



Formación sobre seguridad, operación y mantenimiento de presas: algunos pensamientos prácticos

Manuel G. de Membrillera Ortuño

Vice-Chairman of ICOLD TCDS

Comité Técnico de Auscultación de SPANCOLD

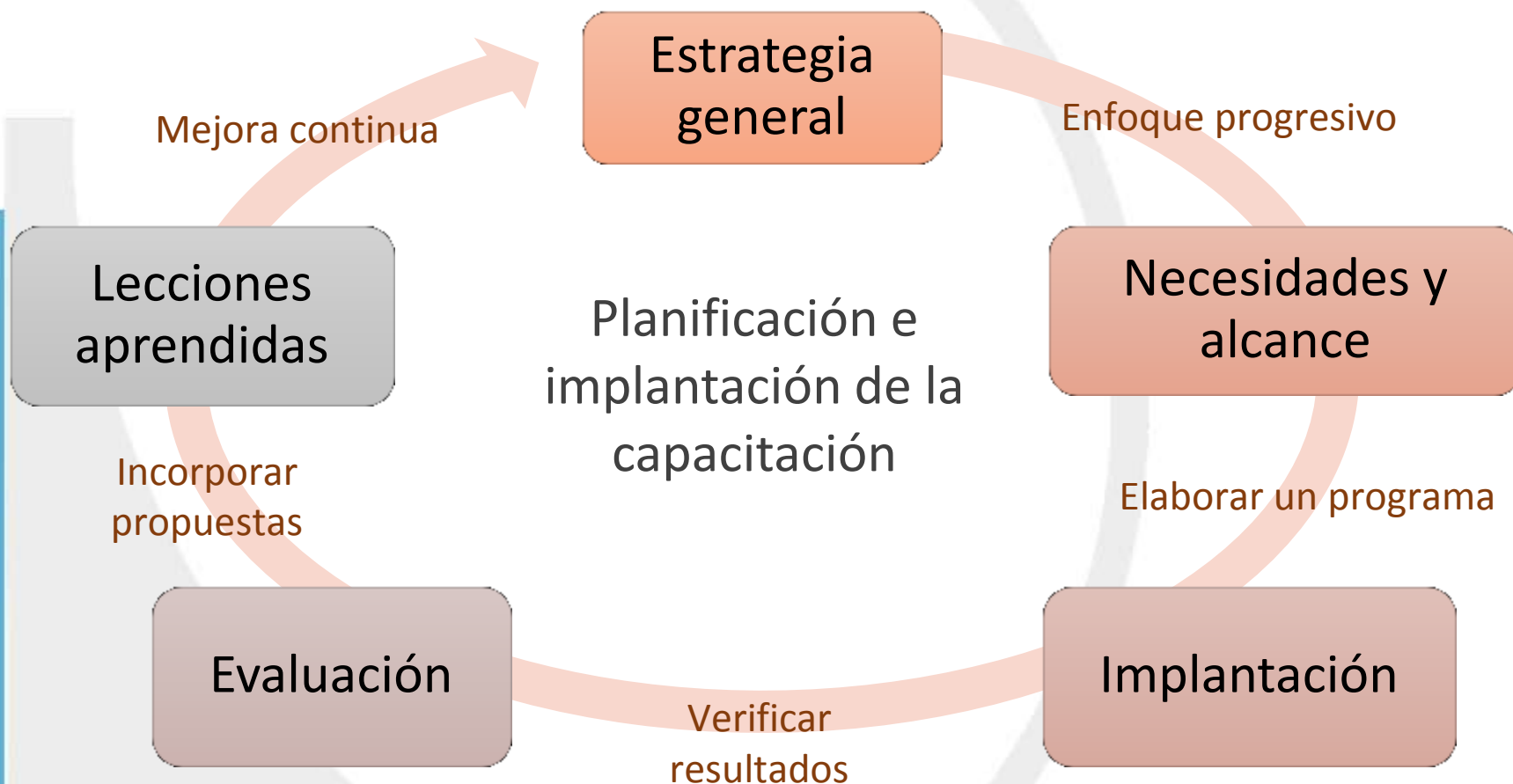
Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.



Tabla de contenidos

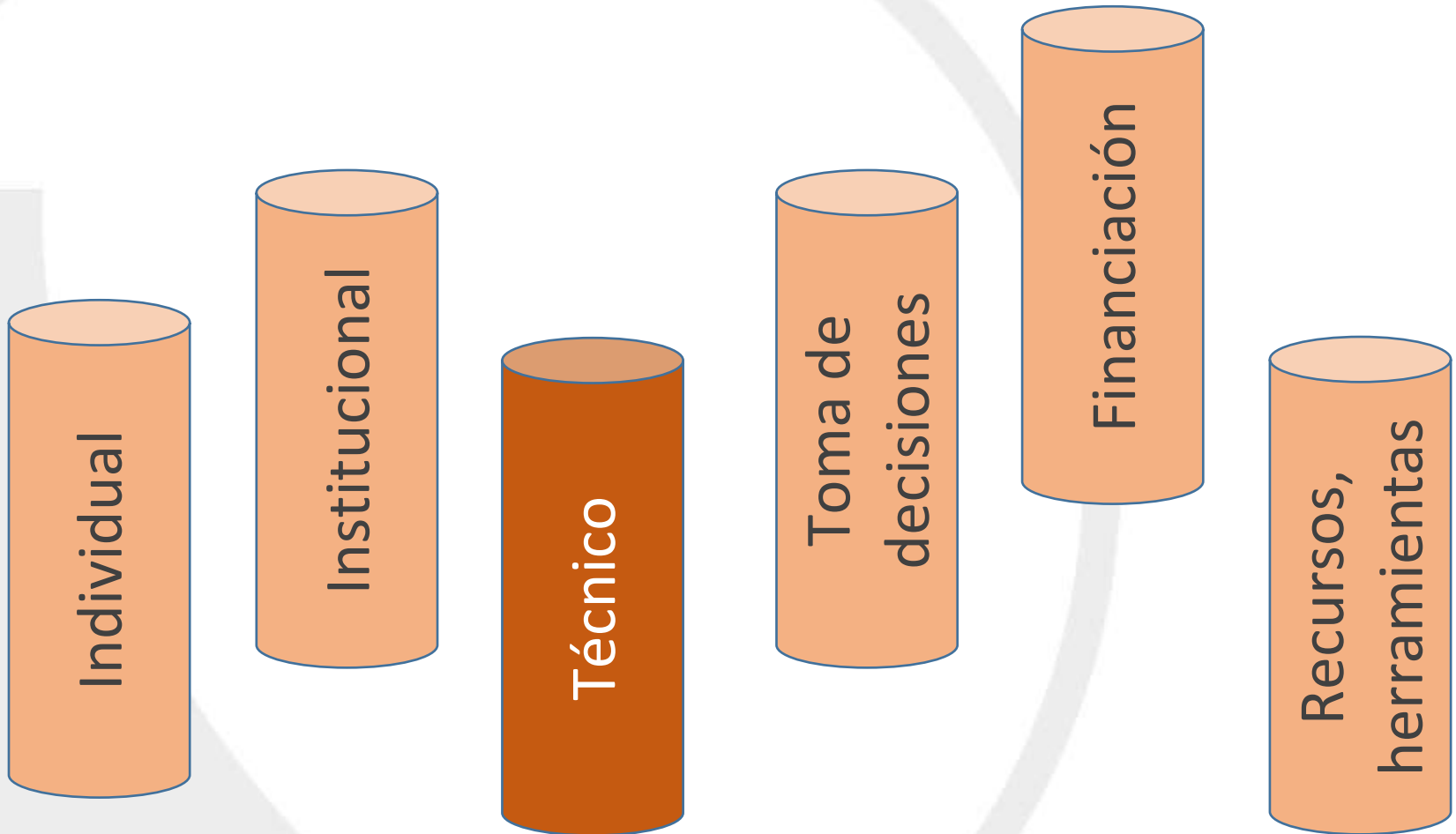
- 1. Capacitación en ingeniería**
2. Formación y desarrollo de habilidades en ingeniería
3. Experiencias de formación en seguridad de presas
4. Algunos pensamientos prácticos

1. Capacitación en ingeniería



Fuente: adaptado de WFEO, 2010

1. Capacitación en ingeniería



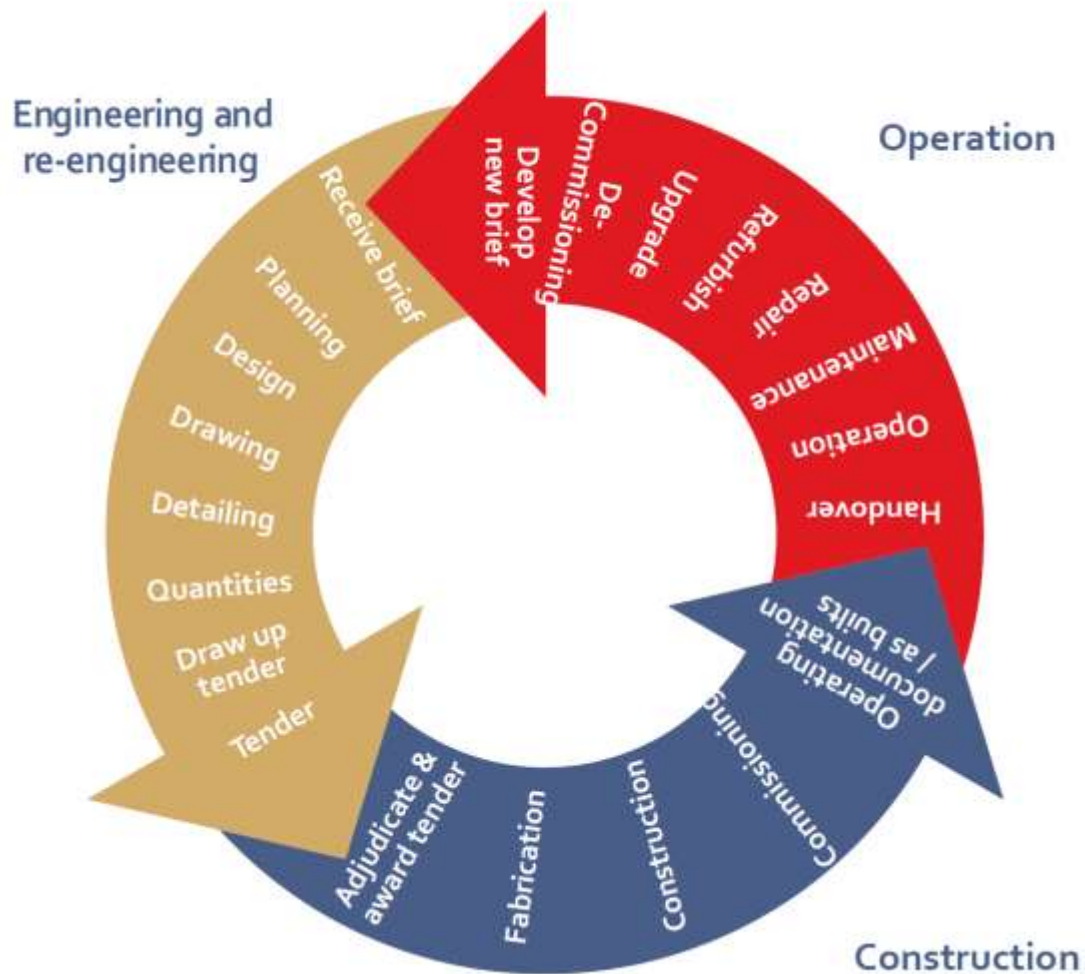
Fuente: adaptado de WFEO, 2010



Tabla de contenidos

1. Capacitación en ingeniería
- 2. Formación y desarrollo de habilidades en ingeniería**
3. Experiencias de formación en seguridad de presas
4. Algunos pensamientos prácticos

2. Formación y desarrollo de habilidades



Fuente: Allyson Lawless en WFEO, 2010

2. Formación y desarrollo de habilidades

Capacitación



Formación



Aprendizaje

- ¿Qué es información, conocimiento, habilidad, tarea, trabajo?
- Áreas de conocimiento para los ingenieros de presas:
 - **Básicas**: matemáticas, ciencias naturales, humanidades, finanzas...
 - **Técnicas**: hidráulica, hidrología, geotecnia, geología, riesgos, mecánica de rocas, gestión de proyectos, auscultación, estructuras, materiales...
 - **Profesional**: comunicación, gobernanza, análisis de riesgos, desarrollo de soluciones y alternativas, ética, adaptación cultural, idiomas...



Tabla de contenidos

1. Capacitación en ingeniería
2. Formación y desarrollo de habilidades en ingeniería
- 3. Experiencias de formación en seguridad de presas**
4. Algunos pensamientos prácticos

3. Experiencias de formación en presas



3. Experiencias de formación en presas



VIII MÁSTER INTERNACIONAL EN EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD DE PRESAS Y BALSAS

OCTUBRE 2017 | 600 HORAS LECTIVAS (60 ECTS)
JUNIO 2018 | ESTRUCTURADO EN 8 MÓDULOS
www.spancold.es/master2017

MODALIDADES PRESENCIAL, ONLINE Y ONLINE MIXTA





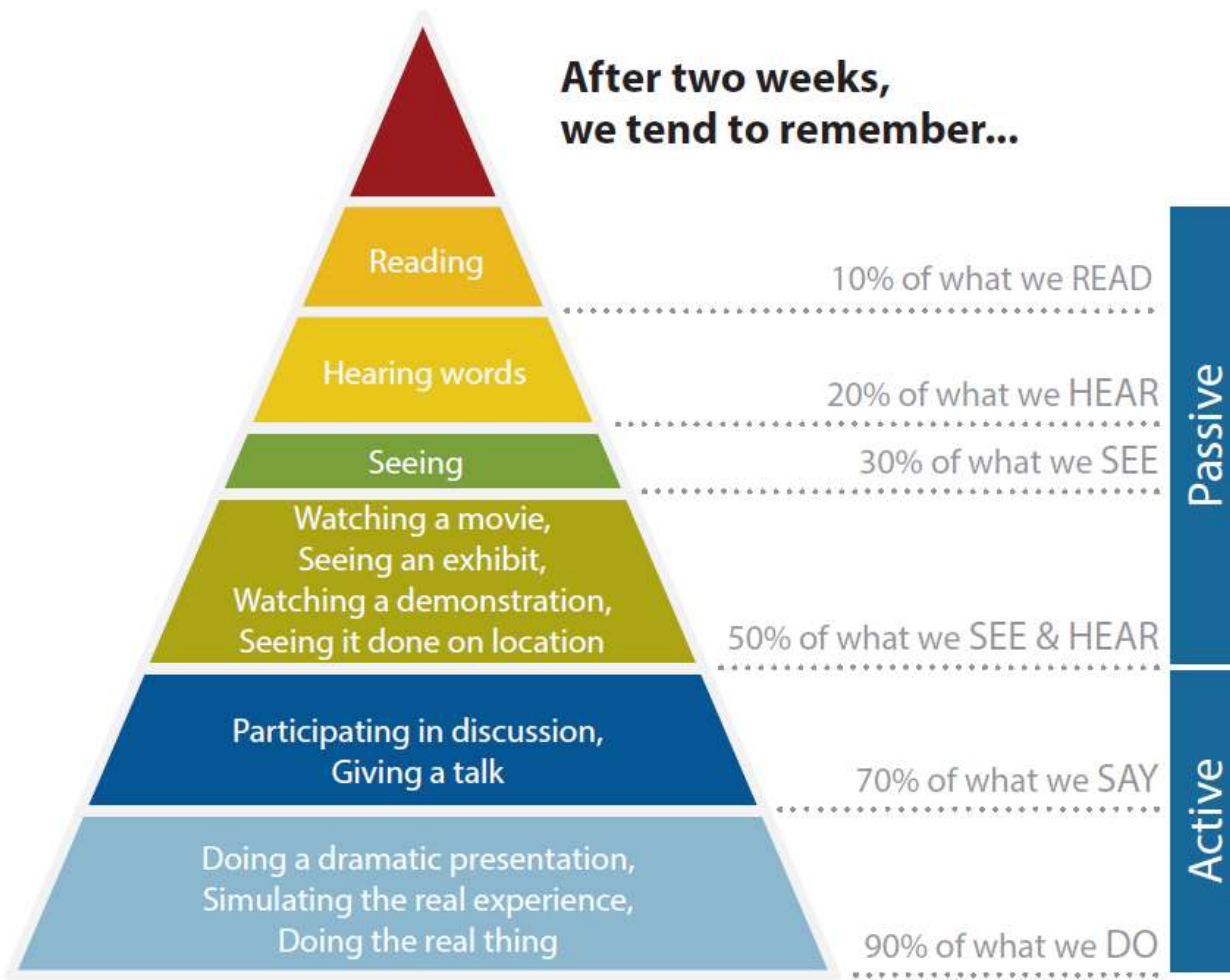
Tabla de contenidos

1. Capacitación en ingeniería
2. Formación y desarrollo de habilidades en ingeniería
3. Experiencias de formación en seguridad de presas
- 4. Algunos pensamientos prácticos**

4. Algunos pensamientos prácticos

- Estamos tratando con **personas adultas**
- La formación debe tener **utilidad inmediata** y ser práctica
- Los asistentes deben sentirse a gusto para **participar activamente** en todas las actividades
- Conocer la formación, bagaje y **experiencia** de los asistentes
- Centrarse en las **necesidades** de los asistentes
- Evaluar **alcance, plazo, cómo evaluar/examinar, plan de estudios, actividades, seguimiento**
- Determinar los **recursos necesarios**: audiovisuales, sala o aula, transporte, alojamiento, equipos de seguridad y salud, permisos, certificados...

4. Algunos pensamientos prácticos



Fuente: University of Washington, 2012

4. Algunos pensamientos prácticos



4. Algunos pensamientos prácticos

- Un programa de formación que abarca varios años, e implica una transferencia de conocimiento práctica.
- Un máster que se desarrolla a lo largo de un año académico.
- Un curso de especialización que dura unos pocos meses, generalmente de manera presencial (1-2 días por semana).
- Un curso temático breve de 2-3 días, centrado en un tema específico y con un enfoque práctico.
- Una jornada de formación (0,5-1 día), que suele incluir varias charlas o conferencias de uno o más expertos.

4. Algunos pensamientos prácticos

- Temática de formación en seguridad de presas:
 - Requisitos reglamentarios y obligaciones legales
 - Tipos de presas, diseño y construcción
 - Incidentes históricos y lecciones aprendidas
 - Análisis de modos de fallo y análisis de riesgos
 - Revisiones de seguridad: geotecnia, estructuras, hidrología, etc.
 - Inspecciones visuales y vigilancia
 - Operación y mantenimiento de presas
 - Gestión de planes de emergencia y simulacros
 - Gestión de activos: renovación y refuerzo en obra civil o equipos
 - Cuestiones de seguridad y salud en el trabajo
 - Seguridad de presas

4. Algunos pensamientos prácticos

- Formación en aula y conferencias:
 - Interacción prácticamente no posible (cursos cortos y seminarios)
- Casos prácticos y trabajo en grupos pequeños
 - Perfectos para aplicar nuevos conocimientos (cursos de 2-4 días)
- Aprendizaje práctico y experimental
 - Con un mentor “senior”, prácticas o becas (sólo a largo plazo)
- Simulaciones y juegos
 - Necesario para formación sobre procesos y circunstancias complejas (análisis de riesgos y simulacros de planes de emergencia)
- Trabajos de tesina o prácticas entregables
 - Permiten al alumno la comprensión de conceptos (cursos de medio o largo plazo).
- Autoaprendizaje
 - Debe estar muy guiado, además de contar con un material muy bien estructurado y adaptado (formación a distancia, por ordenador)





MUCHAS GRACIAS



Manuel G. de MEMBRILLERA ORTUÑO
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

megomezdemembrillera@ofiteco.com
magode@hma.upv.es