El proceso de obtener conocimiento académico tiene, sin embargo, una limitación. El conocimiento obtenido por el estudiante no puede ser mayor que aquél que existía durante el tiempo que él estuvo en la escuela. Realmente, en la mayoría de los casos, las escuelas y los profesores no pueden mantenerse completamente al día, y el conocimiento que el estudiante recibe tiene por lo menos dos o tres años de antigüedad. Mientras se trate de las ciencias básicas (matemáticas, etc.), el conocimiento probablemente no cambie mucho con el tiempo; pero la construcción es una profesión que se está expandiendo constantemente y nuevos conocimientos se le agregan cada día. Esto quiere decir simplemente que el constructor debe continuar aprendiendo y estudiando, aún después de que ha recibido su título.

Consideraremos ahora los procedimientos por medio de los cuales el conocimiento es adquirido en esta segunda etapa en la carrera del constructor. Las fuentes de conocimiento son aún las mismas: Investigación y Experiencia. Como el constructor está ya practicando su profesión, una parte de este conocimiento adicional provendrá de su propia experiencia, o quizá de sus propias investigaciones, si es que tiene la oportunidad de hacer algunas; sin embargo, esto no es suficiente, ya que el constructor debe también beneficiarse de las investigaciones y experiencias obtenidas por otros en la profesión.

Si suponemos que los resultados de estudios y frutos de la experiencia se hacen públicos en artículos técnicos, es entonces, por lo menos, teóricamente posible que el constructor aumente su conocimiento acudiendo a estas fuentes de información. Esto es obviamente un procedimiento muy deseable y hay sin duda muchos constructores que tienen el tiempo, la habilidad y la paciencia de hacer estudios detallados de los reportes de investigación y artículos técnicos, de obtener la información de más importancia, y de aplicarla directamente a su práctica profesional. (Figura 3).

Sin embargo, excepto para aquellos constructores realmente prominentes, parece que el proceso de estudio individual de los resultados de in-

vestigaciones o artículos técnicos, algunos basados en la experiencia directa de campo, puede ser reemplazado por un proceso alternativo en donde un pequeño grupo de profesionistas forma un comité para estudiar colectivamente los resultados de investigaciones y la práctica en vigor. Este grupo entonces, a través de su juicio colectivo, puede preparar un resumen del conocimiento existente que daría por resultado una serie de recomendaciones y normas para diseño y construcción, que ahora se conocen como una especificación o una norma. Se ve entonces que las normas de la construcción son, o pueden ser, un medio efectivo y poderoso de reunir y diseminar conocimiento. Este conocimiento proviene de la investigación y de la experiencia adquirida en la práctica, y se aprovecha en la práctica misma y, naturalmente, también en la enseñanza. (Figura 4).

Además las normas necesitan el apoyo de la experiencia en la práctica de pruebas; las personas expertas pueden ofrecer pruebas, ya sea realizadas en el pasado por ellos mismos o de su conocimiento personal, que demuestren la validez de sus proposiciones cuando éstas se discuten. Hechos y no opiniones son lo que estos expertos ofrecen. En algunas ocasiones, son ellos los más indicados para organizar, en las instituciones a que pertenecen, la investigación necesaria: generalmente en sus manos está la organización de los Laboratorios de Investigación y Prueba. Estos comités de expertos son eslabones indispensables para lograr la aplicación de la investigación en la práctica.

Esta es una razón por la cual una norma se interpone frecuentemente entre los resultados de la investigación y su aplicación en la práctica. Otra razón es que las normas son casi siempre restrictivas, de una o varias maneras, y se encuentra a menudo que los resultados de investigaciones no pueden ser aplicados directamente por el constructor porque se obtienen diseños que no están permitidos por las normas. En tales casos, los resultados de la investigación tienen que modificar las normas antes de que puedan modificar la práctica.

Este es el diagrama completo. La práctica, naturalmente, se originó primero, y durante un tiempo se bastaba a sí misma, es decir, el conocimiento extraído de la práctica revertía a ella misma, como se indica por la flecha de la parte superior de la figura. Esto todavía se verifica hoy, pero muy limitadamente. El constructor puede naturalmente utilizar el conocimiento derivado de la experiencia adquirida en su propia práctica, siempre que al hacerlo no viole ninguna especificación de las normas existentes. Por otra parte, el constructor puede aprovechar directamente el conocimiento de la experiencia de otros, siempre que estas experiencias hayan sido publicadas en artículos técnicos o libros de texto, y siempre que él tenga la habilidad y paciencia para estudiar esas fuentes y aplicar el conocimiento que ellas contienen. En muchos casos, el conocimiento de la experiencia de otros fluye primero hacia el Comité que escribe la normalización y después hacia la práctica, como se muestra en la figura. (Figura 5).

Análogamente, el conocimiento obtenido en la investigación debería, en condiciones ideales, influir en la práctica directamente; pero bajo los sistemas actuales, es mucho más probable que fluya hacia la normalización donde se interrelaciona con el conocimiento adquirido en la experiencia, antes de que sea aplicable en la práctica. La función de la investigación es determinar los límites de aplicabilidad del conocimiento obtenido en la experiencia, extenderlos, o definirlos para que éste pueda ser aplicado con seguridad por todos.

A pesar de que las normas se interponen entre las fuentes de conocimiento y las personas que deben usarlo en la práctica, y aún cuando esto es sin duda restrictivo, esta interferencia no es necesariamente nociva. Tan importante es que el conocimiento obtenido de cualquier fuente se utilice tanto como sea posible y para el beneficio de todos, como que este conocimiento se aplique correctamente.

Cómo nace un Comité de Normas de la Construcción.

Con la intención de dar un servicio práctico a las personas interesadas en la creación de Normas para la construcción, nos permitiremos describir brevemente algunas pautas que se tienen que tener en cuenta para formar un comité que elabore normas de producto, de métodos de prueba o inclusive de procedimientos de construcción.

Los comités de normalización deben ser grupos de expertos que voluntariamente "se quitan el saco, se arremangan la camisa y sacan el lápiz" para emprender su tarea. Deben ser personas que se esfuerzan por conseguir el beneficio mutuo que se logra a través del consenso.

Las personas que elaboran una norma deben ser representantes de todos los sectores involucrados. Estos sectores son los productores, los usuarios y los representantes del interés general de la sociedad que generalmente, en el caso de la construcción, lo cubren expertos del sector oficial.

Es ideal que en un comité esté equilibrado el número de los representantes de los productores y el de los consumidores; que el comité escuche a todos los individuos calificados para emitir una opinión, y que los miembros del mismo estén dispuestos a que sus sesiones estén abiertas a visitantes. Pero si estas condiciones ideales no pueden darse por el desconocimiento o falta de interés en la normalización, es absolutamente recomendable empezar con el grupo de voluntarios decididos a emprender la tarea para lograr los primeros proyectos de norma. Por lo tanto, las personas que forman los comités deberán tener cualidades de apertura y consideración muy especiales.

Dependiendo del desarrollo de los comités de normalización, el anteproyecto por medio de la discusión en el comité pasa a ser un proyecto de norma. Debe ponerse mucho cuidado en que este proyecto sea sometido a