

La Propuesta de Master en Ingeniería Informática de las Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid

Gonzalo Cuevas¹, Paloma Díaz², Pedro-Antonio González³, José Antonio Gutiérrez⁴, Esperanza Marcos⁵, José María Martínez⁶ y Francisco Serradilla⁷

1.-Facultad de Informática. Universidad Politécnica de Madrid.

2.-Departamento de Informática. Universidad Carlos III de Madrid.

3.-Facultad de Informática. Universidad Complutense de Madrid

4.-Escuela Superior de Informática. Universidad de Alcalá

5.- Escuela Superior de Ciencias Experimentales e Ingeniería. Universidad Rey Juan Carlos de Madrid

6.-Escuela Politécnica Superior. Universidad Autónoma de Madrid

7.-Escuela Universitaria de Informática. Universidad Politécnica de Madrid

e-mails: jagutierrez@uah.es, gcuevas@fi.upm.es, pdp@inf.uc3m.es, pedro@sip.ucm.es, emarcos@escet.urjc.es, Jose.Martinez@ii.uam.es, fserra@eui.upm.es

Resumen. En noviembre de 2002, las universidades públicas madrileñas iniciaron una propuesta de Plan de Estudios de Master en Ingeniería Informática resultado de la convocatoria de Master, regulada por orden 6534/2002, de 26 de noviembre [1]. En el presente documento se resume el resultado del equipo de trabajo constituido por miembros representantes de las seis universidades públicas de la Comunidad de Madrid con los que han colaborado miembros de universidades extranjeras invitadas en calidad de participantes.

1 Motivación

En este documento se recogen, además de propuestas concretas acerca de grupos de asignaturas, contenidos, organización general y crediticia, y especialidades, otras consideraciones, justificaciones e informaciones en las que se ha basado el Equipo de Trabajo constituido por miembros representantes de las seis universidades públicas de la Comunidad de Madrid, con los que han colaborado miembros de universidades extranjeras participantes para elaborar esta propuesta. Es de destacar que a la hora de efectuar la presente propuesta se han considerado la Declaración de Sorbonne de 25 de mayo de 1998 [2] donde se enfatiza el papel central que tienen las universidades para el desarrollo de las dimensiones culturales europeas y la Declaración de Bolonia [3], donde los ministros europeos, a cargo de la educación superior de 32 países, firmaron una declaración conjunta aceptando el desafío de construir el área europea de educación superior.

En general, y como punto de partida, se ha considerado que, actualmente, la carrera de Ingeniero en Informática, no permite una formación profunda en las múltiples ramas de conocimiento que abarca. Con el nuevo planteamiento de la carrera de cuatro años, estos estudios se hacen aún más generalistas y se observa la necesidad de preparar a ingenieros que tengan un conocimiento profundo en las distintas ramas o especialidades como demanda actualmente la empresa.

2 Estructura del Máster

A continuación mostramos los aspectos más destacables en la organización de la estructura del Máster:

2.1 El Plan de Estudios

El resultado de estas reflexiones es una propuesta de Master en Ingeniería Informática, que está en prensa, con las diez especialidades que se presentan, y que se considera recogen las diferentes especializaciones profesionales que la empresa demanda.

Aún cuando el presente Master se plantea como un plan de cambio y mejora continua que vaya adaptándose a la demanda empresarial, se incluyen también los conocimientos teóricos que se consideran avanzados, con el fin de dar cabida a los alumnos que decidan seguir la línea de investigación. En ambas líneas, profesional y de investigación, se plantea un último semestre con una proyección práctica e investigadora importante.

La dimensión de las materias se ha realizado de acuerdo a créditos ECTS, tal como se establece en el real decreto del BOE nº 224 de 18 de setiembre de 2003 [4]. Estrechamente relacionado con esto se encuentra el número de materias a cursar en paralelo.

En general, para situar el marco de actuación, que se verá desglosado en el apartado de la Guía Docente del documento completo, podemos avanzar que las materias del Master se organizan con los siguientes criterios:

- Las asignaturas, en general, tendrán un tamaño de 6 créditos ECTS.
- El número total de créditos será de 90 (con posible ampliación a 120, sin cambiar la estructura, en el caso que se viera aconsejable para acuerdos de titulación conjunta con otras universidades europeas) distribuidos en tres semestres de 30 créditos cada uno (en el caso de 120 créditos se introducirá un nuevo semestre).
- Los alumnos podrán optar por una de las especialidades ofertadas cursando entre un 50% y un 66% de su carga crediticia en asignaturas de la Especialidad, y realizando las tareas prácticas en la especialidad elegida. Esto permitirá acceder a que en el diploma aparezca la indicación de especialidad según el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título [5].
- Un 25% de los créditos, se elegirán libremente en otra universidad con materias diferentes de las cursadas en la Universidad de origen. Para ello se establecerán acuerdos con diferentes universidades nacionales y extranjeras a las que podrán ir los alumnos a cursar dichas materias, pudiéndose llegar incluso a acuerdos bilaterales de doble titulación e incluso multilaterales de titulación múltiple entre universidades.
- A efectos de poder cursar este 25% de las materias en otra Universidad, las Universidades deberán ponerse de acuerdo en ofertar un número suficiente de materias en lengua inglesa que permita esta realización.
- Se realizará un proyecto sobre la especialidad durante un periodo entre 4 y 6 meses equivalente a unos créditos comprendidos entre 18 y 30 (20-33% de la totalidad). Finalmente el alumno cursará un 20% de créditos en al menos dos especialidades diferentes de la elegida.
- El alumno podrá optar por no elegir una especialidad. En este caso deberá tener la aprobación del tutor con el fin de garantizar la coherencia de las materias elegidas. Asimismo deberá respetar las restricciones de las asignaturas.
- Las Universidades que participen en una especialidad deberán ofertar al menos el 25% de los créditos en lengua inglesa y aceptar a los alumnos de forma similar a como se hace actualmente en Erasmus.

- En el caso de doctorado, al menos un semestre debe estar configurado con materias teóricas visadas por el tutor. Asimismo el trabajo debe ser de investigación sobre la línea elegida por el alumno.

Es de hacer notar que se han tenido en cuenta, a la hora de redactar estos criterios, los borradores del proyecto de real decreto por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de postgrado [6] y del proyecto de real decreto sobre homologación de planes de estudios y títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional [7].

2.2 Criterios para la organización de habilidades transversales

Hay una serie de aspectos que son de indudable interés y necesidad para la formación de nuestros alumnos pero que difícilmente pueden configurarse únicamente basándose en asignaturas. Entre ellas queremos destacar las siguientes:

- Capacidad de comunicación y trabajo en equipo: Este aspecto aparece de forma recurrente y en un lugar predominante en todas las encuestas sobre las bondades de los planes de estudio. Para suplir esta carencia se incluye la realización de un proyecto práctico, que tiene que estar en consonancia con los conocimientos de los alumnos para que les permitirá ejercitar y perfeccionar el trabajo, el equipo y la capacidad de comunicación a lo largo del Master.
- Necesidad de acercamiento a la realización de sistemas reales: Es usual confundir la realización de prácticas con la realización de sistemas reales. Este factor nos parece fundamental en la visión de nuestros alumnos de Master.
- Introducción del factor de negocio en la informática: Esta es otra de las quejas habituales por parte de las empresas y los propios alumnos.
- Necesidad del manejo del idioma inglés para el trabajo cotidiano: Este es uno de los aspectos más controvertidos, pero nuestra opinión es que sólo se logrará que el alumno tenga un manejo adecuado del inglés para su trabajo habitual (donde se incluye no sólo la lectura y escritura sino también las habilidades orales de presentación de resultados) si parte de que su trabajo se hace en este idioma.

2.3 Criterios para la organización del trabajo del alumno

El Plan de Estudios del Master en Ingeniería Informática ha elaborado una propuesta general en que el trabajo máximo semanal del alumno sea de 40 horas de manera que el máximo de horas de asistencia sea de 25. Respecto al trabajo del alumno, tal como establecen los créditos ECTS, se ha estimado que del orden de 25 horas de trabajo personal correspondan a un crédito. Se debe resaltar que en las 40 horas se deben incluir clases presenciales, prácticas y trabajos, exámenes y las horas de estudio individual del alumnado.

Las 40 horas por 20 semanas en el semestre suponen 800 horas/semestre. Ello corresponderá a 30 créditos ECTS.

Para la confección de estos criterios, y los siguientes, se ha tenido en consideración las directrices del Programa Sócrates [8], [9] y [10], así como las referencias [11], [12], [13] y [14] relativas a directrices del espacio europeo de educación superior.

2.4 Criterios para la coordinación de los contenidos

Se reconoce la importancia de la coordinación de asignaturas en sus contenidos teóricos. En la organización de las materias de la presente Plan de Estudios se ha intentado facilitar este aspecto. Sin

embargo, se han identificado algunos medios que parecen imprescindibles si se quiere resolver esta situación:

- Se comenzara por tener un mínimo de coordinación entre las asignaturas. Así, sería más sencillo conocer lo que realmente se imparte en cada asignatura.
- Este esfuerzo de coordinación debería mantenerse en la implantación del plan de estudios y debería seguir vivo durante la vigencia del mismo. Se propone una **Comisión de Coordinación Docente** que atienda estos temas.

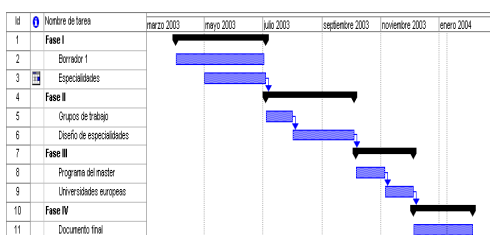
2.5 Criterios relativos a la implantación del master

Cuando se proceda al plan de implantación del Máster, adelantamos que se deberá habilitar:

- La creación de una Comisión de Coordinación y control interuniversidades, con presencia de alumnos, que vele por la correcta implantación en todos los términos del plan de Master.
- El establecimiento de una tabla de convalidaciones del Master adecuado para facilitar el tránsito desde planes anteriores, y desde otras titulaciones en función de los contenidos de las enseñanzas y de los esfuerzos de los alumnos.
- Establecimiento de requisitos de admisión para alumnos que vienen de otras titulaciones
- La realización periódica de jornadas de coordinación entre grupos de docentes que, bien sea por la proximidad en el tiempo de sus asignaturas o por la correspondencia de contenidos, estén especialmente relacionados.
- Establecimiento de métodos explícitos para la inclusión de nuevas materias y especialidades, así como de criterios objetivos para la eliminación de otras existentes.
- Determinación de los medios adecuados para la completa adecuación de los estudios a los criterios de la Declaración de Bolonia, si es que éstos finalmente son asumidos de forma general en el ámbito de la Unión Europea.
- Creación de un observatorio que vele por la calidad de los contenidos, la docencia, los medios y la integración en la realidad profesional y social de las enseñanzas del Master.

2.6 Proceso y método seguidos para la confección de la Plan de Estudios

En el proceso y método de confección de la Plan de Estudios del Master en Ingeniería Informática se han establecido cuatro fases tal como se muestra en el siguiente diagrama:



- La primera fase tuvo por objeto intercambiar ideas entre los representantes de las Universidades públicas de Madrid y elaborar entre todas, un primer borrador consensuado sobre lo que serían los estudios de Master. Este borrador establecía los criterios iniciales y serviría como documento de trabajo inicial para el intercambio de ideas y propuestas con las universidades extranjeras. En esta primera fase se desarrolló asimismo la estructura del programa del master, identificando diez especialidades que servirían como punto de partida para la elaboración detallada de dicho pro-

grama. El borrador se preparó en inglés y se envió a las universidades extranjeras participantes junto con otras que nos habían mostrado interés (Leeds, Hannover, Bordeaux y Ulster).

- La segunda fase tuvo como objetivo desarrollar las especialidades y preparar un segundo documento más detallado sobre el contenido de las especialidades. A tal fin, se constituyeron grupos de trabajo por especialidad integrados por expertos en cada área de las universidades interesadas en impartir la especialidad en cuestión. Cada grupo desarrolló su trabajo por separado y se encargó de consensuar las asignaturas que habrían de integrar las especialidades.
- La tercera fase tuvo por objeto, por una parte elaborar la propuesta del Master a partir del resultado de los distintos grupos de trabajo y por otra concretar las vías de colaboración con las universidades europeas interesadas. Los días 27 y 28 de noviembre se mantuvo la citada reunión donde se presentó la propuesta de Master y se discutieron distintas posibilidades de colaboración.
- La cuarta fase finalmente tenía por objetivo elaborar el documento final que se presenta.

El funcionamiento del Plan de Estudios del Master en Ingeniería Informática ha consistido en la realización de tareas por parte de los miembros del equipo y reuniones para puesta en común de los resultados de dichas tareas, discusión de los resultados y planificación de tareas futuras. Concretamente, las pautas de trabajo han sido:

- Reparto de tareas entre los miembros del Plan de Estudios, habitualmente consistente en trabajos individuales y, ocasionalmente, trabajos en parejas.
- Puesta en común, vía e-mail, de los resultados de los trabajos uno o dos días antes de cada reunión.
- Reuniones periódicas, habitualmente quincenales, con actas distribuidas un par de días después de cada reunión.
- Comunicaciones vía mail de los avances que se iban produciendo a las universidades europeas interesadas y recepción de sus comentarios.
- Reunión final con las universidades europeas a lo largo de dos días para fijar las posibilidades de colaboración y la estructura final de los estudios, así como la organización.

Para el desarrollo de las especialidades, como se mencionó más arriba, se formaron equipos adicionales de trabajo, uno por cada especialidad, compuesto por expertos de las universidades interesadas en la especialidad, los cuales recogían los resultados y los enviaba al coordinador del mismo, quien los almacenaba en una base de datos donde se albergaba toda la documentación que se iba produciendo.

Es de señalar que se han movilizado del orden de 60 personas cualificadas de las diferentes universidades públicas en estos equipos, los cuales movilizaron a otras personas de sus universidades, hasta un total aproximado de 300 personas, participando incluso directores de departamento, habiéndose llegado a consenso de propuesta en todos los grupos.

Finalmente, indicar que el desarrollo de la propuesta, dada la magnitud de la misma y el número elevado de recursos movilizados en tiempos muy cortos ha sido extremadamente complejo, habiendo sido posible llegar a una propuesta gracias a la activa y eficaz colaboración de todos los invitados.

2.7 Estructura del Plan

El programa de Master se estructura en cuatro semestres (el primero puede ser opcional y se considera semestre 0): Semestre Cero: Nivelación. Semestres Primero y Segundo: Cursos de especialización. Tercer Semestre: Cursos Avanzados de Orientación Profesional o Cursos de Iniciación a la Investigación, y Trabajo Fin de Master.

Existen dos salidas naturales a los estudios de postgrado dentro de este Programa de Master. Por un lado, la obtención del Título de Master en Ingeniería Informática con una Especialidad tras completar un mínimo de 90 (ó 120) ECTS incluyendo un Trabajo de Fin de Master. Por otro lado, la capacitación para continuar los estudios de postgrado encaminados a la obtención del Título de Doc-

tor (elaboración de una Tesis Doctoral en un Departamento Universitario) tras completar un mínimo de 60 ECTS.

El **semestre cero** podrá tener una doble naturaleza en función de la estructura final que sea regulada por los Reales Decretos. Si se opta por la estructura de cuatro años para los estudios universitarios de grado, este semestre cero será opcional y su objetivo será el de nivelación. Si se opta por la estructura de tres años para el grado, este semestre será obligatorio y su objetivo será la docencia avanzada de base (incluyendo materias generalistas –principalmente matemáticas- junto a docencia avanzada en ingeniería informática).

Se ha considerado necesario ofertar una *opción de nivelación* que será necesaria para los alumnos admitidos que no vengan con todos los conocimientos previos mínimos necesarios para cursar con garantías de éxito el programa de Master. Esta fase puede llegar hasta una carga docente de 30 ECTS (ver la sección 4 sobre admisión para ver los cursos de nivelación existentes).

- Tecnología y arquitectura de computadores.
- Sistemas operativos y redes.
- Ficheros y bases de datos.
- Programación.
- Introducción a la ingeniería del software.
- Inteligencia artificial.
- Fundamentos matemáticos de la informática

Esta fase puede llegar hasta una carga docente de 30 ECTS (para estudiantes procedentes de planes de grado antiguos podrían convalidarse parte o todos los créditos). En los **semestres primero y segundo** se ofrecen los “Cursos de especialización” están formados por una fase que será común a todos los alumnos del master y tendrá una carga docente de de 60 ECTS. Cada asignatura será en general de 6 ECTS y tendrán un nivel avanzado técnico o científico. Para cada asignatura existe una ficha que será incorporada al Suplemento al Título. Se establecerán las Calificaciones Europeas. En función de los conocimientos y experiencia previa de los alumnos, estos podrán solicitar la convalidación de hasta 18 ECTS de los correspondientes a cursos de especialización. El **último** semestre incluirá una primera fase de cursos avanzados (12 ECTS), bien de orientación profesional o bien de iniciación a la investigación, y una segunda fase que consistirá en la realización de un Trabajo Fin de Master (18 ECTS), bien de orientación profesional o de iniciación a la investigación.

La última fase será necesaria para la obtención del Título Oficial de Master consiste en el **Trabajo Fin de Master**, siendo optativa para los alumnos que quieran proseguir su formación mediante la realización de una tesis doctoral (siempre que hayan completado los créditos necesarios). Los Trabajos Fin de Master podrán ser de especialización profesional o de iniciación a la investigación (esto permitiría a futuros alumnos que opten por la realización de una tesis doctoral, la obtención del título de master mediante un trabajo de orientación científica-investigadora; permitiendo también una iniciación a la investigación para alumnos cuya salida profesional sean centros de investigación). La carga docente de los Trabajos Fin de Master será de 18 ECTS.

El programa de Master incluye 10 **especialidades**, algunas de las cuales ofrecen asignaturas que son comunes entre especialidades así como una opción adicional de elección libre de materias con el visto bueno del tutor.

Las especialidades propuestas son:

- Ingeniería del Web
- Interacción persona computador e interfaces multimodales
 - Tecnología del software y de la programación
 - Gestión e Ingeniería de Proyectos de Software
 - Sistemas Distribuidos
 - Sistemas inteligentes
 - Ingeniería del computador
 - Ingeniería informática para la industria

- Planificación, diseño y gestión de sistemas de información
- Sistemas de Información

Cada especialidad ofrece una amplia variedad de asignaturas de forma que los estudiantes puedan hacer una selección en función de sus preferencias dentro de una especialidad. Actualmente las especialidades se definen a través de los objetivos de la especialidad, los estudiantes a los que van dirigidas, y los campos y perspectivas para cubrir objetivos profesionales y el doctorado.

Para obtener el título de Master con mención a una especialidad, el estudiante deberá cursar como mínimo entre un 50% y un 66% de ECTS en cursos pertenecientes a una especialidad. El Trabajo Fin de Master (18 ECTS) deberá versar sobre un tema de la especialidad seleccionada. El resto de ECTS serán seleccionados entre asignaturas de otras especialidades o de otros programas de Master (en este caso previa aprobación de la Comisión de Ordenación Académica del centro en el que el alumno esté matriculado).

Existe la posibilidad de obtener el título de Master sin seguir una especialidad específica. En este caso, el estudiante seleccionará los cursos con la ayuda de su tutor académico, lo que permite al estudiante una inmensa libertad en la selección de asignaturas para ajustar el Currículo de master a las necesidades específicas del estudiante. En este caso la Comisión de Ordenación Académica deberá aprobar el Currículo propuesto basándose en el informe del tutor académico.

3 Aspectos organizativos

El equipo de trabajo que ha elaborado esta propuesta querría resaltar algunos aspectos importantes que afectan a la misma.

En primer lugar, y como ya se ha comentado con anterioridad, la presente propuesta ha sido elaborada por un equipo de trabajo en el que han cooperado representantes de las seis universidades públicas madrileñas: Universidad de Alcalá, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Complutense, Universidad Politécnica de Madrid – incluidos sus dos centros relacionados con la docencia en Informática, la Facultad de Informática y la Escuela Universitaria de Informática- y Universidad Rey Juan Carlos. Este equipo ha contado con la asesoría de diversas personas de dichas universidades que han participado en los grupos de trabajo de las especialidades así como de universidades europeas que han mostrado su disposición a incorporarse a esta iniciativa: Kuopio, Leeds, Ulster, Lisboa, Hannover, Dresde, Varsovia y Bordeaux.

La participación de las seis universidades públicas madrileñas ha supuesto tener que realizar un gran esfuerzo para conseguir consensuar diferentes visiones e intereses que culminaran en una propuesta conjunta que, además, tuviera en cuenta las necesidades de su entorno socioeconómico. En este sentido, cabe mencionar que desde el equipo de trabajo se han promovido sinergias que dieran lugar a propuestas conjuntas de mayor riqueza intentando superar las lógicas diferencias entre grupos y, al mismo tiempo, se ha intentado mantener un escrupuloso respeto hacia las particularidades de cada centro, con objeto de que todos ellos se sientan identificados con la propuesta de Master en Ingeniería Informática aquí presentada. De hecho, es de esperar que no todos los centros oferten todos los perfiles, antes bien habrá perfiles que sólo se puedan estudiar en un determinado centro, el que se considera especialista en esa temática, o incluso que haya perfiles impartidos de forma conjunta entre centros.

Además, es preciso resaltar que esta propuesta ha intentado estructurar los estudios para responder a una serie de necesidades profesionales y de investigación que parecen evidenciarse en la sociedad actual y, por ello, plantea una serie de perfiles de especialización, que permiten formar tanto profesionales como investigadores, así como otros cursos y actividades destinados a reforzar ambos tipos de formación.

En cualquier caso, ya sea por la falta de definición del primer ciclo, o simplemente teniendo en cuenta la permanente evolución de esta ciencia, es evidente que el Plan de Estudios del Master en

Ingeniería Informática debe ser muy dinámico y adaptarse a las necesidades científico-tecnológicas del momento. Por ello, la estructura organizativa del Master ya incluye una Comisión de Ordenación Académica encargada de velar por la validez, actualidad, completitud y adecuación del Plan de Estudios.

Finalmente, convendría resaltar que a pesar de todas las previsibles dificultades y de las inquietudes que pueda suscitar esta experiencia, todos los centros se mostrarían dispuestos a poner en marcha el Master en el curso 2004-2005, con diferentes niveles de implicación.

Con la información aquí descrita se ha completado una propuesta a la Comunidad de Madrid, con la información del plan Docente del Master Europeo en Informática que, en el momento de la redacción de las presentes líneas, se encuentra en fase de revisión y posible publicación, a lo largo de sus cuatrocientas veinte páginas desarrolladas. En dicha propuesta se incluyen las líneas de actuación y presupuesto necesario para la puesta en marcha del mismo.

Referencias

- 1 Consejería de Educación. 4625 *ORDEN 6534/2002, de 26 de noviembre, del Consejero de Educación, por la que se convocan ayudas para la elaboración de titulaciones de posgrado con Universidades de la Unión Europea (masters europeos)*. BOE, Madrid, 2002.
- 2 *Declaración Conjunta para la armonización del diseño del Sistema de Educación Superior Europeo*, La Sorbona, París, 25 de mayo de 1998.
- 3 The European Higher Education Area. Joint Declaration of the European Ministers of Education, Convened in Bologna on the 19th of June 1999.
- 4 BOE núm. 224 Jueves 18 septiembre 2003. 34355 *MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE 17643 REAL DECRETO 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional*. BOE, Madrid, 2003.
- 5 BOE núm. 218 Jueves 11 septiembre 2003 33848 *MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. 17310 REAL DECRETO 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título*. Madrid, 2003.
- 6 *Proyecto de real decreto por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de postgrado*.
- 7 *Proyecto de real decreto sobre homologación de planes de estudios y títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional*.
- 8 SOCRATES PROGRAMME. *Application Form for ERASMUS I Diploma Supplement (DS) Label For the academic years 2004/2005 – 2006/2007*
- 9 SOCRATES PROGRAMME. *Application Form for ERASMUS I ECTS Label For the academic years 2004/2005 – 2006/2007*.
- 10 SOCRATES PROGRAMME *Application Form for ERASMUS I ECTS Label For the academic years 2004/2005 – 2006/2007*, Brusseles, 2003.
- 11 *Background in Trends III, EUA policy statements, bologna-follow-up seminars, pilot-projects, Graz reader, and reports from the group discussions. Vision for 2010 and beyond our common vision is a Europe of knowledge based on strong research and research-based education in European Universities across the continent*.
- 12 Christian Tauch and Andrejs Rauhvargers. *Survey on Master Degrees and Joint Degrees in Europe*, September 2002
- 13 The Bologna Process Final. *Conference on Master-level Degrees Helsinki, Finland. March 14 - 15, 2003. Conclusions and recommendations of the conference :Different dimensions of master degrees*. Helsinki, 2003.
- 14 Trends 2003. *Progress towards the European Higher Education Area Bologna four years after: Steps toward sustainable reform A report prepared for the European University. Association by Sybille Reichert and Christian Tauch July 2003*.