

INFORMATIKA JURIDIKOA: OBLIGAZIO-ZUZENBIDEAN EGINDAKO APLIKAZIOA

Itziar Alkorta eta Pili Lizaso

"Informaziorako eta haren prozesamendurako gaitasuna dugu, gaur egun, gehien baloratzen den iharduera, bai gizarte eta bai ekonomia mailan, ekoizkortasunez ari bagara behintzat"

Nelson Castro
Fernando Moreno
Consumo aldizkaria 79. zbka.

I. Sarrera gisa

Arestikoa baino ez da Gizarte-Zientzia eta Zibernetikaren arteko hurbilpena. Orduan askok egiten zuen duda Zuzenbidea ordenagailu bidez emateko aukerari zegokionean; egun aitzitik eta lerrootan azaltzen eta arrazoitzen saiatu garenez, hainbatek du onartzen Zuzenbidean erabiltzen diren datuen gehiengoa gizakiok baino modu eraginkorrago batez, ordenagailuak prozesa dezakeela. Zeregin honetan,

- **zibernetikaren hastapenei** gainbegirada azkar bat emango diogu lehendabizi
- ondoren, aipatu **bi munduen bateratzearen** berri ematen saiatuko gara
- geure lanaren atariko zati hau "**juszibernetika**" esan izan zaiona egun zertan den azalduz ixteko.

II. Ikuspegi historikoa: Zibernetikaren hastapenak eta kalkulagailuaren sorrera

1. Zibernetika izenarekin ezagutzen dugunaren jatorrizko formulazioa Norbert Wiener matematikariari zor zaio hein handi batean. Disziplina honen helburu, ikerketa-objektu eta berebat, sortu zenetik gaurdaino izandako garapena azaltzen saiatuko gara ondoren (I.2.), II. puntuan ukituko dugunaren ulermen sakonago baten kariaz; ondoren, eta gaiaren nondik norakoaren berri zabalkiro emateko

asmoz Zibernetikaren lan-tresna eta aldiberean ikasgai diren konputatzeko makinaren historia laburra proposatzen dugu (I.3.), nolabait, informatika juridikoa zertan den azaltzera jartzen garenean gaiak jabetzeko beharrezkotzat jo ditugun datuak oro izan ditzazuen.

2. Zuzenbidearen Teoria Orokorra irakasten duen M.G. Losano italiar doktoreari jarraiki, Zibernetikak, zeinak "arauketa", "gida" (**Regelung, Stelung**) esan nahi bait du, badu zerikusirik mendebaldeko pentsamenduaren ezaugarrietako batekin: **sistematizazio-xedearekin** hain zuzen ere. Greziako filosofoak arduratu zituen zerbait izan zen kosmoaren kaosa organizatzea. Filosofia klasikoaren konstante bihurtuko zen kezka hura. Egun, oraindik ere, zientzien eta ezagutzen arteko batasunaren ideiak bizirik dirau, nahiz eta ezagutza-adar desberdin gero eta ugariagotan banatua gertatu zientziaren arbola.

Zibernetikaren arestiko jaiotza eta izan duen harrera arrakastatsua bera erlazioan jar daitezke garai batean filosofiaren gaia zen giza ezagutza osoaren batasun sistematikorako behararekin. Izan ere, zibernetikaren oinarria **zientzi arlo desberdinetako ezagutzen koordinazioak** jarri zuen. Batera etortze honen zioetako bat, giza iharduera birsortzeko gauza den makina eraikitzea da. Nolabait, Losano irakaslearen ustez, zibernetika mendebaldeko pentsamenduaren sistematizazio-galdaketa eta agerpide berri legez interpreta daiteke.

Zibernetika Estatu Batuetan jaio zela esan liteke; Norbert Wiener (1894-1964) matematikariaren esku, zeinaren ideia nagusiak, jakintza arlo honi dagozkionak bederen, *Zibernetika. Kontrola eta komunikazioa animalia eta makinarengan* (1948) izenburudun obran bildurik geratu bait dira. Cambridg-eko Massachusetts Institute of Technology-n irakasle izandakoak auzi metodologikoen gaineko kezka adierazten du aipatu lanaren atalasean:

Egun, zientzi espezialisten domeinu izatera iritsi da, zeinek jakintza-arlo gero eta murrizagoan iharduteko joera agertzen duten... Emaizta... ikerketa, termino eta lege anabasa korapilatsua da. Badira saiatuko garenez, ikuspuntu desberdinetatik abiatutako ikerketen objektu izanak: matematika hutsaren ikuspegitik, estatistikarenetik, elektrotekniarenetik eta baita neurofisiologiarenetik ere; non, talde bakoitzak erabilitako kontzeptu baliokide askori izen desberdina eman zaion; non, ondorioz, lanaren zati handi bat hiru ala lau koiztu egin bide den.

Zientziaren mugaldean dauden eremu hauek dira, hain zuzen ere, ikertzaile kualifikatuarentzako aukera aberatsenak eskaintzen dituztenak... Rosenblueth¹ hainbatetan esan duenez: zientziaren izenean, zientzilari espezializatuen talde batek ikerketa egokia eraman lezake ezagutza-eremu birjinotan, baldin eta haietako bakoitza, bere alorrean espezialista izanagatik ere, kidearen arloan berebat jantzia denean...

Obra berean, aurrerago, **zientziaren beraren objektuaren** deskribapena azaltzen da:

- **Bizidun eta makinetan ematen diren kontrol- eta komunikazio-prozesuak, eta hauen arteko erlazioa** batetik,
- **Bizidun ala makinaren ihardueraren programa, eraldapena eta gida** bestetik.

Wiener-en teorizazioan, makinak gauzatutako ekintzan, kontrolerako organoek egikaritze-organook zuzentzen dituzte. Era berean, makinak egikaritutako operazioek makinaren beraren logika berezi bati erantzuten diote. Aginte-operazioen logikari esaten zaio hain zuzen ere **Makinaren Zibernetika**. Zientzilariak, sailkapen honen arabera hiru makina-mota bereizten dituzte teorian:

- **Aurretik ezarritako programa baten erduei jarraituz erreakzionatzen dutenak,**
- **Erreakzio aurririkustezina dutenak, nahiz eta hura lege ezagun batzuren eremuaren baitan emango dela jakin,**
- **Erreakzio erabat aurririkustezina dutenak.**

Klasifikazio teorikoa zela aipatu dugu, izan ere, oraindano, ez bait da existitzen azken lekuan jasotako makinarik. Egungo ezagutzaren mugak gaintitzekedaude honelako makina bat sortzeari dagokionean, zeina gizakia

bera ordezteko gauza litzatekeen, hain zuzen ere.

Egun, alor desberdinetako ikerketak bateratzeko eta disziplina arteko modelo gisa jaiotako zientzia hau adar anitzetan banatuta dago. Adar bakoitzari aplikazio-eremu bat eta iharduteko teoria bat dagokiolarik (Gizarte-Zientzien tratamenduan "Sistema-Teoria" aplikatzen da batez ere).

Metodoari, Zibernetikaren operatzeko moduari alegia, dagokionez, azter genitzake hemen, labur, ikerketa zibernetikoan behin eta berriro azaltzen diren hiru kontzeptu nagusi:

- **Ereduketa**, zeinak gertakari baten osagai homogeen baina desberdinak hartzen bait ditu kontutan, haietatik elementu konstante eta amankomunak bereizteko, sistema abstraktu bat formulatzera iristen den arte. Sistema honek gertakariaren osagai banakako bakoitza edukitzeko eta azaltzeko gai behar du. Zuzenbidearen munduan ereduketari buruzko literatura ugari idatzi da. Ereduketa zibernetikoa, gehienetan, ereduketa logiko-matematikoa izaten da. Eremu juridikoari dagokion modelizazioa, aitzitik, hitzeko ala logiko-tradizionala: nolabait adierazteko, disziplina aurreratu batek termino bereziak erabiltzen ditu juristek betidanik esan dituztenak formulatzeko.
- **Black Boxa**, neurri batean ezezagunak diren fenomenoak azaltzeko erabiltzen da. Kutxa

beltzaren iharduera-arauak ezagutu ez arren, sarrera eta irteerako datuak badauzkagu ordea. Hipotesiz ez dakigu edo ezin jakin dezakegu zer den kutxa beltzaren barnean gertatzen dena, eta hala ere, estatistikoki nabarmena den sarrera-eta irteera-datuaren segida numerikoa aztertuz gai izango gara kutxaren barnean gertatzen denari buruzko hipotesiak formulatzeko. Sistema hau arras erabilgarri gertatzen da fisiologia, elektronika, kimika eta horrelakoen arteko ikerketa alderatuan.

- **Trial and Error** delakoak planteatzen duena **feedback** eta **black box**aren arteko metodoa da. Metodo honek aurrekoek bezala termino logiko-matematikoetan egiten du lan; honetan dago, azken finean, aurrerapidea.

Egungo Zibernetikak ez ditu duela berrogei urte Wiener, Neumann eta Turingek aurrikusitako guztiak bete; nahiz eta trukean, iragarri gabeko zenbait lorpen gauzatu denbora honetan. Zibernetikaren proposamen deitoragarriena esaterako, zientzia natural eta artifizialen arteko nozioen elkar-trukearena, zeinak batean egindako aurkikuntzak bestearen mesedetan izan daitezzen eta alderantziz ahalbideratuko bait luke, ez da oraindaino gauzatu eta egun, gauzatzeko bidean ere ez dago. Beste alde batetik, zibernetikaren aurrerapideak zientzia sektorial askoren garapena ekarri du, zeinak egungo ikerketaren puntako adar bihurtu diren, hala nola:

- **Ikerketa Operatiboa.**
- **Robotika.**
- **Adimen Artifiziala eta Sistema Adituak** (zeinetaz IV. puntuan arduratuko garen).

3. Ordenagailuaren historia kalkulatzeko makinaren historia da azken batean;

-Gizakiak automatikoki kalkulatzeko egindako lehen saioretan KALKULU MEKANIKOAREN aurkikuntza izan zen gure historia mugimenduan jarri zuena. Ekialdeko zibilizazioek ABAKOA antzinatek ezagutzen zuten arren, hein handi batean mendebaldera jo behar dugu kalkulatzeko makinaren bilakaera azaltzeko. Izan ere, gure aroko 1641. urtera azkar batean hurbilduz gero, Blaise Pascal erlojuaren mekanikaz lehen kalkulagailua asmatu zuen. 1671.etik 1694.era bitartean Gottfried Wilhelm Leibniz, gerora kalkulagailuaren oinarri logikoa izango zen sistema bitarra formulatzera iritsi zen. Hala ere, kalkulagailu tradizionala programatzea otu zitzaion lehena (hau da, makinak berak ariketa errepikakorrak bere kasa erabakitzeke ahalmena) Charles Babbage matematikari ingelesa dugu. Babbageren makinan, operazio sekuentziaren garapena txartel zulatu batzutan memorizatutako programa batek du gidatzen. Makina mekanikoa izanagatik ere, bazen beraz, programagarri. Bere garaiari aurre hartu zion makina honek, nahiz eta orduko ezagutza puntakoak erabiliz eraikia izan (Jacquarden ehundegiaren txartel zulatuetatik jaso bait zuen Babbagek

idea), ez zuen funtzionatu, motore elektrikoa ez bait zen artean asmatu.

- Ehun urtek igaro behariko dute beste zientzilari batek Babbageren ideia historiaren lozorrotik zuzpertz baido lehen: Howard Aiken-ek 1944ean, garaiko gerra-gertakariak direla eta, Estatu Batuetako kalkulagailu automatikoen beharrari erantzuna emateko, MARK I asmatu zuen. Horrela KALKULU ELEKTRO-MEKANIKOA jaio zen; izan ere, Aiken-en makinak etengailu-sistema batez funtzionatzen bait zuen. MARK I kalkulu osoa egiteko txartel-katea zulatu batzu eta datuak zeuzkatzen zenbait erregistro erabiltzen zituen. Makina honek bazituen hala ere, hiru eragozpen nagusi: 1. handiegia zen 2. oso mantso zebilen 3. gastu izugarria zen.

-1946.ean gertatu zen Kalkulu Elektromekanikotik KALKULU ELEKTRONIKORako urratsa: etengailuen ordezkari balbula elektronikoak saiatzen dira. Bost elektrodo balbulara iristea ez da geroztik lanlatzegia izan; honi esker, baieztapen eta ukapen logikoez gain, konjuntzioaren zirkuitu logikoa bera errealitate bihurtu zen. Laburbildurik eskaintzen dizkizuegu segidan kalkulu elektronikoak jasandako bilakaera:

a) John von Neumann matematikari ospetsua Pensilvaniako Unibertsitatean zegoen ENIAC kalkulagailuan lanean hasi zenean beste aurrerapausu erraldoi bat gertatu zen makinon historian. Asko da von Neumanni zorzaiona konputagailuen garapenaren

ildoan. Matematikari hungariarra Pensilvaniara iritsi zenean ENIACek programazio-hutsune ugari zuen. Datuak kalkulagailuan memorizatzen ziren arren, aginduak eskuz eman behar zitzaizkion makinari euskarri batzuren bidez: ENIACi eragiketa arrunt bat eginarazteko zenbait egun behar zen. Von Neumannek programaren zati bat memoriaren atal bati esleitu zion, datuekin batera. Ordutik "von Neumann" izena ematen zaie kalkulagailuaren memorian bertan eta ez kanpoan programa memorizatzeko gauza diren makina oroi. Aurrerapena hain da handia, ezen posible bait da geroztik, eragiketeki ebazpidea ematea bai, ordurarte bezala, aginduen sekuentzia logikoari jarraituz eta baita programaren puntu batetik bestera "jauzi baldintzatuak" eginez ere, zeinek sekuentzia kontsekutiboei itsu-mustuan segitzen ez dieten.

b) Gehiegi luza ez gaitzen, bigarren, hirugarren eta laugarren belaunaldietako konputagailuen ezaugarri eta aurrerapiderik garrantzitsuenaren berri ematera gatozkizue: aurreko makinaren dimentsio eta gehiegizko berotzeari erantzuna emateko, hasiera batean transistorea erabiltzea proposatu zen, zeinak erdieroale bat eta hiru elektrodo dituen. Gerora, iharduera-denbora eta tamaina txikiagotzeko zirkuitu integratuak asmatu ziren. Egun, nahiz eta teknologiak mikrotxip batean milioi bat transistore jartzeko bide ematen duen, merkaturatzen diren makinetan, haietako bakoitzak mila bat osagarri izan ohi ditu (*very*

large scale integration), eta unitate zentral batek ebatz ditzakeen eragiketa oro egiteko gauza da. Iritsiak gara, honekin, egungo MIKROPROZESAGAILUra, mikroinformatikaren oinarria.

c) Etorkizun ez hain urrunari beha, Estatu Batuak, japoniarrak eta europarrak ikusten ditugu bostgarren belaunaldiko ordenagailuak paratzen, hauek ADIMEN ARTIFIZIALDUN makinak izango direlarik: finduko bait dute informazioa ez, baina ezagutza bera. Honetarako larogeigarreneko hamarkadan zehar garapen bizkorra izandako SISTEMA ADITUAK erabiliko dituzte. Hauek (IV. atalean zabalago azalduko denez) giza arrazoipidea imitatzeko gauza dira, hots, ez dira bakarrik erabakietara iristeko laguntza dokumentala ematen dutenak, baizik eta, berezko arrazonomenduz aritzeko ere badira gai.

Enpresen arteko merkatal norgehiagoka berriz, mikrotxip gero eta txikiago eta ahaltsuagoak lortzean dago. Gorago esan badugu egungo teknologia erabiliz halako mikrotxip batean milioi bat transistore jar daitezkeela, bost urteren barruan ekoizleen arteko lehia nork lehenago 10 milioi transistoredun txipa merkaturatzean egongo da; eta hamar urteko epeaz ari bagara, gai ikusten dugu ordurako teknologia 100 milioi transistore eskumuturraren tamainako xafla batean gordetzeko.

Lehia honetan, estatubatuar eta japoniar merkatu indartsuei

aurre egiteko sortu zen Europako herrialdeen arteko programa berezi bat, JESSI izenekoa, zeinak Europako Komunitateko enpresa-multzo bat biltzen duen xede orokor baten baranoan: 64 MB-ko txip bakar batean "sarrera aleatorioko memoria dinamikoak" (DRAM-ak) sortzea. Honetaz gain ROM edo irakurketa-memoriak ekoiztuko dituzte, 16 MB-ko kapazitatedunak.

konputagailua zuzenbidean erabili izan zen lehendabiziko auzia.

2. Loevingerek erabili zuen informatika zuzenbideari lotzen zitzaion ildo batean; egin ez zuena orde: "jurimetria" izenaz bataiatu zuen disziplina berri honen sistematika proposatu. Eginkizun hau Hans Baadek bizkarreratu zuen "JURIMETRICS" izeneko lanean.³ Baaderi jarraiki, disziplina berri honek hiru xede zituen:

III. Bi munduren baterapena: Informatika juridikoa

1. Norbert Wienerek *Zibernetika* obran aipatzen du lehenbizikoz konputagailua zuzenbide munduan erabiltzeko posibilitatea. Honek eragingo zuen ziur aski, urtebete beranduago, 1949an, Lee Loevingerek kaleratutako artikulua, zeinean **Jurimetria** delako termino berria plazaratzen bait da. Lee Loevinger jauna Estatu Batuetako Antitrust Sailaren arduradun zen garai hartan. Monopolioaren aurkako legeriak, zeinak korpus erraldoia osatzen bait du nazio honetan, lehiaketa libreko eraientza galerazten duten enpresa dominatzaileen aurkako zehapenak xedatzen ditu. Izan ere, antitrust izeneko legeria ororen auzia bat bera bait da herrialde guztietan: erabakia hartzeak eskatzen duen denbora. Luzeegi jota, industriaren geldierazpena eragin bait dezake honek.² Arazo honi aurre egiteko erabiltzen du Loevingerek konputagailua monopolioaren aurkako legeriaren aplikazioan. Iharduera honek pautatzen du beraz,

- Erizpide tradizionalen arabera sortutako arau juridikoei **eredu logikoak** aplikatzearena,
- **dokumentazio juridikoak** dakartzan problemak arintzeko konputagailua erabiltzearena, eta
- epaileak eman ditzakeen **epaien aurrikuspenera** iristearena.

Ezer baino lehen, hirugarren helburu honen zergatia: Jurimetria Common Lawko herrialde batean jaioa izatean datzala, ikustarazi behar dugu. Jurisprudenziazko aurrekasu loteslean oinarritzen den sistema juridikodun herrialde batean, alegia. Hirugarren xede honi erantzuteko, estatistikoki kontsideragarria den epai-kopuru bat memorizatzen da, kasu jakin baten aurrean epaileak iraganean zer egin duen eta horren kariaz, zer egingo duen jakin ahal izateko. Hirugarren puntu hau izan zen agi denez, Baaderen jurimetriaren galbidea, bi arrazoi nagusirengatik:

- a) Badira faktore psikologikoak zeinek, etorkizuneko kasuei aurretik

erabakitakoak berak **automatikotasunez aplikatzea** galerazten duten.

- b) Aurreneko saio hau egin zen garaian, konputagailuen **memorizazio-ahalmena mugatua** zen. Hortaz, ez zuten lortu estatistikoki kontsideragarri izan litekeen epai-kopurua biltzerik.

Konputagailuaren erabilera zuzenbideratzen den heinean, alde batera uzten da epaien aurrikuspenaren xedea. Izan ere, hirurogeigarreneko hamarkadaren bukaera aldera informatika juridikoaren arkeologiatzat jotzen zen helburu hura. Nahiz eta, berriki, 1987. urtean, R. Susskind Oxford-en zuzenbideko doktorea denak, sistema adituez (ikus IV. atala) ari dela, **epaien aurrikuspena** iristeko xedea berpizteko saioa egin duen. Susskinden aburuz⁴,

Metodologiari dagokionean sistema adituetan lanean diharduten adituen inspirazio eta iparraren iturri Jurisprudentiak izan behar du, hein handi batean. Iradokizun honi men egitea posible izateaz gain, onuragarri ere bada; zuzenbidezko sistema aditu orok egiten bait ditu, nahitaez, aurreuposamenduak legearen izaera eta lege-arrazonamenduari buruz.

3. European, zuzenbideari dagokionean, konputagailuaren erabilera jurimetriaren bi lehenengo helburuei lotu zitzairen. Kontinentean, 1966 eta 1969 bitartean, ikerketa enpiriko loevingertarrak, teorizazio hutseko ikerketekin batera bideratu ziren:

- Justizi administrazioaren gaineko zundaldi estatistikoak.
- Zuzenbideari aplikatzeko logika formalari buruzko ikerketak.
- Zuzenbidearen filosofiari buruzko ikerketak, zeinek zibernetika edo eta informazio-teoriaren eskema teorikoak bait dituzte oinarri.

Honekin, gorago azaldutako (ikus I.1.), zibernetikaren hastapen garaian xede zen disziplinartekotasuna, disziplina arteko anabas bilakatu zen.

Renato Trevesek, egoera honetan ordena apur bat ezarri nahi izan zuen disziplinari izen berri bat emanaz: "**Juszibernetika**".⁵

4. Izen aldaketa soilak ezer gutxi konpontzen du, ordea.

M.G. Losano⁶ italiar zuzenbide-irakasle adituak, material pila kaotiko hau atondu nahian, Baade-k egindako banaketa utzi eta hiru zati bereizi zituen disziplina berri honen aztergai, zeina aurreko ikerketekin nahas ez dadin Juszibernetika izendatzea proposatzen duen:

- Ikerketaren eremu teorikoan: **Modelistika**, sail honetan landutako gaiek eredu edo modelo formalduak sortzea bait dute zio.

Lan eremu hau, ereduaren teoriaren baranoan jaioa bera, arras urruntzen da, ageria denez, Baade eta Loevingerek jurimetriaz zuten jatorrizko aburutik.

- Metodologiaren eremu praktikoan: **Informatika juridikoa**, zeina logika eta beste zenbait formaltze-teknika zuzenbide munduan aplikatzeaz arduratzen bait da; konputagailuaren erabilpen jakin batera haiek biltzea delarik xede. Egun, hizkuntza arruntean, "**Informatika**" terminoarekin konputagailuaren ezein erabilpen adierazi nahi izaten da. Honen kariaz, komenigarri izango litzateke, ustez, "**Informatika juridikoa**" aipatzen dugunean "**Modelistika**" zentzu hertsienean delakoari buruz ere ari garela onartzea.
- Konputagailuaren erabilerari dagokionean: Zuzenbidean ordenagailua erabili ahal izateko behar diren **tekniken ikasketa**.

Modelistika eta Informatikaren artean, ordea, bada loturarik: formalizaziorako lehenengo proposamena modelistikak eskaintzen duen bitartean, informatikak ereduok praktikan erabiltzeko teknikak ditu hornitzen.

Halaber, bada desberdintasunik: aztertzen badugu zer formaltzen duen bakoitzak,

- **Modelistikari** dagokionez, demagun zergen ordainketa formaldu egin nahi dugula; algoritmotan jarri beharko duguna zergapetuen jokaera izango da, zeina ordaintzeko obligazioaren egiaztapenetik hasi eta ordainketa egiten den unera bitarteko guztia bait da.

- **Informatikak** formaltzen duen prozedura berriz, ez da, bete-betean, prozedura juridikoa, baizik eta, esate baterako ezein dokumentu (hots, juridikoa ala beste edozein gairi buruzkoa) memorizatu eta aurkitu ahal izateko teknika. Zeregin hau Informatika juridiko zentzu hertsikoak betetzen du, **information retrieval** deritzanak, alegia. Aitzitik, zentzu zabalean ari garenean, konputagailu bidez informazio juridikoa bilatzeaz gain, bestelako xededun teknika batzu ere ditugu gogoan.

5. Honetara iritsita, materia osoa honoko eskemari jarraiki biltzeko moduan gaude:

A) Modelistika abstraktua, zeinak informatika eta zuzenbidearen arteko hartu-emanak bi ikuspegitatik ikasten dituen:

- Zuzenbidea gizarte-sistemaren azpisistema bezala ikusten duen korrontearenetik, eta
- Zuzenbidea sistema autonomo gisa ikusten den teoriarenetik.

B) Xede praktikoko modelistika: modelistika abstraktuak zuzenbidezko enuntziatuen eredu teorikoak sortzen dituen legez, zeinek ez duten derrigorrez algoritmo-forma hartu behar; xede praktikoko modelistika juridikoak berriz, araudiak eraentzen dituen egintzak ditu formaltzen, algoritmo moduan ematen, alegia. Algoritmoaren mugek berek ematen digute modelistika-mota honen arazoen zantzua:

- badira zenbait auzi juridiko algoritmo modura biltzerik ez daudenak (hots, zenbait arazoren ebazpidea ez daiteke urrats-kopuru mugatu eta uniboko bidezko eredu batez eman).
- badira zenbait algoritmo konputagailuan erabili ez daitezkeenak; ereduak eskatzen dituen urrats-kopurua konputagailuaren ahalmena gainditzen duenetakoa bait da.

Bestalde, nabaria da, zuzenbide administratiboaren zenbait alorretan batez ere, araudiaren zenbait atal informatizatu ahal izateko legeria bera eraldatzera iritsi dela herrialde asko. Eraldaketa honen zioa funtzionariak hartu beharreko erabakien zuzurtziarakotasun ala diskrezionalitatea murriztea. Esanak esan, M.G. Losano, zuzenbideko irakasle eta informatikan aditua denaren aburuz, urrun dago oraindik "justiziaren deshumanizazioa".

Zuzenbidearen informatizazioak arazo teknikoak ez ezik, gizarte-mailakoak ere erakartzen ditu. Izan ere, ezein berrikuntza teknologikok arazo sozial eta politikoak dakartza, berrikuntzak ukitutako gizarte-egituraren berrantolaketa eragiten duen heinean. Arazo hauek Losano-ri jarraiki hiru motatakoak izan daitezke, nagusiki:

1. Egitura tradizionalak berrikuntzaren aurrean erakusten duten asaldura. Nork memorizatzen du? Nork du datu-banku zentralaren

kontrola? Galdetzen du epaile askok, independentzia judizialaren printzipioa kolokan jartzear dagoela somatzen dutenean.

2. Modelistikaren aplikazioak organo periferikoen botere-galera dakar. Konputagailua, organo zentraleri dagokienez, botere-medio bihurtzen da; haren erabiltzaileak bait du, eragiketa guztien kontrola.
3. Zuzenbideari dagokionez, ezagutzalar honetan konputagailua lagungarri dela defendatzen dutenek **eraginkortasuna** erabiltzen dute hitzetik hortzera. Epaile askoren kezka da ordea, Justiziaz ari garenean, eraginkortasuna ote den beste edozein baloreren gainetik sustatu beharrekoa.

C) Informatika juridikoa: Terminoaren genesiari erreparatuz, "INFORMATIKA" frantsesetik jaioa dela esan behar da: Philippe Dreyfusen asmatu zuen 1962. urtean: "information" + "automatique", "informatique" delakoa. Honek, beraz, hitzaren genesiari jarraiki dokumentu-bilaketaz arduratzen den disziplina esan nahiko luke, egun **information retrieval** izenez ezagutzen dena, alegia.

Egun, **Informatika juridikoa**, ordea, iharduera-eremu dezentez zabalagoa jorratzen du. Hélène Bauer-Berneti⁷ jarraiki, Zuzenbide munduan ematen den komunikazio-auziaren kariaz, askok behatzen du informatika arazo honen alderdi zenbait ebazteko deitoragarri. Belaunaldi bateko adina besterik ez duen teknika-multzo honek,

egun hedadura miragarria jasaten ari dela aitortu beharra dago. Informatikaren eta batez ere **teleinformatikaren** eragina edozein motatako komunikazioari dagokionean handia izanagatik, mugatua ere bada. Automatizazioak eskaintzen dituen aukerak zuzenbidearen eremuan ari bagara, honokoak dira; automatizazioak betetzen duen funtzioari erreparatuz:

1. Dokumentu-bilaketa: funtzio honi erantzuten dioten metodoen konsagrazio batezbestekora iritsiak gara arestian, eta hauen hobekuntza eta hedatze kuantitatibo azkarraren lekuko izatear gaude egunez egun: datu-bankuak, terminal bereziak, bideotexa, eta halakoak. Halaber, ikerketen aurrerabideak, jauzi kualitatibora garamatza **adimen artifizialaren** alorretik. Teknikok sistema automatikoen inplementaziorako erabiltzen hasi garenetik, dokumentu-bilaketa eta dokumentuen idazkera automatikoen hobekuntzan, alegia, arras errazten eta razionalizatzen da legeen idazketa automatikoa, besteak beste. Hizkuntza naturalaren analisi eta ulermena, esaterako, dokumentu juridikoen bilaketa-sistemak hobetzeko erabiltzen den teknika-multzoa da, adimen artifizialaren ikerketaren baitan egiten dena. Hauxe da, hain zuzen ere, adimen artifizialaren teknikak ekoizkorren gertatzen diren alorra. Hurrengo atalean azalduko dugunez, adimen artifizialaren teknikak sitematikoki aplikatzeak **sistema aditueta** garamatza.

2. Dokumentuen idazketa automatikoa: egun, usu erabiltzen diren medioak ditugu testu-tratamendurako makinak, baita testuon edizio automatizatua, sistema dokumentarioak elikatzeke sistema automatikoak eta sistema adimendunak, zeinek lehenengo funtzioa inplementatzeko balio duten. Bauer-Berneten eritziz, teknikon, eta beraz, logikaren erabilpena testu juridikoak argitu eta normaltzeko, lagungarri izango da arauen barne-koherentziaren kontrola eta etenik gabeko kodifikaziorako.

3. Prozedura eta aktuen kuadeaketa automatizatua: badira zenbait herrialde European epaile-aurreko prozedura osoa ordenagailu bidez atontzen duena. Arauen indarrean egote eta beraien arteko erlazioaren kudeaketarako gai diren sistemak ez dira, berriz, hain ugariak.

- Epaile-aurreko prozeduraren kudeaketari dagokionez, egoki izango litzateke Europako herrialderen batean gertatzen dena adibide gisa azaltzea. Alemanian, esaterako, AUGÉ sistema erabiltzen da hainbat zereginetarako: epaitegiko idazkariaren eginbeharrak errazteko, auzien txostenak sailkatu eta erregistratzeko, auzien datuak eguneratzeko, epaitegiratu beharreko interesatuei behar dena notifikatzeko, eguneko gaiak eta epaiketak erregistratu eta plazaratzeko, barne-estatistikak tajutzeko, etab. etarako.

- Araudien kudeaketari dagokionez, zuzenbide komunitarioaren arauak CLEX sistemaren laguntzaz dira kudeatzen. Sistema honek galdera/erantzun aukerak munduko edozein erabiltzailearen esku daude. Halaber, urtero paratzen dira, ordenagailu bidez, indarrean dauden arauen zerrendak, komunitateko hizkuntza guztietan, hiru hilabetetan behin "Erne!" izeneko zerrendak (denboran luzatu egingo diren arauak, indarrean sartzeaz daudenak, iraungitzeaz daudenak, etab.), eta, hala eskatuz gero, "Bilduma-
-taulak".

4. Erabaki juridikoa hartzeko laguntza: Ikusi dugu zuzenbidearen alorrean adimen artifiziala aplikagarria dela. **Sistema adituak**, zehazkiago, alor jakin bateko "ezagutza" juridikoen corpus bat duten programa informatikoak izaki, gauza dira egun,

- galdaketa juridiko espezialdu bati erantzuna emateko,
- argumentazio juridikoak erabiltzen duen arrazonamendua argitzeko,
- lege-proiektuak ikuskatzeko,
- auzi jakin batean lege-aldaketa batek izan lezakeen eragina baloratzeko,
- zenbait auziren analisi juridikoa (ez konplikatuagia) egiteko. Oraindik orain, arrazoitze eta ebazpen juridikorako prozesuaren ordenadore bidezko simulazioa mugapen handiak dituen ikerketa-eremua dugu. Guzti honetaz, ordea, hurrengo atalean arituko gara zabalago.

IV. Gaiaren egungo egoera: adimen artifiziala eta sistema adituak

Aurreko atalean azal dutako azken eta bostgarren aplikazioek, esaterako, **metodo**-kidesuna dute. Hots, biek ere **adimen artifiziala** eta **sistema adituak** erabiltzen dituzte.

1. Zer da ordea, adimen artifiziala?

Susskind irakaslearen hitzetan adimen artifizialdun konputagailuak **ezagutza eduki eta inteligentzia azaltzeko** gai izan behar du. Azken 25 urteotan adimen artifizialaren munduan egin diren aurkikuntzek teknologi lantresna aproposak jarri dituzte **ezagutzan oinarrituriko** ("Knowledge-based") zenbait sistema sortu ahal izateko. Ere honetan, egun, informatikari eta zibernetikariak arduratzen dituzten lorkuntzak ondokoak dira:

- **Hizkuntza naturala prozesatzea**
- **Ikusmen eta pertzepzioa**
- **Jolasak**
- **Adibide enpirikoetatik ikasten daki-
en makina (Machine Learning)**
- **Programazio automatikoa**
- **Irakaskuntzan laguntzeko makina
inteligentea**
- **Sistema adituak (intelligent
knowledge based systems)**
- **Robotika**
- **Konputagailu-metafora** (giza adimenaren ezagutza ordenadoreak erabiliz: hipotesien balorazioa eta giza portaeraren modelazioa).

Konputagailu adimendunak funtzio guzti hauek ala zenbaitzuk egikaritzeko gai izan beharko luke, beraz.

2. Zer da beraz, sistema aditua?

Ordenagailu-programa bat, zeina, inferentzia erabiliz, ezagutza esanbidez adierazteko eta zenbait ondoriotara iristeko gai den.

70.eko hamarkadako sistema adituek erabiltzen zuten metodologiaren zioa alor jakin bateko espezialista arazo-ebazle baten funtzioak simulatzea zen. Arau-segida bat eta inferentzia mekanikorako prozedurak ziren programaraten.

Egun, edozein alorretako sistema adituak izan behar dituen ezaugarriak honela laburbiltzen dira:

- **Gardentasuna:** Ordenadoreak berak gauza izan behar du bere arrazonamenduari buruzko azalpenak emateko.
- **Heuristika:** Gauza izan behar dute arrazonamenduan ezagutza ez-formal, esperientziatzko eta prozedurazkoa erabiltzeko, alor jakin bateko edozein adituk egingo lukeen legez.
- **Zalutasuna:** Sistema honek konputagailuari ahala eman behar dio, zailtasun handirik gabe, hark ezagutza berria eta lehendik duen informazioaren modifikazioa onar dezan.

Sistema aditua, hau da, ezagutzan oinarritutako konputagailu-programa 4 zati edo atalek osatzen dute:

-Ezagutza edo datu-basea (*Knowledge base*): programaren zati honetan "informazio aditua" edukitzen da. Hemen egongo dira, lege mailan ari bagara:

- a) arauak
- b) egitateak

-Ezagutza-injinerua (*Knowledge engineer*): "informazio aditua" ordenadore ratzen duena; informazio hau erabilitako bait du gerora, ezagutza-basera bila joanda.

-Inferentzi motorea (*Inference engine*): zeinak segun eta zein programatan bi motatako inferentzi prozedura erabil dezakeen:

1. **Aurrerako kateamendua**, zeinaren bitartez ordenagailuak datuak eskatzen dizkion erabiltzaileari, bildutako informazio honetatik ondorioztatzen diren konklusiotara iristeko. Izan ere, erabiltzaileak egitate berri bat ematen dionetik, sistemak inferentzi prozedura hau erabiltzen du, egitate hartatik erator daitezkeen konklusioetara iristeko. Honek hizkuntza logikoan zera esan nahi du: "**Baldintzatik**" (baldin x...) "**ondoriora**" (orduan...) mugitzen dela sistema; aurreraka alegia.

Zuzenbiderako aplikazioari lotuz, makinak egin behar duena, egitate jakin baterako arau eta inferentzia zuzenak aukeratzea da. Nola egiten du hau? Ezagutza-injineruak erabakitako inferentzi mekanismoak erabiliz, alderatu egiten ditu arauen egitatezko suposamenduak eta emandako egitateak berak. Arau

egokia aurkitzen duenean, egitatea aplikatzen du aurretik aukeratutako arauetara. Gerta litekeena da, arauak egitateetara aplikatzerakoan "egitate berriak" sortzea, honek makina-arau berriak bilatzera eramango lukeelarik.

2. **Atzerako kateamendua**, non ordenagailuak bere datu-baseetan bilatzen duen, hipotesi bat egiaztatzeko xedez. Emandako enuntziatu bat egiazko ala gezurrezkoa den esaten digu, haren aurrekinetara eta aurrekinon aurrekinetara, etab. etara joz. Honetarako makinak, aurretik erabiltzaileari galdetutakoaren ondoriozko informazioa, ala honekin aski ez badu, zuzenean erabiltzaileari egiten dizkion galderen erantzunak erabiltzen ditu. Guzti honekin ezin badu delako enuntziatu hori egiazkoa ala gezurrezkoa den erabaki, hala adierazten dio erabiltzaileari; eman zaizkion arau eta egitateez baliaturik ezin irits dezakeela enuntziatu horren egiazkotasuna ala faltsutasuna.

3. Badira egun, halaber, zenbait sistema **aldizkako kateamenduen**arekin iharduteko gai direnak.

-Erabiltzailearen lehiatila (*Operator interface*):

Programak berak, informatikan aditua ez denari azalpen-lehiatiletara jotzeko aukera ematen dio.

Zuzenbide mundura itzuliz, **memorizaten den informazio aditua** zer nolakoa denaren arabera sistema

adituaren arazo praktiko eta teorikoak, eta halaber, sistemaren erabilpen-eremua desberdinak izango dira. III. 2. puntuaren ikusi genuenez, Baadek "Jurimetrics" zelako disziplina berria **objektuaren arabera** sistematizatzeko egindako saioetan ondokoa bereizten zuen:

- Erizpide tradizionalen arabera sortutako arau juridikoei **eredu logikoak** aplikatzea

- Epaileak eman ditzakeen **epaien aurrikuspenera** iristea.

Egun, oraindik, beste mota bateko "informazio adituarekin" diharduten sistema adituak plazaratu dira:

- iturriak alde batera utziz, **zuzenbidearen alor jakin batean adituak direnen jakituriaz** osatutakoak.

Objektuaren arabera sailkatu ditugun sistema adituen mota bakoitzak bere arazoak ditu; guk, hala ere, gehiegi ez luzatzearren, sistema adituetan, orokorki, azaleratzen direnak besterik ez dizkizugu azalduko⁸; hala nola:

- Oraindaino ez da merkaturatu, ez "Common Law" eta ez "Statute Law" sistementzako, egoki funtzionatzen duen sistema aditurik; baldin eta egokitasuna iristeko edukin heuristiko nahikoa, garrantasuna eta zalutasuna galdatzen badugu.

- Eremu honetan adituak direnek ez dute beren ezagutza azaltzen duen

gidaliburu xeherik kaleratu. Nahiz eta honek arras erraztuko lukeen sistema berriak gauzatzeko zorian dagoen guztiaren lana, aurrekoek jadanik gairidituriko arazoekin berriro ere behaztopa egin beharrik izango ez luketen neurrian.

- Dauden sistemek ez dute ia jurisprudentzia "input-ik" erabiltzen; gainera, lanik gehienak konputazio-ikuspuntutik eginak daude.
- Disziplina berri honen terminologiari dagokionez, adostasun eskasa (hain da eskasa, ezen adituak ez bait datoz bat sistema aditu hitzarekin ulertu behar dugun horretan ere).
- Ez da nahikoa ustiatu sistema aditu eta jadanik existitzen diren Datu-baseen "Retrieval-System-en" arteko inplementazioa.
- Egun martxan dauden prototipoak ez dira gauza hizkuntza naturala bere horretan prozesatzeko; "input" eta "output-ei" dagokienean, aginduak eta azalpenak kon-putagailu-hizkuntzan eman beharra dago, zenbait sistema berritan hizkuntza natural oso murrizt batean ihardutea egonagatik ere.
- Aurreko puntuan ikusi dugunez, egungo von Neumann hardwarea erabiltzen duten makinak ez dira hizkuntza naturalarekin iharduteko gai. Honen kariatz, zuzenbideko hizkuntzan hain sarritan ematen diren kontzeptu anbiguo eta "ingurune lausokoak" ordenadoreak ulertzeko modua duen hizkuntza

logikora ekartzerakoan, non algoritmo gisa eman behar den enuntziatu oro, interpretazio-auzira iristen gara. Hart⁹ irakaslearen hitzetan,

*...If a penumbra of uncertainty must surround all legal rules, then their application to specific cases in the penumbral area, can not be a matter of **logical deduction**¹⁰, and so **deductive reasoning**¹¹, which for generations has been cherished as the very perfection of human reasoning, can not serve as a model for what judges or indeed anyone, should do in bringing particular cases under general rules. In this area men can not live by deduction alone.*

Zuzenbidearen munduarekin zerkusia duen ezein sistema adituen oztopo hau gairiditzeko hainbat saio egin eta proposatu dira. Aipa ditzagun adibide gisa P. Linzerek jasotakoak,

- Anbiguitateak jotako hitzen bat agertzen den bakoitzean, ordenagailuak, memorizaturiko glosario baten bidez, ohartarazi egingo du erabiltzailea.
- Sintaxi anbiguoarekin behaztopa egiten badugu, aurrekoan bezala, ikur bereziren bat pantailaratuko litzateke.
- Ingurune lausoko (*open-textured*) teminoei dagokienez, konputagailuak hitzok biltzen dituen datu-bankua izan beharko luke, non hitzari, testuinguruaren arabera erabilpen finko bat emango litzaikeen.

Zuzenbidea objektu duten aplikazioekin jarraituz, azken hogeitau urteotan, bi motako helburuak dituzten sistema adituak gauzatu dira, zeinak hertsiki baldintzatzen dituen eremuaren espezializazio-mailak eta, bertan zuzenbide-hizkerari berezko zaion lausotasunak duen garrantziak. Hona hemen:

- **Legezko erabakiak hartzeko gai diren sistemak:**

kontzeptu ez-zehatzak kontzeptu zehatzekin ordezkatzeko dituzten sistema honek.¹²

- **Legezko erabakiak hartzeko laguntza eskaintzen duten sistemak; "sistema aholku-emaleak":**

ondorio jakin batera iristeko arauak alderatzen ditu. Xedea ondorio hori sustatzen eta aurkatzen duten legezko argumentuak makinak berak aurkitzea izanik, oinarri honetatik abiatuta, erabiltzaileak berak erabakitzen du haietatik zein argumentu aukeratu.

Guzti hau esan ondoren, ikus dezagun orain zein diren, M.G. Lossa-noren¹³ aburuz "arauak elektronikoki atontzeko oinarritzko printzipioak",

...Makinon erabilera optimoa sinplifikatzeko ahalmenean datza, esan nahi bait da, edozein motatako xedapenek elektronikoki gertarazgarriak izan behar dutela, hau da prozedura elektronikoen galdapenetara egokituak

Arauaren testuak nolakoa izan behar duen, algoritmo erara eman ahal izateko:

-**Simplea.** Xedapenak sistematikoki memorizatu beharra dagoenez, beharrezkoa da, ezer baino lehen, haiek oinarritzko tipifikazio baten arabera sailkatzea. Generalizazioak automatizazioa errazten bait du.

-**Bakana.** Beharrezkoa da xedapen unitarioko multzoak sortzea, ukitzen dituzten pertsona-multzo beraren arabera, edo eta deskribatzen dituzten egoera berdintsuen arabera, etab.en arabera.

-**Gardena.** Xedapenetan aipatzen diren egitatezko suposamenduek arau aplikagarri izango den egoerak ahal den errazen identifikatzeko moduan deskribatu behar dituzte.

-**Osatua.** Sistemak behar dituen egitatezko datu guztiek, edo ahal den gehienek bederen, jasota egon behar dute konputagailuaren memorian. Ahal den galdera-kopuru murriztena egin dagion makinak erabiltzaileari.

-**Adiera bakar batekoa.** Zuhurtzikako klausula edo klausula diskrezionalek eta kontzeptu juridiko definitu gabeek, zeinek balorazioa eta interpretazioa eskatzen duten, arras eragozten dute automatizazioa.

Honetaz gain, xedapenek, eman daitezkeen egoera guztiak hartu behar dituzte kontutan.

Halaber, arauen arteko kontraesan, sinonimia eta antonimiei itzuri egin behar zaie.

-**Berezko indarra duena.** Hartzaileak jakin dezan, elektronikoki

paratutako egintza administratiboa, esaterako, berez dela operatiboa, beste inoren baimen edo motibaziorik gabe. Komenigarri izaten da era berean, formaltasunek dakartzaten trabak sahiesteko xedez, beharrezko diren forma eta baimenak ahal den neurrian arintzea.

-Zuzenbidean eta informatikan adituak direnek tajututakoa. Xedapenak ordenagailuaren galdapenetara erakarri behar honek badu bere eragina arauak berak elaboratzeko orduan. Bai hizkuntza eta bai prozedura mailan.

Zertan datzan obligazio-sistemari buruzko gure aplikazio informatikoa

1. Zuzenbide zibilaren alor jakin bat lantzeko lege eta doktrina batetik, eta ezagutza-eremu horri buruzko ariketa praktikoak bestetik, biltzen dituen sistema automatizatua da sortu duguna.

2. Geure **xedea**, zuzenbide zibilaren ikasterako lagungarri gerta daitekeen metodo bat lantzea da. Azken finean, metodo honen berrikuntza guztia euskarrian bertan datza: ordenagailuak aukera ematen bait dio erabiltzaileari:

a) Interesatzen zaion gai zehatzari buruzko datuak azkar lokalizatzeke. Aplikazioak menu batzu dauzka zeinek gaiaren epigrafe nagusiak biltzen dituzten; honen bidez, erabiltzaileak berehala jakiten du zer aurkituko duen. Honek badu testu-liburuetako aurkibideak ez duten abantaila bat, ordenadoreari erreferentzi giltza jakinen bat

emanez (hitz bat, zenbaki bat, edozein beste zeinu) berehala pantailaritzen bait ditu erabiltzaileak eskatutakoak.

b) Eskatutako informazioa bi eratara eskaintzen zaio, banaka ala biak batera: pantaila bidez edo eta inprimagailu bidez.

c) Behin aplikazioaren atal teorikoan sartu denean (doktrina eta legeak jasotzen dituen zatia alegia), erabiltzaileari informazio-bila atzera eta aurrera mugitzeko eta informazio hura inprimagailu bidez eskuratzeko aukera ematen zaio.

d) Ariketetara igaroz (kontuan hartu hala ere, erabiltzaileak zuzenean jo dezakeela programaren zati honetara, hala nahi badu eta baita, behin ariketetan sartu denean, atzera zati dogmatikora itzultzeko ere), erabiltzaileari, aurreko atalean bezala menu bat ematen zaio, non zati teorikoaren atal bakoitzari dagozkion ariketak aurkitzen dituen, bakoitza menu desberdinetan desglosaturik eta halaber, azkenean, "NAHASIA" esan diogun ariketa-multzo bat, zeinak edozein zatitako ariketak biltzen dituen.

e) Ariketa hauek konputagailu eta erabiltzailearen arteko interaktibitatea ernarazten dute. Izan ere, makinak zenbait galdera egiten dizkio erabiltzaileari:

- Bai ala ez erantzutekoak.

- Erantzun-zerrenda batean haietako bat aukeratzekoak.

- Zutabeak erlazionatzea eskatzen diotenak.
 - Erantzun luzea (hitz bat edo gehiago) transkriba dezan eskatzen zaion motakoak.
- f) Erabiltzaileak aukera bi edo gehiago izaten ditu erantzuna emateko. Gaizki erantzuten duenean, batzutan berriz saia dadila eskatzen zaio besterik gabe; bestetan, erantzun okerraren arabera, zenbait laguntza eskaintzen zaizkio. Laguntza hauek bi motakoak izan daitezke:
- galderari dagokion atal teorikoa ikusi nahi ahal duen galdetzen zaio,
 - zergatik erantzun duen gaizki eta ongi erantzuteko pistak ematen zaizkio (laguntza-mota hau aukerazkoak diren erantzunetan bakarrik eskaini dugu)
- g) Bestalde zera esan behar da, ariketak planteatzerakoan informatikan hain erabilia den aleatoriotasun-kontzeptuarekin jokatu dela. Honek enunziatu batean oinarrituz, ariketa-multzo bat sortzeko aukera ematen du; esate baterako, test-moduko galderetan eskainiko diren erantzun posibleen artean, beti aurkituko da emaitza zuzena (hau ere desberdina izatea saio batetik bestera gerta daiteke), baina gainerakoak ez dira beti berdinak izango. Sistema honek gogoeta sakonagoa eskatzen du, eta ariketa berberak behin baino gehiagotan egiten baldin badira ere, automatikoki erantzuteko ohitura saihesten da.

Gaiaren atal bat aukeratzen denean, ariketen ordena finkoa da; lehen pauso bezala, ariketak, gaiak berak eskatzen duen ordena logikoan ebaztea kontsideratu bait da egokiena. Hala eta guztiz ere, eta aplikazioa errepasso gisa erabili nahi baldin bada, ariketak modu nahasian eskatzeko aukera ere ematen da.

3. Metodologia:

a) Lanaren egileak

Lan edo esperientzia hau aurrera eramateko bi taldek ihardun dugu lanean: alde batetik zuzenbide zibileko gaiak menperatzen dituen talde bat eta bestetik, talde honi bururatutako ideian oinarrituz, programa informatikoa osatzeaz arduratu den informatikari-taldea.

b) Lan metodoaren deskribapena

Mota honetako lanetan hiru fase nagusi bereiz daitezke eta elkarren arteko lotura bat izanik badute nolabaiteko independentzia ere.

Lehen fasea, analisi deritzona, garrantzitsua da benetan edozein aplikazio informatikoren garapenean; fase honetan definitzen bait da hain zuzen ere aplikazioaren helburua.

Helburua, hots, zehatz-mehatz zer lortu nahi den, argi dagoenean bakarrik jarri ahal izango da martxan bigarren fasea, programazioari dagokiona, alegia. Horretarako ezinbestekoa izaten da analisisa burutu duen taldea eta programatu behar duena harremantetan jarri eta elkar ulertzea. Talde programatzaileak zehazki jakin behar du aplikazioarekin zer lortu nahi den;

erabili behar dituen baliabideak, hots, programazio-lengoaia etab. jeneralean bere esku geratzen direlarik. Askotan gertatzen dena da aplikazioak eskatzen zitzaiona ez egitea. Arazoa bi motakoa izan daiteke, programak ondo ez funtzionatzea edota lehen aipaturiko bi taldeen artean gaizki ulertze bat egotea. Beraz, aplikazio bat amaitutzat eman baino lehen, analista-taldeak gainbegiratu beharko du bere oneritzia edota desadostasuna adierazteko.

Esan bezala, esperientzia honi hasiera ematea erabaki zenean gaina aukeratzea izan zen lehen urratsa; ondorengo gai hori lantzeko eta kontzeptuak argitzeko baliagarri izan zitezkeen ariketak edo galderak sortzea izan zen. Aukeratutako gaiari buruzko informazioa, atalka banatua, euskarri informatikoan gordetzea eta ideiatutako ariketak programa baten bidez inplementatzea izan da alderdi informatikotik egin den lana; horretarako ideiatutako aplikazioaren eta lortzen ziren emaitza partzialen arteko aldi aldiko egiaztapena ezinbestekoa izan delarik.

Baina gatozen punturik interesgarrienera. Orain arte esandakoarekin norbaitek galde dezake: zein da aplikazio honen benetako abantaila? Erabiltzaileak eduki nahi duen informazioa liburuetan baino azkarrago eskuratzea soilik? Hau horrela izanik ere, gure ustez, irakaskuntzarako sortzen diren ordenadore-aplikazioek eskaini behar duten ezaugarririk garrantzitsuena erabiltzailearekiko interaktibitatea da, eta hau ere, hain zuzen ere, aplikazio konkretu honetan lortu nahi

izan dena. Ariketak ebazteko unean programak irakaslearen funtzioa betetzen du, erabiltzaileari eman duen erantzuna zuzena den ala ez esanez lehenik; asmatzen ez duenean laguntzaren bat emanez, berriro erantzuteko aukera eman aurretik eta, azken saioaren ondoren zuzen erantzutea lortzen ez badu, erantzun zuzena zein den adieraziz.

Ikasleek bere gisa, irakaslerik gabe, erabil dezakete programa; bakoitzak aukeratuko du landu nahi duen gaia eta komeni zaion erritmoa.

4. Bukatzeko, aplikazioaren gaia bera **zuzenbide zibileko obligazioak** izanik, zergatik aukeratu genuen gai hau eta ez beste azaltzeko gunera iritsi gara:

- Egia esan, nonbaitetik hasteagatik. Zuzenbideko geure alorraren beste edozein atal aukeratzea ere bazegoen.
- Hala ere, arbitrariotasun honen zergatia etorkizunerako asmoek azaltzen dutela uste dugu. Izan ere, zuzenbide zibil guztiaren edo eta zati handi baten euskarazko irakaskuntza orokorrerako euskarri informatikoa eskaini nahi bait dugu. Kontutan hartzekoa da, halaber, gai zabal honen eremu mugatuak jorratzen ditugun heinean gertatzekoa den fenomeno: zenbaitetan nahikoa izango bait da aurretik landuriko gai batera iritsi eta bertarako igorpen-oharra jartzea.

- Lan interesgarria iruditu zaigu, baita ikasleek beraiek aurrera eramateko ere, eta hala proposatu genien aurreko ikasturtean beren ikasketak EHUko Donostiako Zuzenbide Fakultatean

hirugarren mailan dauden ikasle euskaldunei, lana mintegi mailan tajutua izan zedin. Esperientzia berri honen fruituak ikasturte honetan jasotzea espero dugu .

Oharrak

1 Fisiologo mexikarra. Wienerrekin batera proiektu zientifiko anitzetan parte izandakoa.

2 Bai Estatu Batuetan eta bai herrialde honek eragindako Europako Ekonomi Elkarteko Hitzarmen Eratzailean aurrikusten da, antitrust araudi honen kariaz, enpresen arteko fusioak, zeinak, argi denez, merkatu-posizio menderatzaile baterako bide ematen duen, Legeriak berak aurrikusitako organu eskudunak onetsi beharra. Honetaz, antitrust legeriarik baduen ezein estatutan enpresen arteko fusioa zilegi ote den erabakitzeko epe jakina izaten da, zeinak batasun ostean sor daitekeen enpresaren sail oro geldierazten dituen organo eskudunak erabakia hartu bitartean.

3 Hnas W. Baade, *Jurimetrics*, Basic Books, New York-London 1963.

4 Richad Susskind *Expert systems in law*, Clarendon Press, Oxford, 1987, 254. or.

5 **Renato Treves** *Nuovi sviluppi della sociologia del diritto*, comunita, Milano 1968

6 M.G. Losano, *Informatica per le scienze sociali. Corso de informatica giuridica*, Einaudi, Torino, 1985.

7 H. Bauer-Bernet, *Droit, informatique et traduction*, Editeur oddiciel du Québec, 1983.

8 R. Succkind aip., 32. or.9.- W. Hart, *The Concept of Law*, 1958.

10 geurea da azpimarraketa.

11 R. Succkind aip., 32. or.9.- W. Hart, *The Concept of Law*, 1958.

12 R. Susskind irakaslearen eritziz, nahiz eta ordenagailua legezko erabakiak hartzeko programagarri izan, makinak berak erabiltzen duen sistema, orain arte bederen, hizkuntza naturala prozesatzeko gauza ez denez, aipatu iharduera hau, hein handi batean, gizakiak gauzatu beharrekoa da (R. Susskind aip. 117 or.).

13 M.G. Lossano, aip. 412-419 or.