

# Aspectos de Género y Enseñanza de la Informática en Alemania

Dr. Esther Ruiz Ben

Institut für Informatik und Gesellschaft

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Friedrichstr. 50

79098 Freiburg i. Br.

<http://mod.iig.uni-freiburg.de>

e-mail: [ruizben@modell.iig.uni-freiburg.de](mailto:ruizben@modell.iig.uni-freiburg.de)

## Resumen

En este artículo se comentan algunos aspectos de género interrelacionados con la enseñanza de la informática a nivel universitario en el contexto de la profesionalización de la informática en Alemania. Asimismo se comentan las medidas que se han tomado a nivel estatal y por parte de las universidades, especialmente en el departamento de Modelación y consecuencias sociales del Instituto de Informática y Sociedad de la Universidad de Freiburg para incrementar la participación de las mujeres en este ámbito.

## 1. Introducción

Con la comercialización y diversificación de internet durante los años 90 la ya creciente demanda de especialistas en informática se incrementa a un ritmo que las universidades no son capaces de responder. Los contenidos curriculares se muestran cada día más obsoletos respecto al ritmo de innovación industrial y el número de graduados no es suficiente para cubrir las necesidades del mercado de trabajo en el sector. Como consecuencia existe una presencia de trabajadores en el sector del software sin formación académica de tercer grado en informática ("side step workers") del 60% [5]. Numerosos autores hablan de la desprofesionalización que este proceso ha traído consigo, dejando a un lado la consolidación de la informática como profesión con eco a nivel académico y de planes de estudio [8,3]. Sin embargo, dados los actuales síntomas de normalización y especialización en la demanda de

trabajadores derivada de la enorme crisis que sufre el sector informático y caracterizada por la mayor exclusividad de adquisición de personal altamente cualificado, especialmente absolventes de informática, [7] habla de una tendencia hacia la profesionalización.

Si bien varias crisis en el sector del software, como la denominada "software crisis" de los 80 caracterizada por la dificultad de comunicación entre especialistas informáticos y usuarios/as o la "crisis de proyecto" derivada de la creciente complejidad de los proyectos, ya había sido diagnosticada por diversos autores en años anteriores [17], dada la enorme dispersión de las aplicaciones y la necesidad en la gran mayoría de las ramas industriales de soluciones informáticas orientadas a la participación en internet, la crisis del software queda matizada actualmente por una enorme aceleración de la producción. La demanda de cualificaciones por parte del sector informático queda determinada por esta evolución, de manera que dependiendo de la rama de producción en la que nos situemos, una mayor o menor competencia técnica es necesaria por parte de los trabajadores/as, combinada con una mayor o menor habilidad social y comunicativa. Desde una perspectiva general, es importante tener en cuenta que flexibilidad y capacidad de adaptación relativa a una necesidad continua de renovación de conocimientos es la característica más valorada por las empresas a la hora de contratar nuevos empleados. Este factor viene acompañado por la juventud de la mano de obra del sector, debido a la confianza de las empresas en su competencia para impulsar la innovación productiva y a su menor coste. Por otro lado, dada la relativa juventud de la informática como profesión, y

concretamente en el caso de Alemania, no existen standards de cualificación que sean reconocidos ampliamente y suscritos por asociaciones profesionales consolidadas, ya que el enorme número de trabajadores del sector procedentes de otras disciplinas académicas y la enorme diversificación de la presencia de la informática en la mayor parte de los sectores industriales impide la homogeneización profesional. Cuáles son las estrategias que se han seguido en Alemania para confrontar esta situación de falta de mano de obra en el sector informático? Por un lado, a nivel oficial se organiza en el año 2000 el programa "Green-Card" para la adquisición de trabajadores extranjeros de países extra-comunitarios altamente cualificados en informática. Paralelamente se inician en el año 97 diversos planes de estudio en academias profesionales orientados a formar personas con diversas cualificaciones como especialistas en informática. Asimismo, las empresas de mayor tamaño optan por el establecimiento de programas internos de formación continua, con el fin de adaptar su fuerza de trabajo a las demandas del mercado. A nivel académico, las universidades reaccionan lentamente intentando adaptar sus programas académicos y sobre todo apoyando una mayor orientación práctica, así como la creación de títulos "Bachelor" de duración más reducida que los tradicionales "Diplom". Por otro lado, de manera más concreta y reducida, la antigua GMD (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung) y el Fraunhofer Institut se fusionan creando uno de los centros más prestigiosos en el país de transferencia de conocimientos entre la industria informática y el ámbito académico, principalmente por medio de la Universidad de Bonn.

Por otra parte, otra de las estrategias para paliar la demanda de especialista informáticos en los pasados años fue intentar atraer a las mujeres hacia este ámbito en el que en Alemania representan una reducida minoría. Numerosos programas a nivel académico o de adaptación profesional se llevan a cabo por parte estatal y también en cooperación con grandes empresas del sector (IBM, Alcatel, deutsche Telekom) [12].

Desde los años 80, momento en el que se consolidan los primeros planes de estudio de informática en las universidades alemanas, la participación de las mujeres en estos estudios se

ha reducido desde alcanzar en 1987 casi un 30% hasta la presencia actual de cerca de un 10%. En el ámbito laboral se refleja también esta situación minoritaria: según datos del "Mikrozensus" tan solo un 14% de trabajadores de la rama de creación de software son mujeres [12]. Aspectos estructurales derivados de la situación en el sector, sobre todo relacionados con la dificultad de combinar las responsabilidades familiares con la vida laboral, así como simbólicos, implícitos en la cultura académica de la informática, en la que prevalecen aspectos técnicos tradicionalmente asociados con la masculinidad [15,18] constituyen el origen de esta situación.

En las siguientes páginas ofrecemos un breve repaso de la situación de la informática a nivel académico en Alemania considerando sus implicaciones profesionales y la atención a aspectos de género dentro de la disciplina.

## 2. La Enseñanza universitaria de la Informática en Alemania y su orientación profesional

La informática como disciplina académica de tercer grado se imparte en Alemania en Facultades o en Escuelas Universitarias. En facultades de Informática la carrera se divide en 13 semestres y en ella se ofrecen las siguientes ramas:

- Informática general,
- Informática técnica o ingeniería informática,
- Informática teórica,
- Informática aplicada.

En general los estudios de informática en las facultades universitarias se hallan más influidos por su destacada exigencia teórica, es decir matemática. Precisamente a esta exigencia atribuye la iniciativa industrial y estatal D21 la elevada cuota de abandono de los estudios, que supera en esta disciplina el 50% [9]. Por otro lado, se critica también la falta de orientación hacia la praxis profesional y hacia la actual evolución productiva en los diversos sectores industriales en los que interviene la informática, así como el exceso de contenidos teóricos irrelevantes y la excesiva presencia de

especialistas o en otras palabras la escasez de generalistas<sup>1</sup>.

En las Escuelas universitarias los estudios tienen una duración de 8 a 10 semestres con dos semestres adicionales obligatorios de prácticas, que por lo general suele ser la puerta de entrada en el mundo laboral para graduados/as. El contenido curricular se diferencia del facultativo principalmente por su concentración en aspectos prácticos de la informática y la menor exigencia de contenidos teóricos. Las ramas que se ofrecen en estas instituciones son similares a las de las universidades con la diferencia de que en las Escuelas universitarias existen una oferta más especializada. De este modo se ofrecen especialidades como informática médica, producción multimedia, u otras denominadas "informática de guiión" ("Bindetrichinformatik"), orientadas hacia la combinación de contenidos informáticos y de otras disciplinas (medicina, biología, geografía, etc.). Este tipo de estudios son muy demandados por parte de la industria, sobre todo en empresas de tamaño medio, en las que la menor complejidad de los productos en comparación con los de las empresas grandes, los requerimientos de cualificación son más modestos.

Desde el punto de vista teórico se pueden distinguir tres amplias tendencias, con diferente peso en el terreno académico de la informática:

- Orientación hacia la Ingeniería. Centrada en el desarrollo de productos sobre una base científica y con el fin de la optimización de costes, calidad y tiempo invertido [1].
- Matemático-formal. Orientada hacia la formalización y resolución "correcta" de problemas [4] rechazando además la responsabilidad social o ética derivada de la introducción social de productos informáticos [Wedekind].
- Orientación crítica-social, que considera como principales tareas de la informática el análisis y la reorganización de procesos de aprendizaje y de trabajo y su apoyo

técnico [2], así como en la creación medial de accesos a la información [3].

Sin embargo, estas tres orientaciones se encuentran combinadas, si bien la orientación hacia la ingeniería es predominante y tiene un mayor eco en el ámbito profesional.

Por otra parte, esta perspectiva es también la que prevalece en la principal asociación de informática de Alemania GI (Gesellschaft für Informatik – Sociedad para la Informática). Esta asociación está representada principalmente por personas pertenecientes al ámbito académico. Sin embargo, es una de las instituciones más activas en el ámbito de la informática en cuanto a la transformación curricular de cara a la situación en el plano industrial. De este modo, la GI ha formulado una serie de directrices para la mejora de la disciplina de informática a nivel académico, entre las que se pueden distinguir:

- La introducción de grados de Bachelor (6 Semestres) y Master (3 o 4 semestres) de corta duración.
- La acreditación de estudios de informática de otras instituciones<sup>2</sup>, que sean aceptados por la industria y evaluados adecuadamente.

Aspectos de carácter socioeconómico y jurídico, así como competencias sociales y comunicativas, son consideradas primordiales por esta asociación para las escuelas universitarias, mientras que para las universidades la GI tan solo recomienda considerar estos aspectos [19].

### 3. Espacios monoeducativos para la enseñanza universitaria de la informática

En el año 1999 tiene lugar por vez primera en Bremen la primera "Informática Feminale" con el fin de acercar particularmente a las alumnas de informática y de otras ramas académicas afines, a temas centrales de la disciplina y del mundo laboral, teniendo en cuenta su situación minoritaria en las facultades alemanas de informática. Dada dicha situación, esta oferta monoeducativa surge como medida de motivación y para ofrecer seguridad a las mujeres en la

<sup>1</sup> Littig, Peter: Berufe in der Informationstechnik. In: Blätter zur Berufskunde, Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg, 1999, S. 165f

<sup>2</sup> La oferta de formación en informática extrauniversitaria se ha disparado ha partir de 1999 coincidiendo con la escasez de especialistas y la enorme demanda de fuerza de trabajo en el sector del software.

informática, así como para paliar los estereotipos de género que prevalecen en la cultura de esta disciplina [14,13]. Principalmente se persiguen tres objetivos:

- Motivación para la discusión entre mujeres de temas curriculares
- Creación de campos de experimentación para nuevos conceptos de enseñanza
- Desarrollo de nuevos conceptos para la formación continua de científicas.<sup>3</sup>

En ese mismo año se realizó el primer "call for papers" para el que hubo una enorme acogida. Los tres bloques temáticos tratados fueron:

- Redes informáticas
- Desarrollo de Software como proceso
- Interacción y medios

Asimismo, se desarrollaron diversos cursillos sobre programación o administración de sistemas y conferencias gratuitas acerca de la situación de las mujeres en la industria del software o sobre las perspectivas profesionales de la informática. Otra característica de este evento es la participación internacional de las docentes, provenientes de Dinamarca, Holanda, Austria, Gran Bretaña y Estados Unidos.

En los años posteriores, Informática Feminale se ha consolidado como "Estudios de Verano" de la Universidad de Bremen y se han organizado durante el verano del 2001 y del 2002 posteriores ediciones paralelas en Baden-Württemberg (Fachhochschule Furtwangen y Institut für Informatik und Gesellschaft – Universidad Freiburg). El éxito de estos estudios de verano ha quedado reflejado en el enorme número de participantes que se incrementa cada año, así como en la evaluación del evento.

#### **4. Aspectos sociales y de género en la enseñanza universitaria de la informática en el Institut für Informatik und Gesellschaft**

El Departamento "Modelación y consecuencias sociales" del Instituto de Informática y Sociedad de la Universidad de Freiburg tiene como fin la integración de aspectos sociales en la disciplina de

informática y con ellos especialmente la consideración del género en el curriculum de informática.

Teniendo en cuenta las barreras de carácter estructural y simbólico a las que se enfrentan las mujeres en su carrera académica y profesional en el ámbito de la informática en Alemania [12,14], el departamento "Modelación y consecuencias sociales" pretende sensibilizar a los/as estudiantes acerca de la construcción y reproducción del género a distintos niveles, así como impulsar la investigación del género en y sobre la informática. Los ámbitos principales de actuación son:

- La participación de las mujeres en el ámbito profesional y académico de la informática y la construcción del género en organizaciones de este ámbito.
- El análisis de productos de software desde una perspectiva de género (principalmente relacionados con E-Learning en la Informática).
- La creación de plataformas virtuales para la enseñanza de la informática.

Especialmente en relación con este último aspecto, el departamento colabora en tres iniciativas: Universidad virtual Oberrhein VIROR, Derecho e Informática en Internet RION, enseñanza y aprendizaje móvil de la Informática en Freiburg F-MOLL. En cada uno de estos proyectos han sido integrados aspectos relativos al género a través de los contenidos curriculares.

Por un lado, se tienen en cuenta factores estructurales relativos a la participación de las mujeres en el mercado de trabajo relacionado con las tecnologías de la información y la comunicación. En Alemania esta participación es minoritaria, sobre todo en aquellos campos cuya denominación, contenido y atribución social se hallan más cercanos a "la tecnología". Factores relacionados con esta minoritaria representación de las mujeres en el ámbito profesional de la informática, como son su participación en los estudios de informática y la caracterización cultural androcéntrica de la disciplina son también analizados [11] y transferidos en seminarios al alumnado. Una de las características principales de la transferencia de conocimientos relacionados con el género en el departamento de Modelación y consecuencias sociales es la interdisciplinariedad. Dado que la situación minoritaria de las mujeres o

<sup>3</sup> <http://www.informatik.uni-bremen.de/~oechteri/Texte/Top99.html>

en otras palabras, la situación mayoritaria de los hombres en la informática en Alemania responde a factores culturales, sociales y psicológicos, estas disciplinas se hallan representadas junto con la informática, las ciencias naturales y la ingeniería así como la matemática en este departamento.

Algunos de los temas de género que se imparten en seminarios son:

- Introducción a los estudios de género en la técnica y las ciencias naturales
- Inter-Action: Aspects of communication at work
- Género y desarrollo sostenido en la sociedad de la información
- Usability y Género relacionados con Groupwaretools
- Aspectos de Género del aprendizaje virtual

Los seminarios tienen un marcado carácter interdisciplinar en relación con los contenidos, tanto como con los docentes y los/as estudiantes, que no solo pertenecen a la facultad de informática, sino también a la de matemáticas, o a la de sociología principalmente. Asimismo, algunos de los docentes pertenecen a la industria o a institutos especializados con el fin de garantizar una transferencia más efectiva y continuada entre la teoría y la praxis.

## 5. Conclusión

En este artículo hemos realizado un breve resumen de la situación de la enseñanza universitaria de la informática en Alemania. La evolución de la disciplina se halla marcada por la situación de la industria de las tecnologías de la información y la comunicación y sus cortos ciclos de innovación. Dado el enorme dinamismo de este sector industrial y su carácter integrativo, las universidades y escuelas universitarias se encuentran en una situación de competencia frente a otras instituciones educativas que ofrecen títulos de informática. Como hemos señalado, la acreditación es una de las medidas que se recomiendan como seguro de calidad. Asimismo, aspectos sociales, económicos y relacionados con competencias comunicativas son recomendados para ser introducidos en el curriculum. Entre ellos se halla también la atención a la diversidad y al género. Por otra parte hemos mostrado algunos ejemplos de cómo se introducen aspectos de

género en el curriculum universitario de informática en Alemania. Este interés se encuentra también influido por la situación minoritaria que sufren las mujeres en la informática en Alemania, la cual tanto la Informática Femine como el departamento de Modelación y consecuencias sociales del Instituto de Informática y Sociedad de la Universidad de Freiburg contribuyen a paliar.

## Referencias

- [1] Broy, M./Schmidt, J. W.:  
Informatik: Grundlagenwissenschaft oder Ingenieursdisziplin? In: *Informatik-Spektrum*, 1999, 22, S. 206-209.
- [2] Coy, W.: Brauchen wir eine Theorie der Informatik? In: *Informatik-Spektrum* 1989, 12, 256-266
- [3] Coy, W. : Defining Discipline. In Freksa, Ch. /Jantzen, M./ Valk, R. (Hrsg.): In: *Foundations of Computer Science*, 1997, Berlin, Springer
- [4] Dijkstra, E. W. (1989): On the Cruelty of Really Teaching Computer Science.. In: *Comm. ACM* 32, 1398-1404
- [5] Dostal, W. Turbulenzen im IT-Arbeitsmarkt. In: *Informatik Spektrum*, 2001, 8, 35-52.
- [7] Dostal, W.: IT Arbeitsmarkt. Chancen am Ende des Booms. *IAB Kurzbericht*, Ausgabe Nr. 19 / 21. 8. 2002.
- [8] Endres, A.: Akademische und praktische Informatik – zwei Inseln ohne Brücken? in: *Informatik Spektrum* 2001, 12, 105-158.
- [9] Lückefett, Hans-Jochen u. Dr. Thomas, Uwe (Projektleitung): Die Entwicklung des Arbeitsmarktes und der Hochschulplätze für IT-Fachkräfte in Deutschland. Zwischenergebnis der Arbeitsgruppe "Bildung und Qualifikation", Themenschwerpunkt Berufliche Bildung und Arbeitsmarkt. Initiative D21 u. Input Consulting, Frankfurt/Stuttgart Januar 2001
- [10] Pasch, J. (1994) Kooperative Softwareentwicklung im Team. Berlin, Springer.
- [11] Ruiz Ben, E., Schinzel, B. (2001) Die Professionalisierung der Informatik in Deutschland" in: *Forum Bildung und Beschäftigung NFP 43 des SNFs*

- [12] Ruiz Ben, E.: Qualifikation, Erfahrung und Geschlecht. In: *FiFFKo*, 2002, 9, 37-41.
- [13] Ruiz Ben, E.: Looking beyond the software boom. Gendered costs and benefits? In: Pasero, U. & Gottburgsen, A. (Hrsg.): *Gender from costs to benefits*. Opladen, Westdeutscher Verl. (to appear).
- [14] Schinzel, B.; Kleinn, K.; Wegerle, A.; Zimmer, C.: Das Studium der Informatik: Studiensituation von Studentinnen und Studenten. Ziel ist die Stärkung des Selbstbewußtseins von Frauen in der Informatik. In: *Informatik-Spektrum*, Bd. 22, Heft 1, Februar 1999, S. 13-23.
- [15] Wajcman, J.: *Feminism Confronts Technology* 1991 Pennsylvania: Penn State University Press.
- [16] Wedekind, H. (1987) Gibt es eine Ethik der Informatik? In: *Informatik-Spektrum*, 10, 324-328.
- [17] Weltz, F. & Ortmann, R.G.: *Das Softwareprojekt: Projektmanagement in der Praxis*. 1992, Frankfurt a. M., Campus
- [18] Woodfield, R.: *Women, Work and Computing*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- [19] <http://link.springer.de/link/service/journals/00287/papers/0023006/00230383.pdf>