

Introducció de l'Ètica al currículum d'Enginyeria Informàtica

Josep M. Basart

Departament d'Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions,
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria, Universitat Autònoma de Barcelona,
08193 Bellaterra, jmbasart@deic.uab.cat

Paraules clau: *ètica aplicada, tecnologies de la informació i de les comunicacions, enginyeria informàtica.*

Resum

S'introdueix i s'analitza (justificació, objectius, continguts, metodologia, avaluació i conclusions) l'experiència docent que ha comportat la incorporació de l'Ètica en els estudis d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Autònoma de Barcelona al llarg del curs 2005-06. Més concretament, es tracta de la introducció d'una assignatura obligatòria en la titulació de grau promoguda pel Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya, en el marc d'adaptació de les titulacions universitàries a les directrius generals de l'Espai Europeu d'Educació Superior.

1 Introducció

El març de 2004, el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) de la Generalitat de Catalunya, va proposar a les universitats catalanes l'adaptació d'algunes titulacions al model definit pel futur Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). Es tractava de crear una titulació de grau pròpia de cada universitat amb una durada de tres anys i una càrrega de 180 ECTS, tot respectant els plans d'estudis vigents en les titulacions actuals. La UAB es va comprometre a l'adaptació d'onze de les seves llicenciatures, entre elles Enginyeria Informàtica (posteriorment, la UAB va ampliar l'acord amb sis diplomatures i tres màsters). En el cas d'Enginyeria Informàtica (EI), aquesta reestructuració del pla d'estudis va permetre introduir, usant els crèdits de lliure elecció, algunes matèries que es consideraven necessàries en la formació dels estudiants i que —per raons diverses— no eren presents en el pla d'estudis de la titulació oficial. Es tractava d'*Economia de l'empresa*, *Legislació informàtica* i *Ètica per a les TIC* (ETIC). L'objecte d'aquest escrit és la posada en marxa d'ETIC al llarg del curs acadèmic 2005-06.

2 ETIC

En altres llocs (IEEE-ACM, 2004; Basart, 2004) ja s'ha argumentat a bastament la importància de la formació no estrictament tècnica en els estudis tecnològics i, en particular, en els estudis d'Enginyeria Informàtica. Aquesta formació complementària inclou matèries com ara la capacitat de comunicació efectiva oral i escrita, la capacitat d'incorporar-se a equips interdisciplinaris, el coneixement de l'entorn econòmic propi del món empresarial o bé els aspectes legals i ètics inherents a l'exercici de la professió.

Seguint les recomanacions d'algunes de les principals institucions internacionals que s'han ocupat dels curricula relacionats amb la informàtica (*IEEE Computer Society* i *Association for Computing Machinery*), ens va semblar que la manera més adequada d'organitzar la presència dels continguts d'ètica en els estudis era a través d'una assignatura quadrimestral obligatòria (ETIC), la qual va ser col·locada, provisionalment, al primer any d'aquesta nova titulació de grau.

2.1 Objectius

Els objectius del curs són fonamentalment dos:

- 1) Aconseguir que els estudiants millorin la seva capacitat de dur a terme processos d'avaluació i decisió racionals i raonables, que els permetin actuar amb solvència en situacions professionals complexes des del punt de vista ètic.
- 2) Contribuir a què desenvolupin un determinat conjunt de competències o aptituds. Concretament: el raonament crític, el reconeixement i l'assumpció de responsabilitats *a priori*, l'adaptació a situacions noves i la presa de decisions en entorns reals (no ideals).

Dit més breument, es tracta d'ajudar els estudiants a entendre en què consisteix una conducta èticament responsable en el seu entorn professional. Queda clar doncs que *no* és objectiu del curs adoctrinar, és a dir, dur a terme cap mena de formació moral particular. Tampoc no es pretén de socialitzar ningú mitjançant la promoció de determinades actituds cíviques, si bé és cert que, de retruc, ETIC pot contribuir a què els estudiants n'acabin desenvolupant unes o altres.

2.2 Continguts i estratègia docent

La part teòrica del curs s'estructura en cinc sessions amb els continguts següents:

1. Punts de vista sobre la tecnologia

Tecnologia com alliberament

Tecnologia com amenaça

Tecnologia com instrument de poder

2. Consideracions ètiques preliminars

Preferències i valors

La perspectiva ètica

Marc ètics principals

3. Ètica en les TIC

Ètica aplicada

Computer Ethics: justificació i objectius

Metodologia d'anàlisi heurística

4. Responsabilitat professional

Dimensió social de l'enginyeria

Funcions dels codis deontològics

Limitacions dels codis deontològics

5. Exemples d'àmbits conflictius

Seguretat i privadesa

Automatització i control

Globalització de la informació

Els dos primers temes són uns preliminars necessaris per a centrar el nucli del curs, l'ètica de les tecnologies (de la informació i les comunicacions). En el primer tema es situa la tecnologia en el nostre món actual, tot presentant tres perspectives diferents que es poden diferenciar: la *tecnofilica*, la *tecnofòbica* i la *tecnocrítica*. El segon tema serveix per a introduir els conceptes bàsics a tenir presents en tota anàlisi ètica mínimament rigorosa. Els tres darrers temes entren pròpiament en la matèria específica del curs. El tercer situa un marc d'anàlisi dels conflictes ètics en el món tecnològic, mentre que el quart destaca les característiques pràctiques de la responsabilitat professional. Finalment, el cinquè tema desenvolupa casos particulars reals en què s'han presentat (i es presenten) situacions que exigeixen sospesar diverses alternatives d'actuació. Pel que fa a bibliografia bàsica, els llibres de Barbour (Barbour, 1993) i Agazzi (Agazzi, 1992) han resultat molt adequats, respectivament, per als temes 1 i 2, mentre que el de Bynum & Rogerson (Bynum & Rogerson, 2004), Spinello (Spinello, 2003) i Whitbeck (Whitbeck, 1998) han estat una bona opció per a la resta de temes.

Considerem molt important l'orientació pràctica del curs, convé no perdre mai de vista l'enfocament propi de l'ètica aplicada. Cas contrari, el curs podria derivar cap a aspectes excessivament formals, dialèctics o especulatius que no ajudarien gaire a aconseguir els objectius abans esmentats. Tal com ha estat dit (Gotterbarn, 1991), “An emphasis on the conceptual maze of philosophical ethical theories sets a tone which reinforces the view that 'ethics is a matter of opinion' and 'all ethical judgements are equally correct'. The focus on professional standards in the development of software artifacts helps the student realize that, in professional ethics, it is a mistake to give equal weight to all divergent opinions”.

El curs s'estructura en dos tipus de sessions, les teòriques i les pràctiques. Les sessions teòriques són cinc, d'una hora de durada cadascuna, en què es presenten, en forma de classe magistral, els cinc temes del programa indicats més amunt. Les sessions pràctiques són vuit o nou (segons el nombre d'estudiants matriculats) en què, al llarg d'una hora i mitja, tots els estudiants —un grup cada setmana— presenten i argumenten sobre un cas pràctic del qual han rebut la documentació amb antelació suficient com per a poder-lo preparar. En aquestes sessions pràctiques, la resta d'estudiants no pertanyents al grup que exposa també són presents a l'aula i se'ls demana que intervinguin activament a la sessió en forma de preguntes i de perspectives complementàries o alternatives sobre els punts que es van tractant.

2.3 Avaluació

Està formada per tres indicadors:

- 1) Les sessions pràctiques assignades, amb l'exposició oral a l'aula i un informe escrit que reculli el debat i les conclusions del grup. Aquesta part constitueix el 50% de la nota final.
- 2) La participació en les altres sessions pràctiques, la qual representa un 10% de la nota i,
- 3) Un exercici escrit a final de curs, que incorpora el 40% restant. En aquesta prova final es vol avaluar, sobretot, el grau de comprensió de les nocions, les idees i els arguments que s'han desenvolupat i il·lustrat al llarg de les sessions (tant a les teòriques com a les pràctiques).

2.4 Resultats

Un cop acabat el curs es va dur a terme una enquesta anònima de sis preguntes a tots els estudiants. Se'ls demanava el seu parer sobre l'estructura de les sessions, el nivell de dificultat en les exposicions, les expectatives que tenien al principi, el seu progrés al llarg del curs, la seva impressió al final i quina valoració global feien de l'assignatura.

De les respostes obtingudes es poden deduir alguns resultats satisfactoris mentre que n'hi ha d'altres que caldria millorar en les properes edicions. Concretament,

Punts forts constatats:

- La major part dels estudiants ha descobert, progressivament al llarg del curs, que l'assignatura estava justificada. Alhora, en reconeixen la seva utilitat.
- Els qui afirmen haver après o descobert alguna cosa fan referència, sobretot, a un progrés en l'exigència a l'hora d'emetre judicis i de formular arguments.
- El grau de participació en les sessions ha esta força elevat.

Punts febles constatats:

- Els estudiants, en general, a primer curs d'universitat ni tenen prou coneixements d'informàtica ni són prou madurs per a treure prou profit d'aquesta assignatura. Considerem que seria molt més adequat que l'assignatura estigués al tercer curs.
- Creuen que l'assignatura aniria millor si els grups fossin més reduïts i, també, si es poguessin dur a terme més sessions pràctiques.

3 Conclusions

Considerem que els resultats d'aquesta primera experiència són, en conjunt, força satisfactoris. Introduir les consideracions ètiques professionals en la formació dels futurs enginyers informàtics contribueix a desvetllar —o aprofundir— el sentit de responsabilitat que han de tenir davant d'ells mateixos i de la societat sobre la qual repercuteix finalment el resultat de la seva feina. En un primer moment els estudiants no entenien gaire el per què d'aquesta matèria i no veien quina utilitat podia tenir per a ells (en general, perquè no tenen una idea gaire clara de quina és la naturalesa i la funció de l'ètica). A mesura que el curs avançava i es produïen les exposicions i els debats de les pràctiques, van anar prenent consciència de que les consideracions ètiques estaven fortament imbricades en les tecnologies de la informació.

Les característiques de la matèria permeten (demanen) una participació activa dels estudiants en les sessions. Aquesta possibilitat d'exposar i argumentar racionalment els seus punts de vista és un element formatiu molt important el qual, com és prou sabut, es presenta en molt poques de les assignatures pròpies dels estudis tècnics. I aquesta és precisament una de les orientacions principals que apareixen en les noves metodologies d'ensenyament i aprenentatge a la universitat.

Bibliografía

Agazzi, E. (1996) [1992]. *El bien, el mal y la ciencia. Las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica*. Madrid: Tecnos.

Barbour, I. (1993). *Ethics in an Age of Technology*. New York: HarperSanFrancisco.

Basart, J. M. (2004). “Sobre la formación no técnica en la Ingeniería Informática”, *X Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, p. 73-78. Madrid: Thomson Paraninfo.

Bynum, T. W. & Rogerson, S. (eds.) (2004). *Computer Ethics and Professional Responsibility*. Cornwall, UK: Blackwell Publishing.

Gotterbarn, D. (1991) “A "Capstone" Course in Computer Ethics”, <http://csciwww.etsu.edu/gotterbarn/ArtTE1.htm>.

IEEE Computer Society – ACM (2004). *Computer Curricula – Computer Engineering (Final Report)*, <http://www.eng.auburn.edu/ece/CCCE/>.

Spinello, R. A. (2003) [1997]. *Case Studies in Information Technology Ethics*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Whitbeck, C. (1998). *Ethics in Engineering Practice and Research*. Cambridge: Cambridge University Press.