

# Kontrolaren zenbakiak, zenbakien bidezko kontrola

## Space Syntaxaren inguruan hausnartzen

**Laburpena:** Space Syntaxarekin espazioen konfigurazioa ikertzean zalantza eta kezka ugari sortzen dira: arkitektura determinista ala estrukturalista da? zein dira zientziaren mugak eta arriskuak arkitektura eta hirigintzaren alorretan?

**Hitz-gakoak:** kontrola, zientzia, Space Syntax, eskolak.

**Abstract:** The use of Space Syntax to investigate space configuration generates doubts and concerns: is architecture determinist or structuralist? What are the limits and risks of science in the fields of architecture and urbanism?

**Key words:** control, science, Space Syntax, schools.



**Ander Goiburu**

Arkitektoa, irakaslea, IDarte Arte eta Goimailako Diseinu Eskola

Jasotze data: 2020-06-20

Onartze data: 2020-11-17



### Hiztegia

**Estrukturalismoa:** Hizkuntzan, soziologian eta antropologian erabiltzen den teoria. Horren arabera gizakien objektuak, ideiak eta sentimenduak ulertzeko beharrezkoa da horien arteko erlazioak, hau da, egitura, ulertzea. Egitura horrek gizartearen kultura islatzen du.

**Determinismoa:** Filosofia honen arabera gizakia bere zirkunstantzien eta baldintzen menpe bizi da, ez du askatasunik.

**Space Syntax:** Espazioen konfigurazioak giza erlazio, ekonomia eta gizartean duen eragina ikertzeko metodologia bat da.

**Tresna sintaktikoa:** Space Syntax metodologiaren datuak lortzeko edozein tresna.

**Access Analysis:** Espazioen ezaugarriak adierazten dituzten indize eta balio matematikoak lortzeko tresna sintaktiko bat da. Taldearen edo gizabanakoaren erlazioak mugatzen dituzten espazioak nodo gisa adierazten dira (zirkunferentzia) eta loturak (ateak) lerro gisa. Nodo eta loturen arteko erlazio matematikoen indize eta balio ugari ematen dituzte.

**Control Value:** Axial Map eta Access Analysis bidez lortutako balioetako bat da. Azken tresnan nodo bati lotutako nodo bakoitzak puntu bat gehitzen dio. Espazio batek beste espazioetara mugitzeko ematen duen aukera neurtzen du. Balio altuenak dituzten nodoak eraikinak eta hiriak kontrolatzeko espazioak direla jotzen da.

**Visibility Graph:** Ordenagailu bidezko kalkuluekin eraikin baten oinplanoan erabiltzaileek gehien ikus ditzaketan guneak adierazten dituen tresna sintaktikoa da.

/

Zientziaren erabilerak arkitekturan ez du zalantzarik sortuko erresistentzia, kargak, lumenak edo erreberberazioa neurtzeko, baina badira ikertzaileak zientzia espazioen konfigurazioan ere erabili nahi dutenak. 2017an Space Syntaxa, oinarri zientifikodun analisi-metodologia, eskolen inguruan erabili nuen EHUren Eraikitako Ondarearen eta Eraikinen Birgaitze, Zaharberritze eta Kudeaketa Master Amaierako Lanean. Ikerketaren izenburua Euskadiko hiriburuetako eskolen espazio konfigurazioa da eta zer pentsatu eman dit ikertzen hasi nintzenetik. Ikerketaren helburua eskola-eraikinen balio historikoa eta balio funtzionala analizatzea eta ebaluatzea izan zen. Eraikin bakoitzaren ezaugarri zehatzak bilatu banituen ere, interesgarriena amankomunean dutena izan zelakoan nago eta kontrolaren inguruan kezkatuta dagoen gizartean interesgarria izan daiteke. Space Syntaxak hiri eta eraikinen bidez kontrolatu nahi gaituztela agerian utz lezake, arkitektura eta hirigintzak erabiltzaileengan izango duen eragina aurreikus ote daitekeen pentsaraziko digu, eta azkenik, ikerketa zientifikoaren erabilera ezegokian ere hausnar dezakegu.

B. Hillier eta J. Hanson arkitektoen liburuetan oinarritzen da Space Syntaxa. Horien arabera, arkitektura adierazpen soziazat jotzen da, eta eraikinak, fenotipoak, bere baitan asmo soziala, genotipoa, du. Axioma horretatik abiatuta, tresna grafikoak eta matematikoak eskaintzen ditu. Analisi sintaktikoa espazioaren konfigurazioan zentratzen da espazioetan beharrean, hau da, azalerak edo bolumenak bezalako oinarritzko espazio-ezaugarriak ez ditu kontuan izaten. Space Syntaxa bi lan-ildo argitan banatzen da: bata espazioak gizartearen isla gisa ikertzen dituen bitartean, besteak espazioak erabiltzaileengan duen eragina ikertzen du.

### Kontrolaren zenbakiak eskoletan

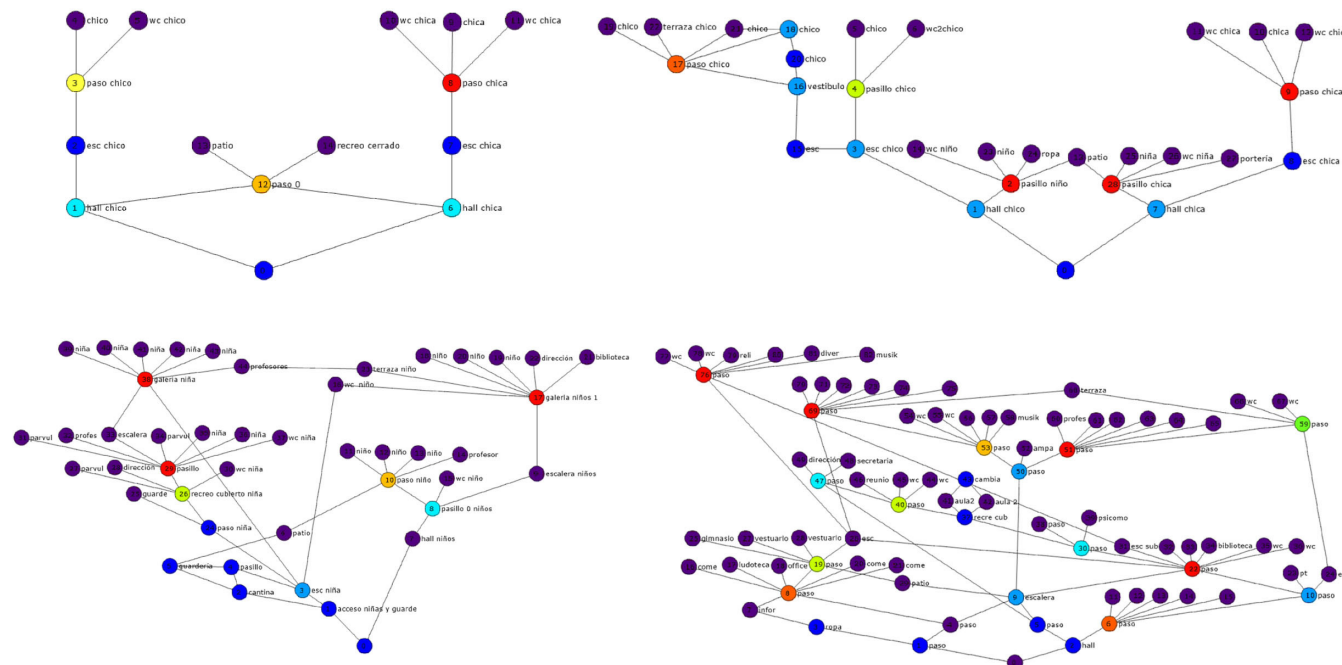
Ikerketa sintaktikoaren alde bat estrukturalista da, arkitektura gizartearen islatzat jotzen du. Eraikinetatik lortutako datuak teoria sozialak bultzatzeko erabiltzen dira. Ildo horretan ikertu dira hirigintza grekoa (Hoepfner eta Schwandner 1994), erromatarra (Kaiser 2011), maia (Collins 2005), eta arkitektura, etxebizitza ingelesa (Hillier eta Hanson 1984), erromatarra (Bermejo 2014), Argentinako diktadurako tortura-espazioak (Zarankin 2006), etab.

Ikastetxeen ikerketan Hansonek Access Analysis bidez lortutako integrazio-genotipoak bilatu banituen ere, haien ordeztu kontrolaren genotipoa aurkitu nuen. 16 eraikinetan ikusi nuen kontrola izan dela ikastetxeen garapen historikoan gehien indartu den balioa eta gaur egun eskola gehien espazioak kontrolaren arabera antolatzen direla. 16 ikastetxetatik 12k kontrol-genotipo bera zuten, horren arabera zirkulazio-guneak dira kontrol-balio garaienak dituztenak, kanpoko espazioak ondoren, espazio amankomunak gero (halakorik egonez gero), eta, azkenik, ikasgelak. Bestalde, kontrolaren balioak igo egiten dira denborarekin, espazioak gehiago banatzean eta eraikinak handitzean, adibidez Bilboko Tiboli eskolaren eraberritze-proiektuen Access Analysisak erakusten duenaren arabera, kontrolaren balio maximoak nabarmen gora egin du: 1880an Control Value=3,5 zuen, 1891n CV=3,81, 1914an CV=3,83, 1932an CV= 6,7 eta 2017an CV=6,89 (Bizkaiko Foru Aldundiaren Artxibo Historikoan eta Bilboko Udaleko Artxiboko planoen analisi sintaktikotik lortutako datuak). Tiboliko kontrolaren igoera beste ikastetxeetan ere ikus daiteke. I. taulan ikus daitezke ikastetxe bakoitzak, sortu zenean, zeuzkan genotipoak.

ESKOLA-ERAIKINAREN IZENA	HIRIA	URTEA	GENOTIPOA	
			INTEGRAZIOA	KONTROLA
TIBOLI	BILBO	1880	ZI>X>GE	ZI>X>GE
J.M. SÁNCHEZ MARCO KONTXA	BILBO	1896	X>ZI>GE>KO	ZI>X>KO>GE
SANTA MARÍA ORIXE	DONOSTIA	1901	ZI>KO>GE>X	ZI>X>KO>GE
CERVANTES	BILBO	1901	ZI>GE>X	ZI>X>GE
URIBARRI	BILBO	1908	ZI>GE>x	GE>ZI>X
SANTA MARÍA DEVITORIA	GASTEIZ	1906	ZI>GE>X	GE>ZI>X
INDAUTXU	BILBO	1915	ZI>KO>GE>X	ZI>X>KO>GE
MUJIKA	BILBO	1915	ZI>X>KO>GE	ZI>X>GE>KO
TOMAS CAMACHO	BILBO	1921	ZI>X>GE>KO	ZI>X>KO>GE
ORIXE IKASTOLA URGULL	DONOSTIA	1935	ZI>GE>X	ZI>X>GE
LUIS BRIÑAS SANTUTXU	BILBO	1933	ZI>X>GE>KO	ZI>KO>X>GE
HERRERA	DONOSTIA	1947	ZI>KO>X>GE	ZI>X>KO>GE
BASURTO	BILBO	1952	ZI>KO>GE>X	ZI>X>KO>GE
SAN MARTIN	GASTEIZ	1958	ZI>X>KO>GE	ZI>X>KO>GE
FRANCISCO DE GOYA	BILBO	1959	ZI=KO>X>GE	ZI>X>KO>GE
SAN IGNACIO	GASTEIZ	1966	ZI>GE>X>KO	ZI>X>KO>GE

Taula ~ Ikertutako ikastetxeak eta genotipoak. ZI=zirkulazioa X=kanpoaldea KO=amankomunak GE=ikasgelak.

Egilea ~ Ander Goiburua.



1. irudia ~ Tiboli Bilboko eskolaren access analysis diagramak 1880, 1914, 1932 eta 2017an. Nodo gorriek eta laranja kontrol balio garaiak adierazten dituzte. Egilea ~ Ander Goiburua.

Interpretazio sozial hauek ez dira Access Analysis tresna sintaktikoaren bidez lortutako zenbaki hutsetan oinarritzen, testuinguru soziala eta historia ezagutzea funtsezkoa da datuei zentzua emateko. Eskolen analisi sintaktikoa testuinguru sozialarekin konparatzean, kontrolaren beharra eta biztanleria gehiagotzea erlazio naturik daudela ikusten da. Kontrolaren garrantziaren zalantzarik ez dute uzten, gaur egun indarrean dauden eskola publikoen diseinurako gomendioetan, zaintzeko errazak diren espazioak eskatzeak. Batzuetan garaiko araudiak informazio gehiago emango digu eraikinak baino, analisi sintaktikoak ezin izango du eraikina bultzatutako gizartea erabat islatu. Eskoletan sexuen banaketa nahitaezkoa izan zen garaian eraikinak simetrikoak ziren, baina gaitegiak generoaren arabera erabat ezberdinak ziren (1857 Moyano legean emakumeen gaitegia etxekoandre izatera bideratua zegoen).

**Zenbakiekin kontrola eskoletan**

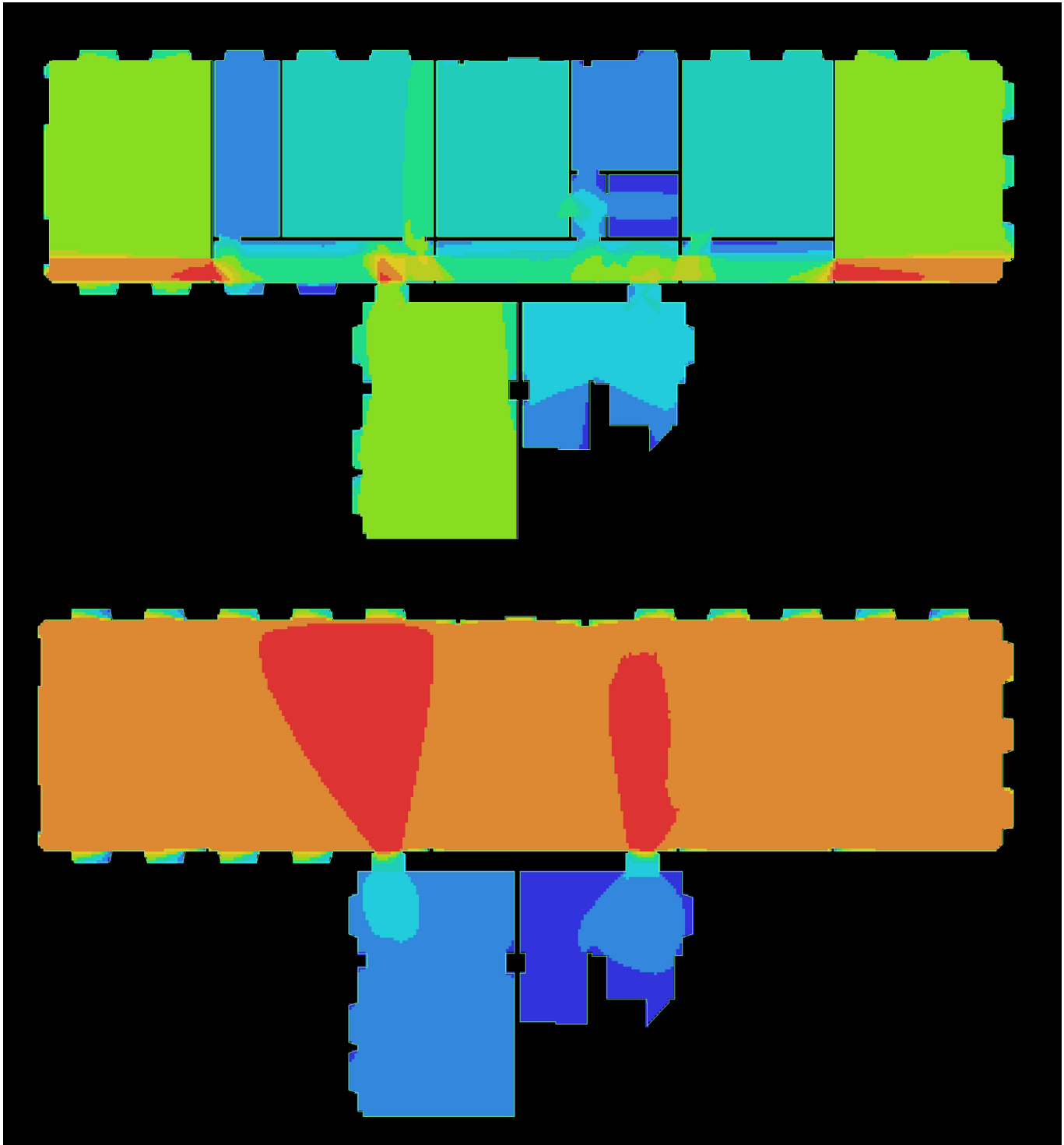
Space Syntaxaren bigarren aldea deterministatza jo daiteke, espazioen konfigurazioa harremanen baldintzatzailetzat jotzen da. Espazioen integrazio-balioa, ardatzen analisia, oinezkoen mugikortasuna (erabiltzaileek ibilbidea aukeratzeko joera) eta Visibility Graph (gehien ikusten diren espazioak zein diren) aztertzen dira, eta horiekin balizko eragin sozialak simulatzen dira gizarte-harremanak hobetuko dituzten esku-hartzeetan erabiltzeko asmoz. Space Syntaxak aldarrikatzen du aholku eraginkorrak ematen dituela eta jaramon egiten ez zaionean sortu diren arazo sozialak aurreikusteko gai izan dela. Proiektu ospetsu ugari jartzen dituzte arrakastaren adibidetzat, Trafalgar Square eta British Museum besteak beste.

Ikerketa sintaktikoen hipotesietako baten arabera, integrazio-balio altuak dituzten espazioak dira erabiltzaileentzako erakargarrienak. Eskolen erabilera ebaluatzean ikastetxeen planoen Access Analysisarekin integrazio-datuak lortu nituen, eta, ondoren, irakasleek erantzundako galdetegiaren datuekin konparazioa egin nuen Kishimoto (2014) egin zuten ikerketan bezala. 6 ikastetxetako irakasleek parte hartu zuten kopuru esanguratsuan, 5 irakasle ikastetxe bakoitzeko gutxienez. Integrazio-balio garaiena zuten espazioen arabera, Kishimoto 5 tipo aurkitu zituen, nik berriz 2. Nire ikerketan 4 eskola zirkulazioan zentratutako tipologiakoak ziren (integrazio-balio garaiena zirkulazio-espazioek dute) eta 2 kanpo-espazioetan zentratutakoak (integrazio-balio garaiena kanpo-espazioena dute). Tipologiak galdetegiaren erantzunekin alderatzean ikusi zen kanpoko espazioetan zentratutako eskolak gehiago erlazioatzen direla komunitate eta familiekin, Kishimotoaren ikerketan bezala. Baina Kishimotoaren arabera tipo horrek malgutasun pedagogiko eskasa bazuen ere, nire emaitzek kontrakoa zioten.

**Hausnarketarako galdera-erantzunak**

- Zenbakiaren interpretazio erabat objektiborik, akritikorik, egin daiteke?

Eskolen kasuan ikusi dugu kontrolarena dela genotipo nagusia eta horren inguruan interpretazio kezkarria egin genezake. Baina hotelen inguruan analisi sintaktikorik egin beharrik gabe, logeaz inguratutako pasabideek kontrol-balio garaiak izango dituztela badakigu. Nire ustez, horrek argi uzten du testuinguru sozialak kontrolaren balioei zentzua emango diela. Zenbakiaren interpretazioan, beraz, testuinguruaren analisi kritikoa behar-beharrezkoa da.



2. irudia ~ Aldamar Donostiako eskolaren Visibility Graph analisia tabikeekin eta tabikeak kenduta. Gorriz eta laranja adierazita gehien ikusten diren lekuak, jende gehien erakarriko duten guneak izan daitezke, bertatik gehien kontrola daiteke, eta gehien kontrolatua izan. Egilea ~ Ander Goiburua.

- Datuak aukeratzen dituenak interpretazioa aukera dezake?

Ikerketa estrukturalisten kutsu subjektiboa oso nabaria izaten da, ikertzaileek kritika soziala adierazteko erabili izan baitute. Datuak iritzi subjektiboari *cherry picking* bitartez itxura objektiboa eta zehatza emateko erabiltzeko arriskua dago. Eskolen kasuan, pentsamoldearen arabera, batzuek kontrola eta doktrinamendua ikusten dituzten datuetan, besteek zaintza eta babesa ikusi nahiko dituzte; bestalde, bultzatu nahi den espazio-konfigurazioaren arabera, tresna bat edo bestea aukera genezake. Hau da, eskolen kasuan tabikeak botata kontrolaren balioak jaitziko lirateke *Acces Analyse*an, baina *Visivility Graph* erabiliko bagenu, kontrol-balio baxuko espazio zabalak bisualki kontrolatzeko errazagoak direla ikusiko genuke.

- Espazioek edo erabiltzaileen kulturak erabakitzen du hiri eta eraikinen erabilera?

Analisi sintaktikoa gizakien erlazioak hobetzeko erabiltzean, eskertzen da hirigintza-alarrean oinezkoa autoen gainetik jartzea, baina gizataldeak masa gisa ikertzen ditu, gizabanakoa multzoan eta zifretan gal daiteke. *Space Syntax*aren hirigintza-proposamenak auzune edo kaleen isolamendua eragozteko helburuarekin egiten dira, baina kontrakoa egiteko erabil daiteke isolamendu soziala osasunarekin erlazionatzen duen gizarte batentzat. Bestalde, *Space Syntax*ak benetan aurreikus bidezake espazio baten erabilera, kontrolerako tresna izan daiteke espazioen konfigurazioa.

Hausnarketa batzuek espazioen konfigurazioa determinista baino estrukturalistagoa dela argudiatzen lagun dezakete. Kontuan izan behar da *Space Syntax*aren ikerketek eraikin bakoitzari dagozkion jokabide-kodeen jakitun diren taldeen mugimendu librea aztertzen dutela. Penn, Desyllas eta Vaughan-ek (1999), bulegoen espazioen integrazioa lan-harremanekin lotu zuten, analisi sintaktikoaren datuak *in situ* hartzearen bidez. Esperimentuaren zati bat langile batzuei espazio zehatz bat ez esleitzea izan zen. Langileak bisitari gisa mugitzen hasi ziren, eta, horren ondorioz, jokabide-kodeak lasaitu eta botere-egitura ezkutua azaleratu omen zituzten. Kishimoto (2014) irakasleek inkesta bidez azaldutako ezaugarriak eskolen integrazio-datuekin erlazionatu zituen. Baina, axola al dio nora joan nahi duen ikasleak, espazioen erabilera mugimendu askean baino gehiago, irakasle eta ordutegien eskutan badago? Boterea espazioen konfigurazioan baino gehiago, espazioen erabilerari ematen zaion askatasun-mailan eta erabiltzaileen kulturaren datza.

- Zenbakiz betetako ikerketak fidagarriagoak dira?

Beste ikerketa-alor batzuetan gertatzen den bezala, ikerketa sintaktikoaren inguruko artikuluko zientifiko batzuek hasieran datuz, diagramaz eta metodologia berritzailez itxura sinesgarria badute ere, metodologia ongi ezagutzen dutenek bakarrik jakingo dute kalitate eskasekoak diren ala ez. Aurki daitezkeen akatsak oso oinarrizkoak izaten dira eta zientziaren izen onaren kontrakoak. Lehena, datuak planoetatik eta inkestetatik lortzea, bertara joan eta erabiltzaileak benetan eraikitako espazioetan askatasunez nola mugitzen diren ikusi gabe. Bigarrena, korrelazioa kausalitatearekin nahastea (bi gertaera batera jazotzeak ez du

esan nahi batak bestea sortu duenik), hau da, eraikin multzo batek genotipo bera eta erabiltzaileek antzeko ezaugarriak izateak ez du esan nahi batak bestea bultzatu duenik. Azkenik, ikerketa-munduaren alde positiborako isuria, hau da, ikertzaileek beren lanaren ondorioak eskasak direnean ere, zentzua eta balioa eman nahiko diote, irteerarik gabeko ibilbidea egin dutela onartu baino lehen. Ohiko akats hauek argi uzten dute zientziaren itxura objektibo eta zehatza oso erakargarria dela manipulaziorako .

### Ondorioak

Zientziaren iragazkiarekin pertsonak zenbaki eta masa gisa tratatzea erraza da, zenbakien itxura objektiboaren atzean interesak ezkutatzea erraza da. *Space Syntax* erakusten du eraikinen eta hirien inguruan hartu beharreko erabaki askok zerikusi zuzena dutela gizartearen kultura eta moralarekin. Oinarri zientifikodun metodologiak hiri eta eraikinen erabilera onena aurreikusteko gai balira, gizakiok, espazioen menpean, askatasunik ez dugula esan nahiko luke. Bestalde, hiria eraikitzean ez legoke diseinuen inguruan eztabaidatzerik, ez gizarteari entzun beharrik, teknokratak nahikoa lirateke. Baina asmo jakin bat zuten eraikin eta hirietan badago erabiltzaileen erlazio berriak sortzeko aukera, erabiltzaileek hala nahi dutenean. Kontua da zientziak ezin dezakeela jakin zer den ona gizartearentzat. Ongia eta gaizkia zer den erabakitzekeo ardura kulturaz, idealez, aurreiritziz eta interesez beteriko gizakion da; zenbakien interpretazio eta erabilerak jarrera kritikoa eta subjektiboa behar du. Nire ustez, ez da onargarria beraz, edozein erabaki hartzeko irizpidea zientifikoa eta objektiboa dela adieraztea, zientzia ez da erabakien ondorio etikoen arduraduna.

///

### Bibliografia

Hezkuntza Euskadi (2020). Bistaratutako eguna: 2020/06/13: [http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/contenidos/contratacion/se\\_28\\_10/es\\_se\\_28\\_10/adjuntos/2.-RECOMENDACIONES%20A%20LOS%20PROGRAMAS.pdf](http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/contenidos/contratacion/se_28_10/es_se_28_10/adjuntos/2.-RECOMENDACIONES%20A%20LOS%20PROGRAMAS.pdf)

Hillier, B. eta Hanson, J. (1984): *The Social Logic of Space*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hillier, B. (1996): *Space is the machine*, University Press, Cambridge.

Kishimoto, T. (2014): «Spatial Configuration of Japanese Elementary Schools: Analyses by the Space Syntax and Evaluation by School Teachers», *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 13, 373-380.

Penn, A.; Desyllas, J. eta Vaughan, L. (1999): «The space of innovation: Interaction and communication in the work environment», *Environment and Planning B: Planning and Design*, 26 (2), 193-218.

Space Syntax (2020). Bistaratutako eguna: 2020/06/06: <https://spacesyntax.com/>