



## Educación musical de nivel universitario en el contexto de las artes digitales: un ejemplo práctico

[Xavier Serra](#)

### Introducción

El sistema educativo musical habría de estar preparado para enfrentarse al reto de la nueva "sociedad de la información" (para utilizar un término de moda) y las instituciones educativas habrían de responsabilizarse de formar músicos para esta nueva realidad. Por desgracia, la situación actual no nos hace prever que eso se vaya a cumplir satisfactoriamente. En este artículo presentamos algunas reflexiones sobre la situación actual e ideas para nuevos programas educativos, aunque somos conscientes de las dificultades e incluso de los peligros que ello comporta. Es imposible tener una perspectiva histórica suficientemente amplia para entender las tendencias artísticas que se están desarrollando actualmente y para decidir qué tipo de programa es el más adecuado para preparar a los profesionales que tomaran parte en estas tendencias y que, al tiempo, crearan de nuevas. Pero la sociedad actual no puede esperarse hasta que nosotros adquiramos esta perspectiva, y habríamos de intentar dar algunas soluciones, a pesar de ser conscientes de que estas serán provisionales y que habrán de ir cambiando sobre la marcha. Hemos de estar preparados para replantearnos constantemente los problemas e ir cambiando las soluciones en consecuencia.

Comenzaremos presentando nuestra visión sobre la situación actual de la educación musical, artística, y concretamente de la disciplina de *computer music* como tema clave de la discusión. A continuación explicaremos el *Master* en Artes Digitales que ofrece la Universidad Pompeu Fabra, como ejemplo práctico de esta visión, y finalmente daremos una lista comentada de las instituciones educativas utilizadas como referentes.

### La educación musical hoy

La mayoría de instituciones europeas de educación musical fueron establecidas siguiendo la tradición centroeuropea de los conservatorios de música, y no han sido capaces de adaptarse a los cambios sociales y culturales que han tenido

lugar durante este siglo. Los conservatorios se crearon con el objetivo fundamental de formar instrumentistas, y basándose en la visión romántica del intérprete virtuoso como músico ideal. Pero las necesidades musicales de nuestra sociedad han cambiado rápidamente en las últimas décadas, y la profesión musical está sufriendo una transformación radical. Está claro que la demanda de intérpretes de orquesta sinfónica no aumenta, más bien disminuye, mientras que crece la demanda de expertos musicales de otros tipos. Los avances en la industria discográfica, cine, televisión, radio, industrias multimedia y en otros campos han hecho surgir nuevos mercados a costa de los mercados tradicionales. También han favorecido nuevas maneras de entender la música y de servirse de ella que van más allá de la tradición musical clásica. El uso de nuevas herramientas en la producción y presentación pública de toda esta música, como, por ejemplo, ordenadores y otros medios electrónicos, exigen unos conocimientos que los músicos formados tradicionalmente no poseen. Los profesionales de la música se han tenido que adaptar a esta nueva realidad, pero, en cambio, la mayoría de instituciones educativas bien establecidas no se han adaptado, con lo que se ha creado un vacío entre los dos.

La situación varía de un país a otro. Holanda, por ejemplo, ha adaptado su sistema educativo a las necesidades musicales actuales mejor que, por ejemplo, España, que está experimentando muchos problemas para adaptarse a esta transición. España es un ejemplo de país que adoptó el modelo centroeuropeo sin tener una gran tradición propia en cultura musical clásica. Esto ha significado que los conservatorios musicales siempre han estado muy desconectados de la vida cultural y social del país y que con los cambios de las últimas décadas esta desconexión se ha hecho aún más patente.

En España, como en muchos otros países europeos, la música a nivel profesional es de competencia exclusiva de los conservatorios, y en las universidades sólo se enseña musicología histórica del tipo tradicional. Este aislamiento académico del resto de disciplinas artísticas, humanísticas y científicas ha dificultado la adaptación de los conservatorios a los cambios naturales de la sociedad. El modelo anglosajón de educación musical, en el que la música se enseñaba sobre todo en las universidades y en contacto con las otras disciplinas no musicales, ha resultado estar bien preparado para hacer la transición.

En los últimos años España ha estado inmersa en una importante reestructuración del sistema educativo a todos los niveles, cosa que ha representado una gran oportunidad para modernizar el sistema de educación musical. La reestructuración de los conservatorios de música todavía no está completa, pero por lo que se ha regulado hasta ahora se ven pocas posibilidades de que el nuevo sistema responda a las necesidades de la sociedad actual. En el nuevo plan, los estudios se han dividido en tres niveles: elemental (4 años), medio (6 años) y superior (4-5 años). El nivel superior corresponde a una licenciatura universitaria, y su marco fue definido por un Real Decreto de 1995. El decreto fija los aspectos básicos del programa y deja la elaboración de los detalles a las diferentes administraciones locales. Se trata de un tímido intento de actualizar la educación musical, pero mantiene la mayoría de los problemas de los antiguos conservatorios. Los conservatorios continuaran separados del sistema universitario, y el programa es fundamentalmente igual que el anterior. Va más allá de los objetivos de este artículo hacer una crítica al Real Decreto español, pero diremos simplemente que es difícil, por no decir imposible, actualizar el sistema educativo remodelando los

antiguos conservatorios. Lo que se necesitan son nuevas estructuras.

### **La *computer music* como parte de las artes digitales**

Hoy en día la *computer music* ya es una disciplina académica bien establecida en los Estados Unidos. Todas las universidades ofrecen cursos relacionados con el tema en los departamentos de música, y muchas tienen licenciaturas en este ámbito concreto. Los cursos acostumbra a incluir Composición Algorítmica, Síntesis de Sonido y el uso práctico de algunos de los sistemas de *hardware* y de *software* más conocidos para la composición musical. Los sistemas basados en el protocolo MIDI se han convertido en estándar para la mayoría de aplicaciones musicales, y en ellos se basan muchos productos potentes, tanto de *hardware* como de *software*. También existen algunos sistemas de *software* no comercializados que resultan más difíciles de aprender, pero que son más potentes en lo que se refiere a la flexibilidad y al control de la música que se puede producir. Como consecuencia de esta situación, la mayoría de estudiantes de música en los Estados Unidos están familiarizados con los conceptos y las herramientas básicas de la música computacional. En Europa la situación no es tan buena, pero un cierto número de escuelas han incorporado esta disciplina a sus programas.

La *computer music* es marcadamente interdisciplinaria, y para hacerle justicia hay que verla desde diversos puntos de vista. Richard Moore incluye en su libro *Elements of Computer Music* (Prentice Hall, 1990) un diagrama, que reproducimos en la figura 1, del contexto disciplinario de la *computer music*. Este diagrama puede resultar descorazonador para los estudiantes que se inician en el campo, pero hay que tener en cuenta que no todas las disciplinas tienen la misma importancia. Las que tradicionalmente se han considerado fundamentales han sido: Composición, Interpretación, Programación, Procesamiento de Señales Digitales, Acústica y Psicoacústica.

El hecho de tratarse de un campo tan interdisciplinario hace posible darle diversos enfoques, y cada centro o escuela acentúa un aspecto concreto según la especialidad de la facultad y el marco general del que forma parte la escuela. Por ejemplo, hay casos en los que los estudios de *computer music* forman parte de escuelas de música, de artes interpretativas, de ingeniería, de artes digitales y de combinaciones de estas disciplinas. Por tanto, y como es natural, en cada uno de estos ámbitos se favorece un aspecto diferente de la música computacional.

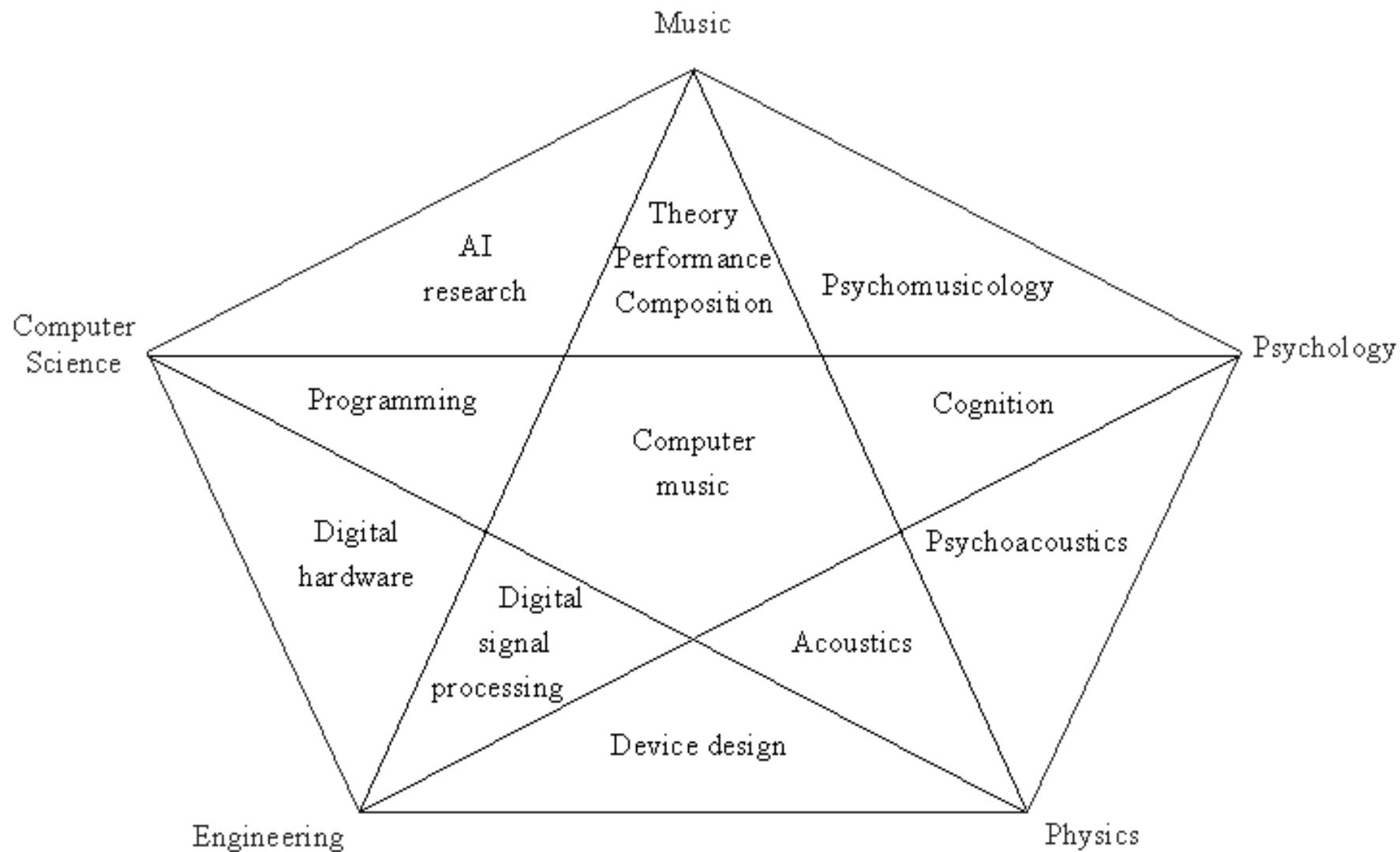


Figura 1: Contexto disciplinario de la computer music (de F. Richard Moore)

El mundo de las artes digitales está cambiando muy deprisa, y a menudo las instituciones de *computer music* no cambian al mismo ritmo. Hoy, el uso de los medios digitales para la música va más allá de las academias norteamericanas y es necesario hacer una nueva evaluación. Por ejemplo, está claro que la música de concierto, entendida como música compuesta para ser interpretada y escuchada en salas de concierto convencionales, constituye una parte muy reducida de la música que se produce actualmente. Las salas de concierto se han convertido en "reservas" de la música histórica, y

la música actual se sirve de otras vías para su difusión. Las instituciones musicales habrían de preparar a los alumnos para ganarse la vida en esta nueva realidad.

No tenemos respuesta a la pregunta de qué habría de ser hoy la *computer music*, pero si nos fijamos en lo que hacen los centros que tienen éxito tanto en la investigación como en la educación, veremos determinadas tendencias. Al final del artículo daremos una lista de los centros que basan su enfoque en las artes digitales. No queremos decir que consideremos este enfoque como el mejor, sino simplemente que puede aportar nuevas ideas a este campo.

En un marco únicamente musical, detectamos algunas áreas de investigación que están resultando muy productivas y que esperamos tengan influencia sobre la música producida en un futuro cercano. Algunas de estas áreas activas son: técnicas de síntesis y procesamiento basadas en modelos físicos y de percepción, nuevas interfaces interpretativas, enfoques a la música computacional basados en la interpretación, o sistemas en tiempo real basados en plataformas de *software* abiertas. Va más allá de los objetivos de este artículo describir estas áreas de investigación, pero si echamos una ojeada a los artículos publicados en los últimos años en el *Computer Music Journal* y en los *Proceedings of the International Computer Music Conference* podemos hacernos una idea.

En el marco de las artes digitales, tendría que resultar ventajoso para la música formar parte de algunas áreas muy activas tanto creativamente como en investigación. Por ejemplo, la cibercultura, la narrativa no lineal, los nuevos sistemas de autoría, o bien los entornos inmersivos basados en la realidad virtual pueden proporcionar nuevas perspectivas para la contribución de todas las artes digitales. Hay un conjunto de congresos (SIGGRAPH, DEAF, ISEA, Ars Electronica, Multimediale...) y de revistas (Leonardo, Computer Graphics of the ACM...) que nos pueden ayudar a estar al corriente de las nuevas tendencias de las artes digitales y a entender como ha de encajar la música en ellas.

### **El *Master* en Artes Digitales de la UPF**

El Institut Audiovisual (IUA) de la Universidad Pompeu Fabra ofrece, junto con la Fundación Phonos, el *Master* en Artes Digitales, que recoge las últimas innovaciones en el campo de las artes visuales y musicales para medios digitales y las presenta de una manera integrada, cubriendo tanto la teoría como la práctica. Este *Master* se concede por la UPF y está homologado en Europa como *European Media Master* (EMM) por un grupo de universidades coordinadas por el C.I.T. E (*Center for International Technology and Education*), y realizado con el apoyo del programa MEDIA de la Unión Europea.

El objetivo general del *master* es familiarizar a los estudiantes con las tecnologías digitales para la producción audiovisual y musical. Consiste en un grupo de asignaturas nucleares comunes y dos especialidades: imagen y música. Da una relevancia especial a los nuevos desarrollos de los productos audiovisuales informáticos, cosa que abre unas amplias perspectivas creativas, profesionales e industriales.

## **Objetivos**

- Ofrecer unos estudios integrados en el área de las artes digitales y en el uso de la tecnología digital vinculada a dos especialidades: imagen y música.
- Ofrecer los conocimientos académicos y prácticos para llevar a cabo producciones innovadoras, teniendo en cuenta el crecimiento que está experimentando tanto en alcance como en potencial del medio digital.
- Ofrecer unos estudios instrumentales sobre la imagen, el sonido y el multimedia interactivos que puedan ser de interés para los que están vinculados a la producción audiovisual y musical.
- Ofrecer una visión general de las corrientes estéticas contemporáneas y de la influencia que tienen sobre la producción artística por medios informáticos.
- Llevar a cabo un conjunto de tareas prácticas y un proyecto de creación o de investigación.
- Intercambiar conocimientos y experiencias con estudiantes de los otros *European Media Master*.

## **Estructura del curso**

Los estudios consisten en un bloque de asignaturas nucleares comunes con un total de 135 horas y dos bloques de asignaturas correspondientes a las dos especialidades de imagen y música, de 225 horas cada uno. También se realizan unas prácticas guiadas de unas 300 horas. Además, los estudiantes han de llevar a cabo un proyecto y asistir a un *forum* europeo.

Las asignaturas nucleares comunes (135 horas) son las siguientes:

- Imágenes digitales (22,5 horas): Arte y tecnología. Historia del cálculo y de las máquinas de calcular. Historia de los ordenadores. Historia y panorama de las imágenes sintéticas.
- Redes (10,5 horas): Diseño y tecnología de la comunicación por red. Navegación y edición de páginas.
- Tecnologías audiovisuales (12 horas): Introducción a los conceptos y a las tecnologías de la imagen y del sonido.
- Música digital (12 horas): Historia y panorama actual del campo de la música informática. Técnicas informáticas básicas en la creación musical.
- Programas interactivos (10,5 horas): Panorama y caracterización de programas interactivos. Hipertexto. Literatura alternativa. Ficción interactiva. Narrativa no lineal.
- Programación (22,5 horas): Fundamentos de la programación de ordenadores. El lenguaje Java.
- Estética (12 horas): Expresión artística con medios digitales. Aportaciones al ámbito de la teoría, la crítica, el análisis, etcétera.
- Recursos informáticos para la investigación y la producción (12 horas): Métodos y procedimientos para llevar a cabo la investigación y producción en el campo de las artes digitales.
- Cibercultura (10,5 horas): Las redes de comunicación y sus dimensiones sociales, culturales y políticas.

- Producción y mercado (10,5 horas): Panorama industrial de las artes digitales. Proyectos, producción y gestión.

La especialidad de Música (225 horas) comprende las asignaturas siguientes:

- Teoría e historia de la música (45 horas): Descripción del sistema musical y sus aplicaciones desde una perspectiva moderna. Historia y análisis de la música.
- Técnicas de programación musical (30 horas): Técnicas de programación para las aplicaciones de audio y música.
- MIDI y programación interactiva (45 horas): Introducción al protocolo MIDI y a los aparatos y programas basados en MIDI. Programación de aplicaciones musicales interactivas.
- Síntesis y procesamiento del sonido (30 horas): Teoría y práctica de la síntesis y procesamiento con medios informáticos.
- Composición algorítmica (30 horas): Técnicas de composición asistidas por ordenador.
- Taller de composición musical (30 horas): Teoría y práctica de las técnicas de composición musical.
- Postproducción del sonido (15 horas): Técnicas y procesos de organización de los materiales sonoros que integran una producción audiovisual.

El *forum* es una reunión de todos los *estudiantes* europeos de *masters* EMMA en el marco de C.I.T.E. para intercambiar experiencias. El forum dura aproximadamente una semana y tiene lugar en una ciudad europea.

El proyecto consiste en la realización de un proyecto de producción o de investigación de las áreas que se han tratado en el *master*, bajo el asesoramiento de un tutor.

### Ejemplos de formación

Como hemos explicado anteriormente, la enseñanza de la música computacional está integrada de manera diferente en las estructuras de cada país e institución. A continuación damos una lista comentada de centros que representan enfoques diferentes en la enseñanza de la *computer music*. Sólo hemos incluido los centros que van más allá del marco musical y que se inclinan por el enfoque de las artes digitales.

- *Institut Audiovisual, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España.* [<http://www.iaa.upf.es>] Centro de docencia, investigación y producción dedicado a las artes digitales. En lo referente a la docencia, ofrece un *master* en artes digitales con una especialidad en música (descrito más arriba). El resto de la formación forma parte de la Escuela de Comunicación Audiovisual de la Universidad, que ofrece licenciaturas y cursos de tercer ciclo en el campo general de la comunicación audiovisual desde el punto de vista de las humanidades.

- *California Institute of the Arts, USA.* [<http://music.calarts.edu>] Instituto dedicado a todas las artes y centrado especialmente en el trabajo interdisciplinario, que ofrece tanto licenciaturas como cursos de tercer ciclo. Contiene una Escuela de Música y un Programa en Medios Integrados. La Escuela de Música ofrece títulos de Composición-Nuevos Medios (nivel de tercer ciclo) y de Tecnología de la Música (nivel de licenciatura).
- *Center For Research in Electronic Art Technology, University of California.Santa Barbara, USA.* [<http://www.ccmrc.ucsb.edu>] Centro de docencia, investigación y producción en el campo del arte y la tecnología multimedia que se centra fundamentalmente en la *computer music* . Tiene vínculos estrechos con el Departamento de Música y con las licenciaturas y cursos de tercer ciclo en música que éste ofrece.
- *Institut du Multimedia & Architecture de la Communication, Université Paris II, France.* [<http://www.imac.u-paris2.fr>] Centro de docencia e investigación centrado en las tecnologías digitales de la imagen, texto y sonido. Ofrece un *Master* en Audiovisuales y Multimedia, desde una perspectiva artística, y un título de ingeniería en Medios y Comunicación, desde una perspectiva de ingeniería. No hay demasiada presencia de cursos de música.
- *Institute for Electroacoustic and Experimental Music, University of Music and Performing Arts, Vienna, Austria* [<http://fgidec1.tuwien.ac.at/mhinst-elac/>] Centro de docencia, investigación y producción dedicado a la música electroacústica con un cierto énfasis en el aspecto de las artes digitales. Ofrece una titulación en Música Computacional y Medios Electrónicos y otra en Ingeniería del Sonido.
- *Media Lab, Massachussets Institute of Technology, USA.* [<http://www.media.mit.edu>] Uno de los centros de investigación más grandes e importantes, dedicado al campo general de las tecnologías de la información. Su enfoque en este campo es de ingeniería e incluye la Música Computacional como uno de los campos de investigación. En lo que se refiere a la docencia, el Media Lab está asociado con el Programa en Artes y Ciencias de los Media que ofrece licenciaturas y cursos de tercer ciclo. El aspecto artístico de la música no forma parte de estas titulaciones.
- *Royal Conservatory of Music and Dance, The Hague, Holland.* [<http://www.koncon.nl>] Un conservatorio tradicional que ha incorporado muchas nuevas especialidades incluyendo la *computer music* , Imagen, Sonido y Registro de Música.
- *Technology in Music and Related Arts, Conservatory of Music, Oberlin College, USA.* [<http://www.timara.oberlin.edu>] Programa de licenciatura especial, dentro de un conservatorio tradicional, dedicado a la *computer music* con el enfoque de las artes digitales.

- *Utrecht School of the Arts, Holland.* [<http://www.hku.nl>] Una de las mayores escuelas de artes de Europa. Incluye la Facultad de Música, un conservatorio tradicional con un programa muy tradicional, y una Facultad de Arte, Medios y Tecnología que ofrece una licenciatura en tecnología de la Música con un enfoque muy práctico y artístico.

## Conclusiones

Hemos presentado algunas ideas preliminares sobre las ventajas que tendría la educación musical si se le diera un fuerte enfoque desde las artes digitales. También hemos descrito unos ejemplos prácticos de esta perspectiva de educación musical. Este enfoque de la educación musical no excluye a otros; se trata simplemente de un enfoque nuevo que puede ofrecer un nuevo marco educativo y unas ideas diferentes que podrían servir de complemento a las otras. No pretendemos haber llegado a ninguna conclusión definitiva, sino simplemente haber abierto temas en los que hay que profundizar y que se habrán de reformular constantemente.

