

UNA APROXIMACIÓN AL MODELO DE BOLONIA. EXPERIENCIA DE LA ESCUELA DE CAMINOS DE VALENCIA.

José Aguilar Herrando†, Federico Bonet Zapater†† y Miguel Ángel Fernández Prada

† *Director*

†† *Jefe de Estudios*

*Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Valencia*

1. Introducción

La Escuela de Caminos de Valencia [ETSICCPV] comienza su andadura en 1968 impartiendo, claro está, la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos [ICCP]. A partir de primeros de los 80 la Escuela recibió sugerencias reiteradas de impartir la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas [ITOP]. Como por entonces la Escuela de ITOP de Alicante dependía de la misma Universidad Politécnica de Valencia [UPV], pocos años después se empezaron a impartir dichos estudios, si bien como aulas delegadas de la citada Escuela de Alicante. Cuando con ocasión del cambio de adscripción de la Escuela de Alicante a la Universidad del mismo nombre se intentó regularizar la situación -ya con la Ley de Reforma Universitaria en vigor-, por parte de la autoridad autonómica se exigió que para impartir las titulaciones de ICCP e ITOP en la misma Escuela, esta debía incluir en su denominación todos los títulos que impartieran. Este asunto no resultó admisible por parte del entonces claustro de Escuela, y se aprovechó la circunstancia de que por entonces se creaba en la UPV una nueva Escuela que iba a impartir la titulación de Ingeniería Técnica Topográfica. De esta manera, bajo la denominación de Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica y de Obras Públicas se mantuvieron los estudios de ITOP en el campus de Vera de la UPV. Esta circunstancia administrativa no afectó al hecho de que el profesorado que impartía docencia en ITOP fue en su gran mayoría el mismo que venía impartiendo la de ICCP.

En 1994 se creó la Escuela Técnica superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica y los estudios de ITOP pasaron a depender de la ETSICCPV, para lo que ya no le exigieron entonces cambiar de nombre. Esta Escuela ya estaba por entonces estudiando la reforma de planes de estudios de manera que abordó un estudio conjunto de ambas titulaciones, más bien de las cuatro titulaciones, ya que por medio de sus directrices propias se habían creado tres títulos diferentes de ITOP: ITOP especialidad Construcciones Civiles [ITOP-CC], ITOP especialidad Hidrología [ITOP-H], ITOP especialidad Transportes y Servicios Urbanos [ITOP-TSU].

La propuesta de planes de estudio se aprobó en 1997, y nuestro plan pasó a llamarse la Y de Caminos, tanto en la UPV como en el propio Consejo de Universidades, por el hecho de plantear dos cursos comunes, sus 1º y 2º, para las cuatro titulaciones. En efecto, aunque la LRU parecía proclamar la ciclicidad de las titulaciones, casi ninguna Universidad estaba proponiendo planes de estudios completamente cíclicos 3+2¹. Ante la magnitud del cambio que supone la Declaración de Bolonia, esa intención de mantener separadas la titulaciones de

¹ En ICCP sólo la Alfonso X y más tarde Granada lo hicieron, aunque posteriormente esta última lo cambió a 2+3.

1er ciclo de las correspondientes de 2 ciclos en dos mundos casi independientes se nos aparece como un esfuerzo no sólo baldío, sino un tanto trasnochado. Si se hubiera asumido la ciclicidad completa probablemente estaríamos en mejor disposición para el cambio que se nos avecina o incluso para resistirnos a él; pero el mercado de la profesión y buena parte de los gestores universitarios no quería ni plantearse opciones que rompieran la secular segregación entre profesiones.

Con el Plan de Estudios de 1997, la ETSICCPV aportaba una solución próxima a la ciclicidad completa. Las características de este Plan son las siguientes:

- Se plantean 3 titulaciones de ITOP y 1 de ICCP, de manera que sus dos primeros cursos sean idénticos. La identidad llega a tal punto que no sólo comparten docencia y evaluación (mezclados en las aulas sin discriminación alguna) sino que el propio profesor no tiene fácil saber si un determinado alumno es de una u otra titulación.
- Como los títulos de ITOP terminan en un 3º tecnológico, el 2º curso (común) ya contiene asignaturas pretecnológicas: Hidráulica, Cálculo de Estructuras, etc..
- Los complementos de básicas y pretecnológicas necesarios para cumplir las directrices del título –y una cierta tradición- de Caminos, se imparten en 3º; de esta manera el alumno de Caminos, tras superar un 1º de básicas, y un 2º de pretecnológicas vuelve a estudiar complementos de básicas y pretecnológicas en 3º: Ecuaciones Diferenciales, la antigua Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos, etc..
- Este 3º curso (primero del segundo ciclo) es fundamental en el diseño del plan, ya que homogeneiza los conocimientos de los alumnos que provienen de las dos alternativas que permite la legislación, es decir, el primer ciclo de Caminos o una de las titulaciones de ITOP. Hay que recordar que el acceso de ITOP al segundo ciclo de Caminos es directo, sin ningún curso de acceso.
- Las asignaturas de ITOP e ICCP se estudiaron de manera que fuera sencillo cumplir con un decreto de accesos a 2º ciclos que exigía en nuestro caso que las materias a cursar en 2º ciclo de ICCP por parte de un alumno de ITOP (sólo plan nuevo) fueran la diferencia entre el número de créditos del plan de ICCP a cursar y el del de ITOP cursado.

Coherentemente con la filosofía del plan, hasta el año 2000 permitimos que un alumno de 1º o 2º pudiera cambiarse libremente entre las 4 titulaciones, manteniendo sus calificaciones. A partir de 2000 y debido a un decreto de accesos a titulaciones, para cambiar de plan era preciso preinscribirse en 1º (si se obtenía plaza era en detrimento de alumnos de nuevo ingreso de COU ahora bachillerato LOGSE) y solicitar convalidaciones. Con todo, la experiencia de libre cambio de estudios fue no sólo razonable sino conveniente: aproximadamente sólo el 10% de los cambios (unos 60 a 80 anuales) eran de algunas de las titulaciones de ITOP a ICCP, por 80% del contrario; el resto era entre diferentes títulos de ITOP.

Con el fin de evitar extraños circuitos curriculares por parte de los alumnos, el plan 97 contemplaba un nuevo régimen de incompatibilidades (los créditos equivalentes de matrícula, CEM), que es estudiado en otra ponencia de este mismo congreso.

La implantación del plan contó con no pocas oposiciones y recelos. Algunas de ellas llegaron hasta los tribunales, que fallaron a nuestro favor por una denuncia del Colegio de ITOP. Pero, seamos sinceros, por parte de los colectivos de ICCP, la integración –que no ciclicidad completa- también fue vista con escepticismo.

La Declaración de Bolonia y los avances legales que desde el Ministerio se están publicando eliminan los títulos de grado de 1º y 2º ciclos proponiendo solamente titulaciones de 3 o 4 años, con lo que las titulaciones de ICCP e ITOP van a tener que integrarse, pasando los esquemas formativos que excedan a ulteriores niveles que se denominarán títulos de postgrado. El proceso de integración tiene enormes repercusiones, y la magnitud del cambio parece ignorar la gran dificultad que intrínsecamente conlleva, ya que en la experiencia de nuestra Escuela se tratan de perfiles de alumnos notablemente diferentes.

Al repasar nuestra experiencia en la relación entre las titulaciones de ICCP e ITOP, hemos pasado por las siguientes situaciones:

- Impartir sólo la titulación de ICCP.
- Impartir las titulaciones de ICCP e ITOP con planes totalmente diferentes pero el mismo profesorado.
- Conforme crecían los grupos de los diferentes cursos, una cierta separación de profesorado entre ICCP e ITOP.
- Con el plan 97, las titulaciones de ICCP e ITOP tienen dos cursos comunes sin segregación alguna.

Repasando las diferentes posibilidades sólo la situación de completa ciclicidad no ha sido experimentada en nuestra Escuela. Tras cinco cursos completos de andadura del plan estamos en condiciones de exponer nuestra experiencia.

2. La oferta y la demanda de estudios en la Escuela de Valencia

Antes de proseguir en el discurso conviene precisar algo al respecto del tipo de alumnos que cursan estos estudios en nuestra Escuela.

2.1. La oferta de estudios

Cuando los títulos de ITOP se adscribieron a la ETSICCPV esta Escuela no alteró la distribución de oferta de plazas. En el curso 97-98 esta oferta fue:

Título	Plazas	Plazas
ICCP	200	150
ITOP-CC	50	85
ITOP-H	50	55
ITOP-TSU	50	55

Años más tarde se propuso y se aceptó una modificación de la oferta de plazas. De esta manera la oferta del curso 2000-2001 fue:

Título	Plazas
ICCP	150
ITOP-CC	85
ITOP-H	55
ITOP-TSU	55

Con esta modificación buscábamos acercarnos no sólo a la demanda (cada vez mayor en las titulaciones de ITOP y menor –aunque con mejores expedientes- en la de ICCP) sino al hecho real de la finalización de estudios, ya que en la ETSICCPV el número medio histórico de egresados en la titulación de ICCP es de alrededor de 40 al año, por lo que deseábamos que el alumnado de esta titulación fuera más escogido.

El principal inconveniente tal vez viniese derivado del hecho de que el sistema universitario español reserva un 30% de las plazas de ITOP para el cupo de Formación Profesional de 2º grado [FP2], cuyo rendimiento académico en nuestra Escuela es bajísimo, como luego veremos. Al aumentar en 50 las plazas de ITOP, el cupo de FP2 aumentaba en 15 plazas.

2.2. La demanda de estudios. Las notas de corte

Las notas de corte de ICCP en los últimos años han estado en todo este periodo alrededor de 7 (por encima o por debajo). Las de ITOP, alrededor de 6, siempre mayor en ITOP-CC que en las otras dos, incluso cuando se aumentaron notablemente las plazas en el año 2000.

Por la forma de adjudicar las plazas, las vacantes que se producen tras la matrícula –es decir tras la configuración de la nota de corte- se otorgan a primeros de septiembre. Por ello acaban entrando alumnos con notas inferiores a la nota de corte.

A continuación figura la distribución de las notas de entrada media del periodo 1997-2001 del cupo general de todas las titulaciones (sin distinguir entre títulos), de los alumnos que terminaron el curso (los que salen en actas).

Rango	Nº alumnos
de 5,0 a 5,5	17
de 5,5 a 6,0	28
de 6,0 a 6,5	47
de 6,5 a 7,0	48
de 7,0 a 7,5	45
de 7,5 a 8,0	34
de 8,0 a 8,5	25
de 8,5 a 9,0	11
de 9,0 a 9,5	1

Es cierto que los alumnos de ICCP tienen funciones de distribución de notas notablemente más altas, hasta el punto que en los segmentos de alumnos de nota mayor de 7,5 casi todos son de ICCP, mientras que en el de inferior a 6,5 ocurre lo contrario.

Por último indicar que el grado de vocación (% de alumnos que eligieron la titulación en la que entraron en 1er lugar) es muy alto en ICCP (de los más altos de la UPV) y notablemente menor en ITOP.

3. Los problemas de la integración

Si se pide opinión a los profesores de asignaturas de ICCP, la opinión sobre el proceso de implantación del plan es diversa. En general, cuanto más próximo es el contenido de las asignaturas al de las materias básicas más quejas suelen haber, en el sentido de que tal vez en esas materias ha descendido el nivel de exigencia; el resto de profesores no se expresan en modo alguno igual. Sin embargo, como luego veremos, los niveles de exigencia en los primeros cursos ya están siendo casi insostenibles para los alumnos de ITOP.

La experiencia nos lleva a expresar que el principal problema de integración proviene de las diferentes actitudes que tienen los alumnos de ICCP y los de ITOP. En general todo parece indicar que los alumnos de ICCP se encuentran más a gusto que los de ITOP ante los

planteamientos abstractos: modelos, conceptos, teoría, etc.. En sentido contrario, el alumno de ITOP se encuentra mejor ante asignaturas concretas (prácticas, listas de problemas, etc.), plásticas, etc.. Si te alejas de lo concreto, si ‘bajas el nivel’ acercándote al alumnado de ITOP, no sólo puedes trasladar el problema a asignaturas posteriores, sino que algún alumno de ICCP expresa una cierta frustración. Por ello se plantea la duda de si es posible la integración completa de esos dos tipos de alumnos. Pero Bolonia no deja mucho margen para opinar al respecto.

3.1. El rendimiento de los alumnos

Al tratar de rendimiento discente (créditos superados/créditos matriculados, bien referido sólo a asignaturas troncales u obligatorias [T+U] o bien al total), lo primero que hay que expresar es que no hemos encontrado correlación entre esa tasa y la nota de entrada. Sin embargo los estudios han demostrado que, por el contrario, para terminar los estudios de ICCP sólo el 6% habían entrado con nota inferior a 6 y el 75% lo habían hecho con más de 7. La nota de corte alta es, en principio, un buen indicador de las aptitudes medias de un alumno, pero a primera vista presenta algunas inadecuaciones:

- Si la selectividad la aprueba más del 90% del alumnado, la nota de colegio pesa mucho y por lo tanto los colegios que mejor puntúan favorecen a sus alumnos.
- No distingue entre asignaturas, y está claro que una alta preparación en unas materias (quizás Física o Matemáticas) nos son más necesarias que en otras.
- Tal y como está el nivel de exigencia en la ETSICCPV (tanto para ICCP como para ITOP) ciertas aptitudes como son la capacidad de trabajo, de sacrificio o incluso la moral ante la adversidad, no se pueden contemplar en una simple nota.

Hemos planteado el estudio en diversas fases, para que se comprenda la dificultad de encontrar grupos cuya comparación tenga consistencia.

Lo primero en expresar es que hemos eliminado del estudio:

- Los alumnos que entran por traslados u otros mecanismos de convalidación pues, aunque escasos, se incorporan en momentos curriculares diferentes de los primeros cursos.
- Los alumnos que acceden al 2º ciclo.
- Los alumnos adaptados, es decir que se han cambiado de plan procedentes de titulaciones de planes antiguos. En la actualidad son unos 600 alumnos en toda la Escuela y como a ellos no se les aplica incompatibilidades su régimen académico es diferente de los alumnos ordinarios.

Como resultado de todo ellos hemos seleccionado un universo constituido por los alumnos que desde el principio entraron en la Escuela en 1er curso del plan 97, en alguna de las cuatro titulaciones.

La primera tabla que sigue compara los resultados de los alumnos de ICCP con los de ITOP:

Parámetro	ICCP	ITOP
% éxito total	52%	33%
% éxito T+U	49%	29%
% N.P.	18%	34%
% N.P. T+U	18%	36%

En ella figuran los siguientes parámetros:

- % éxito total, que es la relación entre los créditos totales superados y los créditos totales matriculados.

- % éxito T+U, que es un parámetro similar al anterior pero referido exclusivamente a asignaturas troncales u obligatorias.
- % de NP, que es número de créditos de las asignaturas en las que el alumno no se presentó ninguna vez en ninguna de todas las convocatorias de un curso, en relación con las que se matriculó.
- % de NP en T+U, lo mismo que antes pero referido a asignaturas T+U.

Observemos aquellos resultados:

- Enorme diferencia entre ambos colectivos, en números redondos lo que para los de ICCP supone un 50% de éxito para los alumnos de ITOP la cifra es de 20 puntos porcentuales menor, es decir poco más de la mitad.
- *Si ese rendimiento no se mejora, a vuela pluma nuestros alumnos tardarán:*
 - *En ICCP el doble de lo que dura la carrera (10 años en vez de 5) en acabar ya que cada año aprueban la mitad de los que matriculan.*
 - *En ITOP más del triple (3,3x3= 10 años en vez de 3).*
- La realidad es algo menos triste pues en 5 años son muy pocos aún los casos de alumnos de plan nuevo que han llegado al final de los estudios, por lo que el peso en las medias de los primeros cursos es notablemente superior al de los últimos.
- El alto % de no presentados, muy en particular en los alumnos de ITOP.
- Como curiosidad, como la diferencia entre los porcentaje de NP y de éxito casi se compensan entre títulos, al final hay poca diferencia en los % de suspensos entre ellos.

Los resultados anteriores corresponden al universo anteriormente citado. Si restringimos ese universo a los alumnos que llevan sólo 1 año en la titulación, es decir a los alumnos acabados de entrar en 1º:

Parámetro	ICCP	ITOP
% éxito total	48%	20%
% éxito T+U	42%	12%
% N.P.	17%	47%
% N.P. T+U	18%	51%

Como vemos con ser muy exigente toda la carrera, en ICCP al pasar del caso de 1ª oportunidad en 1º al de toda la carrera sólo se gana un 7% en T+U (del 42% al 49%). Por el contrario, los valores en ITOP son mucho peores perdiendo un 17% en T+U, al pasar del 12% al 29%. Igualmente, mientras que las cifras de NP en ICCP casi son iguales, en ITOP caen del 35% al 50%.

Si analizamos el comportamiento el 2º año en 1er curso:

Parámetro	ICCP	ITOP
% éxito total	57%	38%
% éxito T+U	55%	35%
% N.P.	14%	27%
% N.P. T+U	13%	27%

Es decir, combinando los datos, al terminar el 2º año, tanto los alumnos de ICCP como los de ITOP mejoran los resultados, pero manteniéndose la diferencia del 20% ya remarcada.

Como cabe plantear la responsabilidad del cupo de FP2 en estos malos resultados de los alumnos de ITOP, hemos estudiado este aspecto:

Parámetro	1er año		2º año	
	FP2	GEN	FP2	GEN
% éxito total	8%	22%	16%	41%
% éxito T+U	4%	14%	13%	38%
% N.P.	72%	41%	48%	24%
% N.P. T+U	77%	45%	50%	24%

Como vemos, en efecto los resultados del cupo de FP2 son asombrosamente bajos, no siendo extraño pues que al acabar el 2º año casi todos los que entraron hayan abandonado la Escuela. Y todo esto hay que expresar que ocurre sin que se pueda sospechar que el profesorado actúa con prejuicio alguno, ya que si es difícil que conozca el título que un alumno cursa, saber el cupo por el que entró le es mucho más difícil aún.

Excluidos pues del total de ITOP a los alumnos de FP2, los resultados del cupo general apenas mejoran en un 2%-3%, por lo que no es la existencia de ese cupo la razón del alto % de fracaso.

3.2. La evaluación del profesorado

Es curioso constatar que el alumnado de ITOP puntúa bastante peor que los de ICCP a sus profesores. Desde ese punto de vista la integración absoluta realizada desde el principio ha sido la mejor opción. De no haberla realizado el profesorado habría rehuido impartir docencia a los grupos de ITOP, y quizá más tarde hubiera sido menos exigente con ellos lo que hubiera podido crear extraños e indeseables circuitos curriculares en busca del aprobado, circuitos que –sin duda- el alumno domina a la perfección.

Comentario [JAH1]: Poner datos de encuestas

Como el profesor de 1º o 2º no tiene facilidad para saber cada alumno en qué título está matriculado, pero sí recibe los resultados de las encuestas de alumnado segregados desde hace dos años, se encuentra con esa paradoja. ¿Cuál es la explicación? Si suponemos que los programas han sido bien dimensionados este aspecto no debiera influir. Es cierto que algunos programas de primeros curso se han ido ajustando sobre la marcha, demostrando la dificultad de la integración. Pero quizá la respuesta haya que encontrarla en el bajo rendimiento del alumnado de ITOP fruto de nivel de exigencia de la Escuela, pero que acaba pesando en la valoración del profesorado. Este aspecto se constata por el hecho de ser más claro cuanto más tasa de fracaso tiene una asignatura.

3.3. La organización de los programas de las asignaturas

Previo a la realización del plan, y partiendo de las experiencias previas, se analizaron los programas y se realizó una escisión entre aquellas partes de las materias básicas precisas para completar el plan de ITOP, y las que había que llevar a 3º de ICCP para servir de base a ese plan.

Esa descomposición de las materias no fue pues una decisión ni poco meditada ni fruto de un simple pacto interno. Por otra parte, muchos de los profesores de mayor antigüedad de las asignaturas básicas del plan antiguo de ICCP prefirieron pasar a impartir los cursos superiores del plan nuevo de esta misma titulación. Pero los que han permanecido en los primeros cursos quizá siguen pensando que, con el hecho de que explican contenidos más reducidos, es

suficiente para que sean asimilables por los alumno de ITOP. Y todo parece indicar que ello no es así; que hay modificar planteamientos formativos, metodologías docentes, para estar más encima del alumno, con más ejemplos, etc..

4. Resumen y conclusiones

Nuestra experiencia parece llevarnos a expresar que los alumnos de ICCP y los de ITOP son dos tipos de alumnos bastante más diferentes que lo que sus notas de ingreso indican. Los de ICCP, más cómodos en la dialéctica abstracta, los de ITOP más próximos a la concreta.

Por otra parte es claramente constatable que los niveles de exigencia altos pesan muy especialmente sobre el alumnado de ITOP. No es pues suficiente pensar que todo consiste en definir qué parte de la materia a impartir debe de pensarse suficiente para los planes de ITOP, y cuál otra debe de ser dejada para los de ICCP. No es cuestión sólo de saber la materia que hay que impartir; es muy importante plantear una metodología docente diferente: más próxima, mayor esfuerzo de tutoría, grupos de menor tamaño, más ejemplos, etc..

No estamos en condiciones de asegurar si, después de este tipo de cambio, los alumnos de ITOP procedentes de FP2 tendrán mejores resultados. En la actualidad, nuestra experiencia es totalmente negativa. Tras años de impartir tanto el plan nuevo como el viejo, son contados los casos de alumnos de esa procedencia que han progresado en estos estudios.

La implantación del modelo de Bolonia pasa por definir el campo de actuación del Ingeniero de cuatro años, y fundamentalmente, su encaje en el mercado de trabajo. Probablemente la conclusión será que no ha de ser ni un ITOP ni un Ingeniero de Caminos. Esta definición no puede ser una decisión exclusiva del sistema universitario, sino que han de participar el mercado de trabajo y las “profesiones” actuales, es decir, los Colegios Profesionales y las empresas del sector.

Habrà que analizar las funciones actuales de los dos niveles de titulación, y eliminar del futuro título aquellas que, por un lado no requieren de una titulación universitaria, pudiendo ofertarse desde una buena formación profesional, y por otro lado aquellas que exceden al desempeño mayoritario de la profesión y que no caben en una formación de cuatro años.

Si definir el alcance de una nueva titulación es complejo, donde se van a encontrar las mayores turbulencias es en el régimen transitorio, lo que puede condicionar el resultado de todo el proceso.