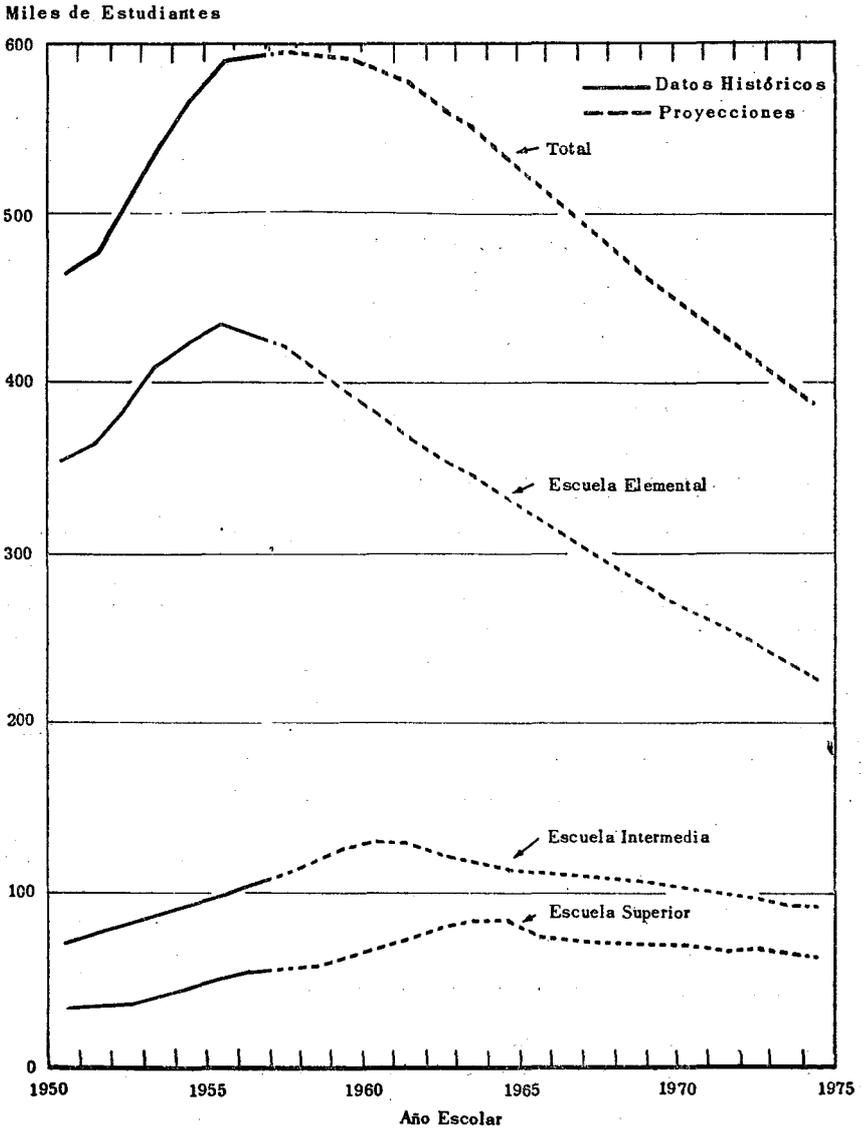
Las tasas de retención escolar logradas por los Estados Unidos en el año de 1950 se usaron como valores límites para calcular las tasas futuras de retención en Puerto Rico. Hasta el tercer grado y también en la escuela secundaria Puerto Rico ya ha logrado tasas de retención aproximadamente equivalentes a las tasas de los Estados Unidos en el año de 1950. Desde el cuarto a noveno grados el número de niños que abandonan la escuela en Puerto Rico es mucho mayor que en los Estados Unidos. Aumentos moderados en las tasas de retención se proyectaron para estos últimos grados, pero solamente en un caso éstos alcanzaron los niveles de los Estados Unidos en 1950. Estas tasas de retención proyectadas se usaron para calcular la matrícula escolar futura desde el primero al duodécimo grados. Es interesante notar que aún con un aumento en las tasas de retención la baja en la matrícula de primer grado causa una baja en el conjunto de la población escolar, según lo indica la Gráfica 10.

5. *Cálculos del nivel educativo de la población.*

Estos cálculos fueron rutinarios aún cuando envolvían operaciones matemáticas detalladas. De los cálculos en las tasas de matrícula es-

GRÁFICA 10

DISTRIBUCION DE LA MATRICULA POR NIVEL DE ESCUELA, PUERTO RICO, AÑOS 1950-1975



colar y de retención en las escuelas que anteceden fue posible calcular el número de personas que abandona la escuela en cada nivel educacional.

Al estimar los incrementos netos a la población por cada nivel educativo, se tomó en consideración a las personas matriculadas en clases de educación de adultos y se hicieron concesiones apropiadas para emigración y muerte. La Tabla 3 demuestra el nivel educativo de la población adulta de Puerto Rico, según calculada de las tasas estimadas que se describen anteriormente.

TABLA 3

NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACION, PUERTO RICO,

AÑOS 1950-1975

(Miles de personas)

NIVEL EDUCATIVO	1950	1955	1960	1965	1970	1975
Población (15 años y más).	1,249	1,294	1,374	1,438	1,494	1,500
Universidad	17	21	25	34	42	53
Escuela Superior	68	101	161	212	278	341
Escuela Intermedia	103	105	145	150	198	190
Escuela Elemental	282	290	300	335	330	331
5 años o menos	779	777	743	707	646	585

6. *Cálculos de las tasas de participación en la fuerza trabajadora y de la fuerza trabajadora futura*

No se encontró un método satisfactorio para estimar las tasas de participación de la fuerza trabajadora futura en Puerto Rico. Las tasas de participación están disminuyendo al presente porque los trabajos de baja remuneración van desapareciendo rápidamente de la economía y porque los ingresos familiares están incrementando más rápidamente que la creación de nuevos empleos bien remunerados. Pero la tasa de disminución de los trabajos mal remunerados debe esperarse que disminuya, ya que hay un número limitado de estos trabajos. Los trabajos bien remunerados están siendo creados a una proporción que ha de incrementar si se mantiene una proporción de inversión constante. Por lo tanto, debe tener lugar un cambio radical

en la tendencia actual hacia una participación menor en la fuerza trabajadora. Es muy difícil predecir cuándo habrá de ocurrir este cambio y cuán alta habrá de ser la tasa de participación en la fuerza trabajadora. Finalmente se decidió utilizar las tasas de participación por edad, sexo y educación en los Estados Unidos en el año 1950 como un modelo para Puerto Rico en el año 1975. Esta alternativa no implica una predicción de cual será la participación en la fuerza trabajadora puertorriqueña pero las tasas de participación de los Estados Unidos para 1950 parecen representar valores limitantes, los cuales no excederán la participación de la fuerza obrera puertorriqueña de 1975. El uso de la estructura de las tasas de participación en los Estados Unidos proveerá entonces cálculos conservadores de las carestías y excedentes de la fuerza trabajadora en Puerto Rico en 1975. La Tabla 4 demuestra la fuerza trabajadora que se calcula tendrá Puerto Rico en 1975 basada en los cálculos y en las presunciones que se describen anteriormente.

TABLA 4

LA FUERZA TRABAJADORA POR NIVEL DE EDUCACION, PUERTO RICO, AÑOS 1955-1975

(Miles de personas)

NIVEL EDUCATIVO	1955	1960	1965	1970	1975
TOTAL	645	702	761	806	833
Universidad	14	17	24	29	37
Escuela Superior	53	100	135	179	219
Escuela Intermedia	46	63	74	99	112
Escuela Elemental	129	146	166	160	172
5 años o menos	403	376	362	339	293

IV. LA ESCASEZ Y EL EXCEDENTE DE RECURSOS HUMANOS

La Tabla 5 que sigue compara el empleo total con las proyecciones de la fuerza trabajadora calculadas anteriormente y demuestra los niveles de desempleo que resultarían si ambas llegaran a realizarse.

TABLA 5

PROYECCIONES DE FUERZA TRABAJADORA Y DE EMPLEO,
PUERTO RICO, AÑOS 1955-1975

(Miles de personas)

I T E M	1955	1960	1965	1970	1975
Fuerza Trabajadora	645	700	760	805	835
Empleo	540	605	650	730	800
Desempleo	105	95	110	75	35

La Tabla 6 que sigue presenta en forma resumida el desbalance educativo implicado en las proyecciones de empleo y de fuerza trabajadora.

TABLA 6

DEFICIENCIAS Y EXCEDENTES DE EDUCACION DE LA FUERZA
TRABAJADORA, PUERTO RICO, AÑOS 1955-1975

(Miles de personas)

NIVEL EDUCATIVO	1955	1960	1965	1970	1975
Seis grados de escuela o más. . . .	-45	-60	-85	-130	-160
Cinco grados de escuela o menos	+150	+160	+195	+205	+195

Las dos proyecciones presentadas en las dos tablas anteriores parecen ser enteramente inconsistentes. No parece posible que el desempleo pueda reducirse al nivel predicho para el año 1975 a la luz de una reciente escasez de recursos humanos con educación adecuada y un creciente excedente de recursos humanos con escasa educación.

Debe notarse, sin embargo, que ya para el año 1955, de acuerdo con estos cálculos, existía un déficit en cuanto se refiere a la educa-

ción requerida para la fuerza trabajadora. Los niveles de empleo y de productividad logrados en el año 1955, se lograron, aparentemente, a pesar de la sustitución de por lo menos 35,000 personas con cinco años de instrucción o menos, por personas que debían tener seis años o más de instrucción. Si nuestros cálculos son exactos, esta sustitución comprendió un ocho por ciento del empleo en el año 1955. Pero de acuerdo con nuestros cálculos, el porcentaje de empleo de personas con menos de la educación adecuada requerida aumentaría para el año 1960 a un diez por ciento del empleo total, para el año 1965 a un 13 por ciento, para el año 1970 a un 16 por ciento. No parece posible que esto suceda y que a pesar de ello se logren los niveles de productividad proyectados. Parece, por lo tanto, que el nivel educativo de la fuerza trabajadora tendrá que elevarse a un paso más acelerado que el que se ha proyectado hasta el presente, si se va a lograr el crecimiento económico potencial proyectado. Detalles del déficit educativo calculado para Puerto Rico se demuestran en la Tabla 7. Estas

TABLA 7

DEFICIENCIAS EN LA FUERZA TRABAJADORA POR NIVEL DE EDUCACION, PUERTO RICO, AÑOS 1955-1975

(Miles de personas)

NIVEL EDUCATIVO	1955	1960	1965	1970	1975
Universidad	— 2	— 4	— 7	—18	—12
Escuela Superior	—16	—10	—13	—17	—27
Escuela Intermedia	— 7	—20	—34	—31	—46
Escuela Elemental	—20	—28	—30	—64	—76

cifras indican deficiencias progresivamente mayores en los niveles más bajos que en los niveles más altos de educación, lo cual significa que el problema primordial es uno de incremento en las calificaciones educativas de la fuerza trabajadora en todos los niveles, y no una de rehacer deficiencias de recursos humanos especializados.⁴

⁴ Para un análisis completo de este problema, véase *Ibid.*, págs. 85-91.

V. PROGRAMA DE ACCION RECOMENDADO

Obviamente se requieren nuevas políticas gubernamentales si es que se quiere traer la oferta de recursos humanos de Puerto Rico a un balance con las necesidades de recursos que se han calculado. La naturaleza de estas nuevas políticas se describen más adelante.

1. *Cómo cubrir el déficit de educación.*

Una fuerza trabajadora con la distribución ocupacional y con las calificaciones educativas necesarias puede lograrse:

- A. a través de un programa educativo acelerado;
- B. a través de un aumento en la participación en la fuerza obrera;
- C. a través de la modificación de los requisitos tradicionales de edad y sexo en varias ocupaciones;
- D. a través de la variación de la composición educativa de la población que emigra.

A. *Educación acelerada*

Hasta ahora las deficiencias educativas se han expresado solamente en términos de la fuerza trabajadora y no en términos de la educación adicional que la población necesita. Al calcular la educación adicional que puede proveerse, las cifras deben aumentarse, primero, por las tasas de participación en la fuerza trabajadora, y luego, por las tasas de defunción y emigración. La Tabla 8 que sigue, demuestra los resultados de estos cálculos.

De acuerdo con la tabla anterior, para 1975 se habrán de necesitar en Puerto Rico 450,000 graduados de escuela elemental en adición a los que las normas educativas de 1957 habrán de proveer; la mitad de estos deben continuar estudiando hasta graduarse de escuela intermedia; la mitad de los que se gradúen en escuela intermedia deben graduarse de escuela superior; y una cuarta parte de los que se gradúen de escuela superior deben graduarse de universidad. De esto, ¿cuánto es factible?

Un análisis de las cifras de matrícula y las tasas de retención demuestra que el quid del problema está en el nivel de escuela elemental. Si se pudiera conseguir el número adicional indicado de graduados de escuela elemental y si estas personas continuaran en la escuela a las tasas de retención que había en 1957 del sexto grado en adelante, se

eliminarían sustancialmente las deficiencias educativas en todos los niveles.

Cuando se toman en consideración factores tales como la emigración, parece factible que, acelerando el programa escolar, podamos reducir en una tercera parte las deficiencias educativas calculadas. Esto puede conseguirse si se retienen hasta que se gradúen de sexto grado el 85 por ciento de los alumnos que se matriculan en primer grado, en lugar del 65 por ciento retenido en 1957.

TABLA 8

DEFICIENCIAS DE RECURSOS HUMANOS POR NIVEL DE EDUCACION, PUERTO RICO, AÑO 1957

(Miles de personas)

NIVEL EDUCATIVO	Deficiencia en la fuerza trabajadora	Deficiencia en la población de 15 años y más	Graduados adicionales que se necesitan	
			Número total*	Cifras acumulativas**
Universidad	12	17	24	24
Escuela Superior	27	42	68	92
Escuela Intermedia	46	78	126	218
Escuela Elemental	76	142	232	450

* Antes de calcular las defunciones y la emigración.

** Para proveer los graduados que se necesitan a niveles más altos.

Sin embargo, si las deficiencias educativas de los recursos humanos se han de cubrir por medio de educación adicional, la carga mayor ha de recaer en el programa de educación de adultos. Pero un programa de educación de adultos de esa magnitud no parece factible, especialmente en el nivel de escuela elemental. Sería necesario, por ejemplo, aumentar anualmente el número de graduados de escuela elemental de 1,000 a 15,000.

Tentativamente se sugirió un programa de educación de adultos que elimine otra tercera parte del déficit educativo calculado. Posteriormente se ha demostrado, en estudios más detallados, que un programa de esta índole sería perfectamente factible.

B. *Aumento en las tasas de participación en la fuerza trabajadora*

Superficialmente, ésta parece ser la forma más eficiente para cubrir el déficit educativo. Requiere solamente que las personas que viven en Puerto Rico y que poseen las calificaciones educativas requeridas entren al mercado de trabajo. Pero fuera del grupo trabajador hay tan pocos hombres que tengan 6 años o más de educación, que hay que suponer que el aumento en la oferta que traería este método tan eficiente habría de venir de las filas femeninas. El eliminar el déficit de recursos masculinos exclusivamente con recursos femeninos presenta, sin embargo, serias dificultades. Una de éstas es que las tasas estimadas de participación en la fuerza trabajadora para mujeres graduadas de escuela intermedia y de escuela superior son ya bien altas. Una dificultad aún más seria es que un programa que pueda obtener aumentos tan altos en la participación de la mujer graduada de escuela superior en la fuerza trabajadora estaría diametralmente opuesto a otros objetivos sociales. Parece, sin embargo, que parte de la deficiencia educativa tendría que rehacerse a través de un aumento en la participación de las mujeres en la fuerza trabajadora. Se ha decidido que una sexta parte del problema podría resolverse a través de este medio sin necesidad de caer en serios costos sociales.

C. *Modificación de requisitos de edad y sexo*

Se hizo claro que había que laborar mucho en esta área no tan sólo para eliminar el déficit educativo sino para conservarlo a los niveles estimados.

Aún sin que se aumente la participación de las mujeres en la fuerza trabajadora, es claro que, o se tendría que modificar el sistema educativo de Puerto Rico radicalmente,⁵ o las mujeres tendrían que ser sustituidas por hombres en muchos empleos que requieren entrenamiento universitario y que los hombres tendrían que ser sustituidos por mujeres en muchos trabajos que requieren solamente entrenamiento de alta escuela. La alternativa sería graduar de alta escuela un número excesivo de hombres para que un mayor número de ellos se graduase de universidad.

La sustitución de personas más viejas por personas más jóvenes podría evitarse si los programas de educación adulta se hiciesen llegar a un número suficiente de adultos. Pero el programa de educación

⁵ Las escuelas están abiertas a ambos sexos por igual y esto en todos los niveles educativos.

adulta recomendado parece ser de la magnitud que dentro de las circunstancias es posible de ser realizado. Con un programa de esta magnitud, la sustitución en gran escala de personas adultas por personas jóvenes no podría evitarse.

Ya que fue necesario hacer un número considerable de sustituciones por sexo y edad simplemente para mantener las deficiencias educacionales a los niveles calculados, no se puede esperar que dichas sustituciones sirvan para reducir eficazmente estas deficiencias.

D. *Migración selectiva*

Aproximadamente una sexta parte del déficit educativo de la fuerza trabajadora podría cubrirse si se ejerce una influencia adecuada sobre las decisiones de nuestra población migrante. Para esto sería necesario que cada uno de 17 posibles migrantes haga, en el futuro, una decisión distinta a la que se esperaba hiciera. Aún cuando esto parece una meta fácil de alcanzar, las dificultades envueltas son muy grandes.

La política del Gobierno de Puerto Rico no es estimular ni desalentar la migración de los puertorriqueños, lo cual quiere decir que cualquier influencia sobre las decisiones de los migrantes ha de operarse a través de la estructura de salarios y jornales, de las oportunidades de empleo, del costo de la transportación o a través de cualquier otro mecanismo indirecto. Se recomendó acción gubernamental para incrementar las diferencias en aumentos de salarios entre los distintos niveles de destreza en Puerto Rico. Además, se recomendó que se incrementara la ayuda institucional a otorgarse a obreros puertorriqueños no diestros para que puedan encontrar empleo en los Estados Unidos y además que se diera más ayuda a obreros diestros puertorriqueños que trabajan en los Estados Unidos.

2. *La utilización de los excedentes de recursos humanos no diestros*

Se calcula que para el año 1955 el excedente de mano de obra con menos de cinco años de educación ascendía a 130,000 personas. Durante la década de 1960-1970 se puede esperar que este excedente de recursos humanos sea un promedio de 100,000 personas y que no baje mucho de este nivel hasta 1970, aun cuando se lleven a cabo los programas recomendados anteriormente. Aunque la existencia de este excedente continuo de recursos humanos no habrá de ser una rémora para lograr las metas de crecimiento económico proyectadas, resultará sin embargo, en pérdidas de importancia para los individuos y las fa-

milias que los componen, así como para el resto de la sociedad. Hay varios métodos para reducir estas pérdidas, a saber:

- 1) a través de empleo público
- 2) a través de aumentos en la emigración temporera de obreros no diestros
- 3) a través de empleo en los Estados Unidos en tareas agrícolas estacionales

VI. PROBLEMAS PARA EL FUTURO

El presente análisis puede levantar tantas interrogantes, tanto de norma como de método, como las que mediante él se contestan. Los problemas metodológicos más importantes se relacionan con la hipótesis que sostiene que ciertas características ocupacionales y educativas de la fuerza obrera empleada son condiciones necesarias para el logro de ciertos niveles de productividad. Queda por demostrarse la forma exacta de esta relación, y los requisitos para garantizar su veracidad han sido tan sólo parcialmente sugeridos. Es necesario realizar investigaciones intensas sobre la relación de las destrezas humanas con las máquinas y con aquellas organizaciones humanas que tienen que ver con procesos mecánicos. Los intentos de este tipo de investigación han sido escasos, limitándose principalmente a la operación de mecanismos militares complicados.

La interrelación de los factores motivadores y el adiestramiento en la consecución de productividad también necesita ser investigado. Hasta la fecha los estudios de la correlación entre motivación y productividad han tendido a ignorar las destrezas y, además, se han concentrado en factores dentro del ambiente de la fábrica. Es posible que los motivos que se asocian a la movilidad obrera y al esfuerzo educativo tengan más importancia en la productividad que los motivos que se han estudiado recientemente.

La movilidad ocupacional, en sus varios aspectos, presenta además muchos de los problemas relacionados con la oferta de recursos humanos para los cuales no tenemos soluciones satisfactorias al presente. Se ha visto, por ejemplo, que aún el cálculo de las tasas de natalidad futuras de Puerto Rico depende más de estimados de emigración que de estimados de fertilidad. Esto mismo puede suceder en países que tienen muy poca emigración externa pero cuya población tiene gran movilidad interna. Las estadísticas sobre la emigración, tanto interna como externa, son mucho menos adecuadas que sobre la fertilidad y la información que hay ha sido objeto de menos análisis.

La entrada y salida a la fuerza obrera es otra forma de movilidad que no ha sido bien comprendida. No hay una teoría adecuada de la participación en la fuerza obrera y, como consecuencia, las cifras de desempleo en países que sufren un cambio tecnológico rápido tienen una importancia muy pobre. Como carecemos de esta teoría, carecemos también de material investigativo que pueda ayudarnos a entender el problema. Tampoco tenemos mucha información sobre la movilidad ocupacional. Los cálculos de demanda de recursos humanos por ocupación no pueden usarse adecuadamente si no vienen acompañados de cálculos correspondientes de oferta de recursos humanos por ocupación. Pero estos cálculos no pueden hacerse hasta que tengamos mayor información sobre las ocupaciones a que se dedican las personas cuando dejan la escuela por primera vez, cuánto tiempo se mantienen en estas ocupaciones, y lo que hacen de ahí en adelante.

Hay además una cantidad de problemas sin resolver en relación con el número de personas que van a la escuela, cuándo van, por cuánto tiempo, y las razones que tienen para asistir. En los Estados Unidos se le está prestando más y más atención a tales problemas, pero estos son más complicados y pueden tener contestaciones muy diferentes en países que disfrutan de instituciones educativas menos desarrolladas y que tienen tradiciones educativas diferentes. En Puerto Rico, por ejemplo, la educación adulta tiene actualmente gran importancia y presenta problemas completamente diferentes, tanto de análisis como de política, a las de la educación infantil. Las recomendaciones que anteriormente se han hecho como posibles soluciones a la deficiencia en el entrenamiento de la fuerza obrera de Puerto Rico, también crean una serie de nuevos problemas. La propuesta de retener una alta proporción de niños hasta el sexto grado complica el ya serio problema de mantener a un alto nivel la calidad de la educación. Esto sucede si aumenta la tentación de establecer normas inferiores de promoción a grados superiores, si se hace más lenta la reducción de clases en cuanto a tamaño, y, si se aumenta el lapso de tiempo durante el cual muchos niños se vean obligados a sufrir clases de solo medio día. Además, puesto que hay que entrenar un mayor número de maestros, la tarea se hace más ardua, resultando harto difícil evitar que disminuyan los requisitos para calificar como maestro.

Las proposiciones que anteceden son suficientes para plantear el siguiente problema: ¿Es deseable disminuir la calidad educativa en aras de una mayor cantidad de estudiantes? La contestación debe ser que un alto nivel educativo para una proporción baja de la población, no nos da una norma adecuada. El problema de la calidad debe resolverse considerando el número de personas que requiere el mercado obrero para cada nivel educativo. Cualquier otra solución sería falsa

si como consecuencia se aceptan tasas más lentas de crecimiento económico y político.

Muchos de los problemas creados por otras de las recomendaciones antes expuestas pueden inferirse con facilidad, si es que no se han sugerido ya. Los recursos humanos constituyen un aspecto tan amplio e importante para la sociedad que una discusión completa de estas recomendaciones no podría menos que incluir una exposición total de los problemas sociales de Puerto Rico.

ESTIMATING THE MANPOWER AND EDUCATION NEEDS OF PUERTO RICO

EVERETT REIMER

(Abstract)

Operation Bootstrap was launched by Puerto Rico on the assumption that manpower was her only plentiful resource. It looks as if skilled manpower may turn out to be her scarcest resource and this despite the fact that Puerto Rico is devoting more of her economic resources to education than any other country in the world. Anticipating this problem, the Commonwealth Government, several years ago, began a continuing study of manpower needs and of the training facilities required to produce a corresponding supply of manpower.

Manpower needs means the distribution of manpower which will exactly match the available opportunities for employment. Training facilities means homes and schools and jobs and such other social institutions as contribute to the skills and training necessary for employment. These definitions make it clear that the estimation of manpower needs and supply is a complex task of which the research involved, as the author points out, constitutes a mere continuation and cannot be a definite report.

The article presents an estimate of employment for 1960 and for every fifth year thereafter to 1975, and these for eleven major occupation groups, by sex; for specific professions and crafts; for five levels of education by sex; estimates of the population of labor force age and of the future labor force up to 1975, by levels of education, by age and sex; and estimates of the size of future shortages and

surpluses of manpower by level of education and sex from 1960 to 1975.

One of the primary purposes of the study on which the present article is based was to provide a basis for planning the future workload and policies for employment in Puerto Rico. The data presented may provide a basis for employment counseling and for education and personnel planning. The author has shown the great impact of rapid economic and social change which is taking place in Puerto Rico. Education facilities have been greatly expanded and this factor, added to an increasing trend in migration, affects manpower needs and supply. The present study attempts to analyze the labor market in the context of the changing scene and provides the conditions which make it up.

Recommendations are advanced to tend to alleviate the estimated shortage in trained personnel and points out problems in methodology and policy which were shown by the study. It is proposed that school children be retained longer in school while, at the same time, maintaining a high level of education without lowering promotion standards. This means that a larger number of teachers have to be recruited and presents the problem of lowering the teacher recruitment standard which becomes harder to avoid as teacher shortage increases.

In the light of estimated shortages in skilled labor, the following question appears: is it worthwhile to sacrifice quality of education for quantity? The answer is that education of high quality for too small a portion of the population is not a satisfactory policy. The quality problem must be solved in the context of the number of persons required by the labor market at each level of education. Any other solution is false unless the consequent slower rates of economic and political development are accepted.