

ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL PARA LOS PROGRAMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA¹

Ing. Eduardo Riomey Yassuda²

Economía de tiempo, actualización de conocimientos e intercambio constante de información sobre materias específicas son ventajas de los "cursos cortos" desarrollados por la OPS/OMS y estrechamente vinculados con el plan continental de abastecimiento de agua potable a las comunidades urbanas y rurales.

Introducción

La importancia de la Conferencia Regional sobre Abastecimiento de Agua en las Américas reside en el hecho de que nuestros países, a través de la Alianza para el Progreso, vieron la necesidad de impulsar el desarrollo continental por medio del abastecimiento de agua, una de las llaves que abren las puertas del progreso y una vida mejor.

El presente trabajo, que trata de la utilización de "cursos cortos" en América Latina como medio de complementar los programas académicos ordinarios, proviene de nuestra participación en dicha Conferencia, en la que formamos parte de un Grupo de Expertos sobre Investigación, Educación y Adiestramiento, y se nos encomendó una exposición de este último tema. En su redacción hemos tenido presente el hecho de que, para los propósitos de la Conferencia, eran importantes no sólo los puntos de vista coincidentes, sino también las divergencias de ideas entre los varios participantes, ya que sus opiniones reflejan las diferentes condiciones existentes en las respectivas áreas de observación.

Nuevas soluciones para viejos problemas

La prosperidad económica, la salud pública y la cultura son manifestaciones de la civilización humana que se desarrollan paralelamente entre sí, en una relación de dependencia mutua.

En la lucha por la perpetuación de la especie, mientras los demás seres vivos han quedado dependiendo de su capacidad de adaptación al medio y de una reproducción proporcionalmente mayor que la extinción, el ser humano, gracias a su inteligencia, ha procurado asegurar su supervivencia mediante el dominio del medio ambiente para su seguridad y bienestar.

Desde este punto de vista, el desarrollo económico se presenta como un medio por el cual el hombre produce y acumula bienes materiales necesarios a su subsistencia y sus realizaciones posteriores.

Las medidas de salud pública constituyen una necesidad social, que habrá de orientar la acción de los gobernantes hacia el bienestar humano. Y, como ya preconizó Pitágoras, la pujanza y el progreso cultural de un pueblo dependen directamente del estado de salud de sus ciudadanos.

La cultura es la fuente de la capacidad creadora, donde se originan las ideas y procedimientos, cada vez más perfeccionados, con que el hombre construye su estructura económica, cuida de la salud pública, y se prepara para una vida intelectual y

¹ Cuarto de una serie de artículos basados en los documentos de trabajo presentados en la Conferencia Regional sobre Abastecimiento de Agua en las Américas, celebrada en la Sede de la Organización Panamericana de la Salud en Washington, D. C., del 18 al 20 de octubre de 1965. Véase también págs. 209-214 y 215-221.

² Profesor, Facultad de Higiene y Salud Pública, Universidad de São Paulo, São Paulo, Brasil.

espiritual en armonía con los altos propósitos de su existencia.

Desde épocas primitivas, el crecimiento de las poblaciones ha creado nuevas necesidades y aspiraciones humanas que deben ser atendidas. La solución del antiguo problema del abastecimiento de agua constituye sólo una parte del conjunto de actividades que toda sociedad tiene que desarrollar por medio de los recursos humanos y materiales a su alcance.

Los hechos antes indicados nos llevan a las siguientes consideraciones:

1. El programa intensivo de abastecimiento de agua, que se viene llevando a cabo en América Latina mediante ayuda internacional, solamente producirá resultados eficaces y duraderos si va acompañado de un efectivo progreso en los países comprendidos en el programa de la Alianza para el Progreso.

2. El progreso efectivo de cada país se caracterizará básicamente por un mejoramiento de la capacidad nacional de continuar el desarrollo con sus propios medios, independientemente de nuevas ayudas.

3. Para que un país sea capaz de atender sus necesidades en materia de abastecimiento de agua, es imprescindible que cuente con un personal suficiente y bien preparado para planear y ejecutar debidamente estos servicios.

4. Sería una simple ilusión y una pérdida de tiempo creer que la creación de nuevas entidades destinadas al abastecimiento de agua es capaz de solucionar problemas tan antiguos y complejos. No debe perderse de vista que, aun siendo autónomas o autárquicas, esas entidades no tendrán más valor que el que les conceda el personal encargado de las mismas.

5. Es importante considerar el estímulo que supone el programa de construcción de obras que se realiza actualmente bajo ayuda internacional, pues este programa ofrece una oportunidad excelente para despertar la atención y crear la motivación necesaria para un amplio proyecto de perfeccionamiento del personal y de reorganización administrativa.

De todo lo anterior surge una serie de cuestiones, entre las que podemos mencionar las siguientes: ¿Cuáles son los programas que se están realizando en América Latina, para

el perfeccionamiento y la divulgación cultural, en el campo del abastecimiento de agua? ¿Corresponde el contenido de esos programas a las verdaderas necesidades y posibilidades nacionales? ¿Pueden considerarse satisfactorios los recursos aplicados a esos programas, teniendo en cuenta el capital que se está destinando al planeamiento y construcción de obras de abastecimiento de agua? ¿Cuáles son los resultados ya alcanzados y las perspectivas para el futuro?

El análisis de estas preguntas, y la formulación de respuestas a todas ellas, no pueden entrar dentro de los límites del presente trabajo. Nos limitaremos a estudiar uno de los importantes programas educativos que están siendo ampliados, es decir, los cursos de adiestramiento.

Cursos de adiestramiento: naturaleza y objetivos

De acuerdo con el concepto adoptado en esta Conferencia Regional, los "cursos de adiestramiento" se caracterizan por el hecho de no seguir programas oficiales, subordinados a la obtención de un título académico. Los cursos pueden ofrecerse a ingenieros de departamentos técnicos, administradores, operadores de instalaciones, etc., y celebrarse en instituciones universitarias o en los propios centros de trabajo. Se los llama también "cursos cortos", debido a su duración: desde seminarios de un día, hasta cursos de dos semanas o aun de dos a tres meses. En algún caso pueden abarcar de seis a 12 meses, pero conservando su carácter no oficial. En cada caso, conforme a sus características, pueden recibir nombres diferentes, como curso libre, seminario, curso de extensión, etc.

Los objetivos inmediatos de tales cursos son los siguientes:

- Conseguir, a corto plazo, el adiestramiento y perfeccionamiento del personal en materias específicas;
- Divulgar las innovaciones técnicas a fin de mantener informados a los profesionales;

- Fomentar el intercambio de ideas e informaciones entre profesores, profesionales o especialistas;

- Hacer resaltar la importancia de ciertos problemas regionales o locales que no reciban la debida consideración.

Generalmente, los referidos cursos no son indicados para sustituir la formación académica normal y menos aun para formar especialistas.

Sin embargo, el valor de estos cursos es evidente. Así, por ejemplo, un ingeniero que siga un curso de adiestramiento sobre proyectos de sistemas de abastecimiento de agua, aunque no se transforme en proyectista, a) economizará tiempo al ingeniero supervisor de su trabajo; b) tendrá una base mejor para continuar perfeccionándose en la práctica; y c) adquirirá mayor entusiasmo por su trabajo.

Problemas

Para el programa continental de abastecimiento de agua, la utilización intensa de cursos de adiestramiento adquiere una importancia fundamental. Existen una serie de puntos críticos, como los que destacamos a continuación:

- *Inexistencia tradicional de servicios de calidad.* Se ha observado una deficiencia cualitativa y cuantitativa en gran número de obras y servicios de abastecimiento de agua en América Latina. Se han hecho crónicos errores y defectos graves, tales como: falta de agua, tarifas anticuadas que traen como consecuencia falta de recursos, construcción rápida de obras inadecuadamente planeadas, etc. En los medios técnicos y administrativos de estos servicios se ha creado un estado de frustración e incredulidad en relación con la calidad de su trabajo. En consecuencia, es importante realizar una campaña educacional intensiva, bien dirigida, con el fin de obtener el rejuvenecimiento de ideas y la renovación de métodos indispensables para el éxito de cualquier programa.

- *Falta de condiciones para el perfeccionamiento durante el servicio.* En la práctica, el aprendizaje es lento e incierto, cuando los servicios están

desorganizados y se dispone de un número muy reducido de supervisores calificados y experimentados; principalmente cuando éstos, a su vez, se encuentran muy ocupados. Esta es una situación común en entidades donde hay cambio continuo de personal, debido a la baja remuneración. Es común en esas entidades la falta de experiencia metódicamente acumulada, y en especial la ausencia de normas e instrucciones técnicas que integren un acervo actualizado de conocimientos locales. Hay que crear posibilidades de perfeccionamiento rápido y continuo para ese personal.

- *Limitaciones de los cursos académicos ordinarios.* En los cursos de graduación, la enseñanza especializada de materias de ingeniería sanitaria es limitada, porque la mayor parte del tiempo disponible se aplica a la formación básica y global del futuro profesional. A su vez, los cursos de posgrado en ingeniería sanitaria han formado una cantidad muy pequeña de técnicos, debido al tiempo y gastos que suponen. Por lo tanto, será necesario preparar un número considerable de ingenieros destinados a los servicios de agua, mediante cursos de adiestramiento que complementan el curso de graduación.

- *Gran demanda de nuevos profesionales.* En 1960, según Camp (1), existían en los Estados Unidos de América cerca de 6.000 ingenieros sanitarios, y había demanda para 10.000 ó 12.000. El número existente correspondía, como promedio, a un ingeniero sanitario por 30.000 habitantes. Cerca de dos terceras partes, o sea aproximadamente 4.000 ingenieros, estaban trabajando en servicio de agua, alcantarillados y control de contaminación de agua. En el Brasil, actualmente con cerca de 80 millones de habitantes, hay alrededor de 1.000 ingenieros trabajando en ingeniería sanitaria, lo que da un índice de 1 por 80.000 habitantes. Se estima que menos de una tercera parte de esos ingenieros ha seguido cursos de posgrado en la materia. En relación con el índice estadounidense, había en el país un déficit de 2.000 ingenieros sanitarios. Si consideramos el total de América Latina, ese déficit será probablemente tres veces mayor.

Por otra parte, no será fácil conseguir un número mayor de ingenieros civiles dispuestos a especializarse en ingeniería sanitaria. En el caso del Brasil, la capacidad adicional de las escuelas de ingeniería ha

CUADRO 1—Formación de ingenieros civiles en el Brasil, 1954-1962.

Año	Población del Brasil (en miles de habitantes)	Alumnos matriculados en ingeniería		Ingenieros civiles por 100 000 habitantes
		Total	Civil	
1954	58.437	7.421	5.548	...
1956	61.981	8.393	5.647	...
1958	65.740	9.672	5.433	1,32
1960	70.967	11.192	5.458	1,24
1962	75.271	13.129	4.112	1,05

sido absorbida por otras ramas de especialización, como lo muestra el Cuadro 1, donde puede apreciarse la disminución en el número de graduados en ingeniería civil en relación con la población total del país.

Según Fair (2), en los Estados Unidos de América ese índice era de 2,7 en 1959, y en América Latina tal vez llegase a 1,5 en 1961. Según el mismo autor, teóricamente deberían graduarse más ingenieros civiles en América Latina que en los Estados Unidos, porque es mayor la urgencia de obras de ingeniería civil en los países que tratan de acelerar su desarrollo.

Los datos mencionados dan una idea de la magnitud del problema, que, es sin duda el de más difícil solución en la presente fase del programa continental: la formación de un cuerpo de profesionales y auxiliares en condiciones de asumir la responsabilidad de la planificación, proyecto, construcción, operación y administración de los sistemas de abastecimiento de agua previstos en las metas de la Alianza para el Progreso. Solamente para la meta relativa a la población urbana, en el período de los próximos cinco a siete años deberíamos estar en condiciones de duplicar las obras y servicios existentes, con el fin de abastecer a un total de 100 millones de personas. Vale decir que es necesario intensificar un vasto plan de adiestramiento de personal, para que puedan ejercerse satisfactoriamente las diversas funciones especializadas requeridas por los actuales programas.

Los "cursos cortos" en un programa de doble acción

Desde 1963, la OPS/OMS ha venido intensificando un importante programa de desarrollo cultural, en el campo de la ingeniería sanitaria.

Aunque conocido simplemente como "programa de cursos cortos", forma parte de un plan de largo alcance. Se esperan de él valiosos resultados con la unión de dos esfuerzos:

- Desarrollo intensivo del adiestramiento de personal, a través de las instituciones universitarias;
- Desarrollo intensivo de las instituciones universitarias, a través del adiestramiento de personal.

Este plan, hasta el presente, ha tenido notable éxito. Se esperan resultados aun mejores en un futuro próximo, siempre y cuando se disponga de fondos para su expansión e implantación definitiva.

En nuestra opinión, el éxito obtenido depende en gran medida de la receptividad y hasta del entusiasmo despertado en el ámbito local. Entre los varios motivos que han contribuido a ese éxito, destacamos los siguientes:

- En los cursos se han tratado objetivamente asuntos de verdadero interés local.
- Se han utilizado de un modo realista los servicios de profesores y profesionales locales que se han dedicado a los asuntos estudiados en cada curso, medio por el cual se valorizan y estimulan los técnicos nacionales al tiempo que se aprovecha una experiencia valiosa.
- Con la colaboración de consultores de otros países se han aumentado los conocimientos sobre el asunto.
- De cada uno de estos cursos ha resultado una publicación técnica, con la colaboración de profesores y profesionales invitados, que contiene todas las clases ofrecidas. Este enriquecimiento de la bibliografía técnica nacional es un hecho poco común en América Latina, donde se pierden conocimientos—principalmente datos

CUADRO 2—Cursos cortos de ingeniería sanitaria realizados por la OPS/OMS en 1963 y 1964.

No.	Título del curso	Lugar	Fecha	Participantes
1963				
1	Simposio sobre utilización de plásticos en los sistemas de abastecimiento de agua	Caracas, Venezuela	21 octubre-1 noviembre 1963	68
2	Curso sobre diseño de servicios de abastecimiento de agua	São Paulo, Brasil	18 noviembre-14 diciembre 1963	34
3	Curso sobre exploraciones geofísicas de aguas subterráneas para su utilización en abastecimiento de agua	Trinidad	2-13 diciembre 1963	15
4	Curso sobre equipos de bombeo y su utilización en sistemas de abastecimiento de agua	México, D. F., México	9-21 diciembre 1963	25
1964				
5	Curso sobre operación de plantas de tratamiento de agua	México, D. F., México	22 junio-11 julio 1964	12
6	Curso sobre desarrollo de aguas subterráneas	Caracas, Venezuela	5 octubre-12 diciembre 1964	24
7	Curso sobre técnicas de cloración de agua	México, D. F., México	26 octubre-7 noviembre 1964	30
8	Curso sobre control de calidad del agua	San José, Costa Rica	9-20 noviembre 1964	13
9	Curso sobre control de calidad del agua	Panamá, Panamá	23 noviembre-4 diciembre 1964	10
10	Curso sobre criterios económicos en el planeamiento de proyectos integrantes de sistemas de abastecimiento de agua y alcantarillado	Lima, Perú	30 noviembre-12 diciembre 1964	29
11	Curso sobre factibilidad económica de proyectos de abastecimiento de agua	Bogotá, Colombia, 1964	7-16 diciembre 1964	24
12	Curso sobre tratamiento biológico de aguas servidas y control de contaminación de las corrientes de agua	São Paulo, Brasil	7-19 diciembre 1964	59
13	Curso sobre plantas de tratamiento de agua	Monterrey, México	7-18 diciembre 1964	15
14	Curso sobre calidad del agua potable y su relación con el tratamiento químico y las normas actualmente en uso	Santiago, Chile	9-19 diciembre 1964	27

experimentales—debido al poco tiempo que disponen los técnicos para dedicar a publicaciones.

- La universidad ha prestado un evidente servicio al país, y ha promovido un prometedor acercamiento entre las entidades públicas y privadas que trabajan en ingeniería sanitaria.

- Los alumnos de los cursos académicos ordinarios se han beneficiado de la mejora progresiva del nivel de enseñanza. En la partida de gastos para cada curso figuran material docente, libros, y equipos para la impresión de publicaciones.

En 1963 se efectuaron cuatro cursos de adiestramiento, los que reunieron 161 par-

ticipantes, 19 profesores o conferenciantes locales y cuatro consultores internacionales. En 1964 se realizaron 10 cursos, con la asistencia de 250 participantes, 10 profesores o conferenciantes locales y 22 consultores internacionales. En 1965 se esperaba realizar 30 cursos, con la presencia de cerca de 900 personas entre participantes y profesores. Una idea de la duración y naturaleza de estos cursos puede obtenerse de la relación de los que se realizaron en 1963 y 1964 (Cuadro 2).

Es interesante notar que la expansión de las actividades está conduciendo al estudio no sólo de lo relativo al abastecimiento de agua sino también de otros asuntos, tales

como el problema sanitario de la basura, el control sanitario de las corrientes de agua y otros similares.

Metas

A largo plazo, se esperan resultados de importancia para el desarrollo nacional en el sector cultural que se examina. A continuación nos referimos a algunas de las metas posibles en esta materia:

1. *Desarrollo del concepto de educación continua.* Ha predominado hasta ahora, en la mayoría de las escuelas de ingeniería latinoamericanas, un concepto incompleto sobre su misión: una vez graduado, el ingeniero ya no tiene prácticamente más oportunidad de regresar a la escuela.

Un problema serio para los profesores es que los alumnos, aun mientras hacen el curso de graduación, quieren sacrificar su formación básica global, para tener mayor número de clases sobre informaciones prácticas, lo cual constituye un error. También es un problema para muchos profesionales que no son autodidactas el que, después de un período de cinco a 10 años, la rápida evolución de la técnica hace que sus conocimientos resulten anticuados.

El aprendizaje de la ingeniería sanitaria, como el de cualquier otra rama del conocimiento humano, es un proceso educativo continuo, para el cual es conveniente que las universidades ofrezcan posibilidades de perfeccionamiento posterior.

Los "cursos cortos" sobre ingeniería sanitaria, desde el momento en que se establezcan como actividad permanente, serán un medio por el cual los profesionales estarán en condiciones de frecuentar continuamente las universidades, sin que esto les obligue a alejarse por mucho tiempo de sus actividades normales. Las instituciones universitarias, a su vez, se beneficiarán de las sugerencias, conocimientos y apoyo de esos profesionales.

2. *Desarrollo de la producción técnico-científica de la universidad.* Los "cursos cortos", debido a los asuntos que comprenden y a los colaboradores y participantes

que reúnen, tienen condiciones excepcionalmente buenas que justifican la necesidad de realizar determinadas investigaciones o estudios avanzados. Con el tiempo, es de esperar que las propias entidades de donde provienen ciertos participantes de los cursos se convenzan de la ventaja de costear trabajos de investigación.

Por lo tanto estos cursos dejan abierta la posibilidad de una mayor colaboración entre las universidades y el medio técnico social.

3. *Aumento de la actividad universitaria del profesor.* En América Latina, en general, los profesores de ingeniería sanitaria trabajan con un régimen de tiempo parcial, debido a la baja remuneración y a la falta de recursos para el desarrollo de servicios en la universidad.

Para la universidad sería muy conveniente que el profesor se dedicara a actividades adicionales, productivas y razonablemente remuneradas, dentro de la propia institución, en lugar de hacerlo únicamente en otras entidades privadas o públicas. Los programas intensivos de cursos de adiestramiento, siempre que su permanencia esté asegurada por cierto tiempo, podrían ofrecer esa oportunidad.

4. *Creación de centros de perfeccionamiento y de estudios.* Examinando los objetivos inmediatos de los cursos de adiestramiento, así como las metas a largo plazo, llegamos a la conclusión de que, si el plan en consideración tiene éxito, habremos creado las condiciones para establecer, en forma definitiva, un centro de perfeccionamiento y de estudios en cada país o región.

Resumen

Para que el programa regional de abastecimiento de agua que se lleva a cabo actualmente en las Américas produzca resultados eficaces y duraderos, es imprescindible que cada país cuente con personal suficiente y bien preparado para asumir la responsabilidad de los servicios técnicos y administrativos correspondientes.

Los "cursos cortos" planeados y realizados

por la OPS/OMS, aunque no sustituyen la formación académica regular, son un excelente instrumento educativo destinado a lograr el perfeccionamiento de personal en un plazo corto y mediante un adiestramiento

intensivo. Por otra parte, la realización de dicho programa de cursos favorecerá también el desarrollo progresivo de actividades científicas y culturales en las universidades locales participantes. □

REFERENCIAS

- (1) Camp, T. R.: "Introductory Remarks," en *Study Conference on the Graduate Education of Sanitary Engineers; Report*. Cambridge, Mass. (Estados Unidos de América): Massachusetts Institute of Technology, 1960.
- (2) Fair, M. G.: "Enseñanza de ingeniería sanitaria en América Latina," en *Seminario sobre enseñanza de ingeniería sanitaria en América Latina*. Washington, D. C.: Oficina Sanitaria Panamericana (*Publicaciones Científicas* 76), 1963.

Personnel Training and Water Supply Programs (*Summary*)

If the regional water supply program in operation in the Americas is to produce effective and lasting results, each country must have a sufficient number of well-trained personnel to man the technical and administrative services required.

Even though the short courses given by

PAHO/WHO do not take the place of regular academic training, they do constitute an excellent educational tool. Moreover, the holding of such courses will also stimulate the gradual development of scientific and cultural activities at the local participating universities.

O Treinamento de Pessoal e os Programas de Abastecimento de Água (*Resumo*)

Para que o programa regional de abastecimento de água ora em desenvolvimento nas Américas produza resultados eficientes e duradouros é imprescindível que cada país conte com pessoal suficiente e bem preparado para assumir a responsabilidade dos serviços técnicos e administrativos correspondentes.

Os cursos curtos planejados e realizados pela

OPAS/OMS, embora não substituam a formação acadêmica regular, são instrumento educativo excelente para conseguir o aperfeiçoamento de pessoal em prazo curto e mediante treinamento intensivo. Por outra parte, a realização desse programa de cursos favorecerá também o desenvolvimento progressivo de atividades científicas e culturais nas universidades locais participantes.