

GRADUA: Ekonomia

2017/2018 ikasturtea

SYDNEY OPERA HOUSE: Sareak, Eigenvector eta Rankinga Google Ekonomian

Egilea: Maite Orue Domínguez

Zuzendaria: M^a Beatriz Plaza Inchausti

Bilbon, 2018ko ekainaren 29an



Aurkibidea

1. Laburpena.....	3
2. Sarrera.....	6
3. Oinarri teorikoa	10
3.1. Google Page Rank.....	11
3.2. Grafoen teoria	18
4. Azterketa kuantitatiboa	20
4.1 Sareen irudikapen grafikoa	23
4.2 Korrelazioen azterketa	28
5. Ondorioak	31
6. Etorkizunerako ikerketak.....	33
7. Bibliografia.....	34
8. ERANSKINA I.....	1

Irudien aurkibidea

1. Irudia. Sydney Opera House.....	6
2. Irudia. Googlen SOH bilaketa.....	12
3. Irudia. Gradu Zentralitatea. Sydney Opera House.	24
4. Irudia. Betweenness Centrality. Sydney Opera House.....	26
5. Irudia. Eigenvector. Sydney Opera House.....	27

Grafikoen aurkibidea

1. Grafikoa. Kostu marjinala ekonomia digitalean	9
2. Grafikoa. Google bilaketa metatua "Sydney Opera House" eta "Guggenheim Museum Bilbao". Dena. 1995-2017	20
3. Grafikoa. Google bilaketa metatua "Sydney Opera House" eta "Guggenheim Museum Bilbao". Albisteak. 1995-2017	21
4. Grafikoa. Eigenvector Degreerekiko.....	29

Ekuazioen Aurkibidea

1. Ekuazioa. Gradu Zentralitatea.....	14
2. Ekuazioa. Gradu Zentralitate Normalizatua.....	14
3. Ekuazioa. Hurbiltasun Zentralitatea.....	15
4. Ekuazioa. Hurbiltasun Zentralitate Normalizatua.....	15
5. Ekuazioa. Bitarteko Zentralitatea k eta j aktoreen bidez emateko probabilitatea.....	16
6. Ekuazioa. Bitarteko Zentralitatea.....	16
7. Ekuazioa. Bitarteko Zentralitate Normalizatua.....	16
8. Ekuazioa. Sarearen Dentsitatea.....	16
9. Ekuazioa. Sarearen Kohesioa	17
10. Ekuazioa. Sare Multzoa.....	18
11. Ekuazioa. Clustering Koefizientea.....	18

1. Laburpena



Helburua

Proiektu hau ekonomia digitalean eta ekonomia kulturean oinarritzen da. Baliabide digitalak, beraien marka izaeraz baliatuz, eraikuntza edo lurralde baten argazkia behin eta berriz errepikatzekeo gai dira ia kostu marjinal nuluarekin.

Honela, markaren hedapenaren bidez, eraikin baten ikusgaitasuna areagotzeko abantaila izugarria izango da oso kostu txikiekin. Funtsean, ekonomia digitala merkatuan agerpen nabariagoa izateko oinarritzko tresna da.

Beste alde batetik, esparru kultureko bakartasuna bezalako alderdi kognitibo eta ukiezinek kapital sinbolikoa sortzeko ahalmena dute. Mota honetako kapitala ospean oinarritzen da eta berrikuntza eta kooperazioa sustatzeko gai da, aktore globalen arteko gertutasun mental eta kognitiboaren bidez.

Ekonomia postindustrialaren bilakaera prozesuan Sydney Opera House (SOH) eraikinaren sorrera aztertzen da. Eraikuntza honen helburua, errentagarritasunaren aldetik, ekonomia digitalak eskaintzen dituen merkatuaren abantailez baliatzea da. Horretarako irudi ospetsu honen proiektzioa ematen da baliabide digitalen bidez, marka kulturalaren eraginkortasuna hobetuz.

Lan honen xedea SOH markaren sendotzea enpirikoki frogatzea da, Flickr  eta Google  bezalako sare sozial eta plataformei esker ikusgaitasun handiagoa lortu baitu. SOHen bereizketa arrazoi nagusia eraikuntzaren handitasuna eta bakartasuna da, hortaz, baliabide hauek egokiak izango dira ospea eta irudien erreproduktzioa neurtzeko.

Proiektu honek SOHen irudien erreproduktzioaren bilakaera aztertzen du eta eboluzio hau ahalbidetzen duten sare garrantzitsuenak identifikatzen datza. Honela SOH marka indartzen da eta ospe handiagoa lortzen du eraikinak.

Metodologia/ikuspuntua

Metodologia garatzeko Sare Konplexuen Teoria hartu da oinarritzat. Analisi praktikoak sareko nodoen arteko harremana izan du kontuan.

Datuak lortzeko Google plataformako emaitzak hartu dira kontutan; batetik albiste kopurua eta bestetik emaitza kopuru guztiak. Azterketa hau urtez urte miatu da, sarean dagoen informazioaren bilakaera zein izan den aztertzeko.

Bestetik, Google plataforman "Sydney Opera House" bilatu eta lehenengo lau orrietan agertzen diren estekak eta hitz gakoak ikertu dira. Hauek izango dira azterketako nodo nagusiak. Ondoren, nodo hauekin matrize simetrikoa eraiki da, UCINET programaren bidez zentralitate neurriak ateratzeko.

Programa honi esker, erlazio diadikoak bisualki islatzen duten nodoen errepresentazio grafikoak aztertu dira. Honela, zenbaki bidez lortutako datuak errazago interpretatzea ahalbidetzen du.

Behin zentralitate neurriak kalkulatuta, Gretl programaren bidez neurrien arteko korrelazioak atera dira. Eta behin honekin ondorioak ateratzea posible izan da.

Emaitzak eta ondorioak

Azterketak argi erakusten du SOHen kokapena sarean hobetu egin dela sare sozialen, prentsaren eta argazkien erreprodukzioari esker.

Urteetan zehar Googlen eskegitako albiste eta informazioa metatzen joan da. Honek, informazio gehiago eskuratzea ahalbidetu du.

Horrez gain, SOHen inguruan sare oso garatua eraiki da, batetik dentsitate handikoa delako eta bestetik garrantzi desberdindun nodoez osatuta dagoelako. Azken kasu honek, abiadura lortu ahal izatea ahalbidetzen du. Sare hau segurua izateaz gain, informazioa bidaltzeko bide egokia da.

Azken honetan, sare sozialak indar eta eragin handia izango dute eta baita prentsak ere. Hau dela eta, funtsezko aldagaiak izango dira sarearen funtzionamendurako. Gainera, indikatzaileek numerikoki datu hauek frogatzen dituzte.

Beraz, SOH markaren eraginkortasuna egiaztatzen da, online duen ikusgaitasuna handitzearen ondorioz. Honela, bai eraikinaren proiektzioa eta baita markaren boterea indartzen da.

Erabilera/balioa

Froga honek SOH markaren eraginkortasun maila egiaztatzeko balio du, bere balio kulturala sortutako kapital sinbolikoaren arabera dela erakutsiz. Gainera bere arkitektura bakarra funtsezkoa izango da puntu honetan.

Ez hori bakarrik, sare sozialen eragina behatzea posible da. Hauek inpaktu hunkigarria sortzen baitute.

Hitz gakoak

Sydney Opera House, Ekonomia Digitala, Eigenvector, Page Rank, Google, Flickr, Zentralitate neurriak.

2. Sarrera

Sydney Opera House Sydneyren ikono nagusia da gaur egun. Jørn Utzon¹ arkitekto daniarrak 1957an diseinatu zuenetik eta 1973an inauguratu zenetik Sydneyko ikono nabarmena bilakatu da.

Sydneyko Opera Etxea Sydneyko sinbolo zabalduena eta mugimendu moderno berantiarraren maisulana da. 2007an, eraikina "artearen eta zientziaren balio unibertsalaren monumentua" izendatu zuten eta **UNESCOren** Munduko Ondarearen Zerrendan sartu zen.

1. Irudia. Sydney Opera House.



SOHen eragina **Guggenheim** efektuarekin konpara daiteke. Izan ere, oso antzekoak dira bi eraikien hauek sortu duten inpaktua: eraikin hauen sorreratik Bilbo eta Sydneyko hirien turista kopurua nabarmen igo da.

Beraz, ulertzekoa da **Frank Gehry**² esandakoa: antzinako eta modernoekin eraginak bateratuz, SOHen dotorezia eskultorikoak XX. mendeko arkitekturaren sinbolo bihurtu du eraikina bera- "herrialde oso baten irudia aldatu duen eraikina" baita.

1973an inauguratu zenetik, Australiako **helmuga turistikorik** ezagunenetakoa bat bilakatu da. Azterketa batek erakutsi du lau bisitaritik bakar bat joaten dela antzezlanen gozatzera, gainerakoak zehazki eraikina mirestera doaz. Bisitari horietariko askok argazkilaritza erabiltzen dute beren

¹ 2003an Pritzker Prize irabazi zuen, hots, arkitektura saileko saririk garrantzitsuen mundu mailan.

² Arkitekto kanadarra, Guggenheim Museoaren sortzailea. Pritzker Prize saria jaso zuen 1989an.

esperientziak dokumentatzeko. (Dept. Environment and Heritage, and NSW Heritage Office, 2006).

Eraikin honek **hainbat esangura** ditu: turistentzat helmuga bat da, herritarrentzat mugarri bat, arkitektoentzat maisulan akastuna, artistentzat estatusaren ikurra, eta australiar askorentzat nortasun nazionalaren enblema da (Garduño Freeman, 2010).

Ildo beretik, Munduko Ondarearen Batzordearen monumentu eta guneen Nazioarteko Kontseiluaren txostenean, Sydney Opera House giza sormenaren maisulan eztabaiaezina dela aipatzen da, XX. mendean ez ezik, gizateriaren historian ere.

Hain handia da eraikin honek Sydneyri ematen dion ikusgarritasuna zein ezin den imajinatu hiri hau SOH gabe.

Ikusgarritasun honen seinale da 2003ko martxoaren 18an Irakeko gerraren kontra protestatzeko, SOHen bertan, "No War" margotu zutela. Hau da, eraikin enblematiko hau erabili zuten mezua mundu guztian zehar zabaltzeko.

Beraz, proiektu hau **ekonomia digitalarekin** eta **kultura-ekonomiarekin** lotu daiteke. Izan ere, kapital sinbolikoa sortzen da.

Ondasun digitalen kasuan **kontsumo metaketak** espazioa aldatu du. Sydney Opera Housen argazkiak eta informazioa masiboki kontsumitzean, behin eta berriro ikusiz gero, metaketa bat ematen da eta gero eta erakargarriagoa bilakatzen da.

Beste era batera esanda, kontsumoaren metaketa honek Sydney bisitatzera bultzatzen du eta kontsumoa sustatzera. Hala ere, hau lortzeko beharrezkoa da **ikono bereizgarri eta bakarra** izatea.

Kasu honetan Sydney Opera Housek baldintza horiek betetzen ditu eta aipatzekoa da nazioarteko mailan daukan ikusgarritasuna. Honen seinale da 2007an UNESCOk Gizateriaren ondare izendatu zuela.

Horrez gain, Danimarkako **Kulturkanonen**-en arkitekturako sailaren barnean ikono kultural bezala izendatu zen. Esan beharra dago, nahiz eta

eraikin hau Danimarkan ez egon, eraikinaren diseinatzailea daniarra denez, inizatiba honetan parte hartu izan ahal zuela.

Gainera, **7 Mirari Berrietara**³ izendatua izan zen, baina ez zen hautatua izan. Hala ere, finalurrekoan 18. postua lortu zuen. 2017an Prestigious Star Awards-etara ere izendatua izan zen.

Ez hori bakarrik, nazio mailan ere hainbat sari jaso izan ditu. Horien artean **Australian Institute of Architectsek** eskaintzen dituen RAIA Merit Award (1974), RAIA Civic Design Award (1980), eta RAIA Commemorative Award, Jørn Utzon – Sydney Opera House (1992). Baita Meritorious Lighting Award of the Illuminating Engineering Society of Australia (1974) ere.

Gainera, Google Sydney Opera Housen bazkide nagusia denez, **Google Cultural Institutuen** parte da, hots, Googleko museo digitalen parte. Honi esker hurrengo aukerak daude:

- Emanaldi interaktiboetan parte hartu.
- Eraikinaren aspektu desberdinak aztertu.
- Jørn Utzonen jatorrizko bozeto eta planoak ikusi.
- Sydney Symphony Orchestra-ren saiakerak ikusi.
- Musika Garaikideko programako kontzertuak zuzenean ikusi.

Hortaz, esan daiteke ekonomia digitalak **aglomerazio ekonomien** eta **distantziaren** kontzeptua aldatu duela.

Izan ere, Sydney fisikoki urrun aurkitzen den arren, espazio digitalari esker, distantziaren kontzeptua distortsionatu egin da eta ez da hain urrun sentitzen. Hau dela eta, eskuragarri eta erakargarri ikusten da hiria eta baita eraikina ere.

Internetek eta sareek, beraz, bisitariak erakartzeko ahalmena dute. Zenbat eta sare gehiagorekin lotuta egon, orduan eta ikusgarritasun gehiago izango du.

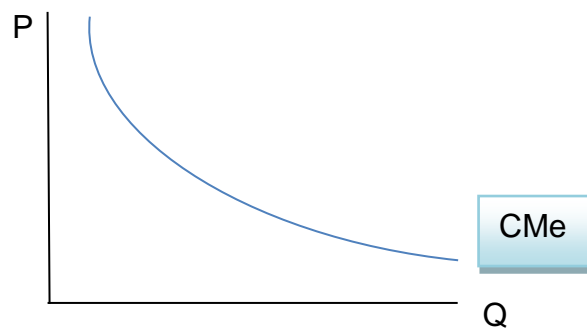
Internet sare bat da, konektibitate digitala; hortaz, **ekonomia digitala** aztertzeko balio du. Merkatu digitalari dagokionez, esan daiteke kostu marjinala

³ Nazioarteko lehiaketa batean aukeratuak izan ziren munduko zazpi tokiei deritze. Enpresa pribatu batek antolatu zuen, antzinate klasikoko munduko zazpi mirariak oinarri harturik.

beti dela beherakorra. Honen arrazoia ondasuna behin sarean eskegita dagoenean, hau lortzeko kostua zero dela da.

Ondasun hauetan kostu finkoa handia da, baina zenbat eta handiagoa izan eskainitako kantidadea, murrizten joango da kostua. Eszenatoki honetan, kostuek gehi prezioak ez du zentzurik. Balioan oinarritutako prezioa behar da (Shapiro 1998).

1. Grafikoa. Kostu marjinala ekonomia digitalean



Iturria: Norberak egina

3. Oinarri teorikoa

Arte museo ikonikoen bidez irudiak birsortzeak, toki batentzako **kapital sinbolikoa** sortzen du; sormenezko irudi, ospe eta berrikuntzarekin lankidetzan oinarrituz. Literaturak aspaldi identifikatu du arkitekturako berezitasuna markaren lehiakortasunaren kontrol potentzial gisa, baina irudi hori zabaltzea ere garrantzi berekoa da (Plaza et al 2015).

Artea, edertasuna eta gustua garapen ekonomiko postmodernoaren gidari garrantzitsuak bihurtu dira. Kapital sinboliko horrek potentzial handia izan baitezake prozesu ekonomikoetan.

Bordieuk (1984) **ospea, ohorea eta arreta** kapital sinboliko gisa onartu zituen. Honi esker, gizabanakoentzako eta taldeentzako abantaila ekonomiko eta sozialaz baliatzea posible da.

Eduki ukiezin horien eragina hazten doa gune postindustrialak kultur kognitibo eta ekonomiko bihurtzen diren heinean (Scott 1997).

Sisteman hauetan, eduki semiotikoek⁴ eta berezitasunak ekoizpen ekarpen eta emaitzei balio handia eman diezaiekete.

Kontsumoaren aldetik, **ekoizpen fordista**⁵ moduetara erreakzionatzen duten kontsumitzaileek esanahi kognitiboa bilatzen dute, ondasun materialak eta hauen bereizteko nahia osatzeko.

Komunikabide digital modernoak jende eta entitate eske daude jendarte zabalagoak “ikus” diezaien, baina, aldi berean, desagerpenaren arrisku eta gehiegizko informazioa dago. Honela, **berezitasuna eta bakartasuna ezinbestekoak** dira atentzioa erakartzeko.

Ekoizpenaren aldetik, **ezagutza** ekarpen garrantzitsua da berrikuntzako ekonomia postindustrialen ekoizpen funtzioan (Hospers 2008).

Ezagutzaren hazkundera edukia kognitibo eta kapital gisako ospean oinarritzen da (Ter Wal eta Boschma 2009).

⁴ Funtzionamenduko eta harrerako banakoen artean, bere ekoizpen-moduen, komunikazioa baimentzen duten zeinuetako sistema desberdinak ikasten dituen zientzia.

⁵ Serieko ekoizpen industrialean oinarritutako sistema sozioekonomikoa.

Arrazoi hau dela eta, kultura argazkiak birsortzea oso garrantzitsua da hirien garapen ekonomikorako (Kotler eta Gertner 2002; Rantisi eta Leslie 2006). **Markak** toki baten ospea eta eksklusibotasuna komunikatzen du bisitariak erakartzeko eta, ondorioz, enpresa-inbertsioa sortzeko.

Diseinu grafikoak eta arkitekturak, kontsumitzaileen portaera bultzatu dezakete, eta ideia berriak sustatu teknologia berriak kontsumitu eta bultzatzeko (Plaza et al 2015).

Informazio produktuak⁶ sarearen kanpo eraginetara lotuta daude. Ondasun hauen balioa **erabiltzaile kopuruaren arabera** da. Zenbat eta instalatutako erabiltzaile gehiago izan, orduan eta handiagoa izango da produktuaren balorea.

Gero eta pertsona gehiagok uste dutenean produktua kontsumitzeak merezi duela, produktuak masa kritikoa lortzen du eta merkatua hartzen du (Shapiro 1998).

Baina masa kritikoa lortzeko ez da nahikoa teknologiarekin bakarrik. Kontsumitzailearen **itxaropenak** ere sortu behar dira.

Estandarra bihurtuko dela uste den produktua, estandar bihurtu behar da. Beraz, enpresek bezeroei buruan sartu behar diete produktuak estandar bilakatuko direla.

Denbora garrantzitsua da informazio merkatuetan⁷. Arinegi edo beranduegi aurreratzea kaltegarria suertatu baitaiteke.

3.1. Google Page Rank

Googlek **Page Rank** izeneko **algoritmoa** erabiltzen du webguneen botere eta nagusitasuna neurtzeko. Horretarako bertara bidaltzen duten esteken **kantitatea eta kalitatea** neurtzen du.

Page Ranken garrantzia ulertzea beharrezkoa da orrialde bat bilaketaren zein posiziotan agertzen den jakiteko. Zenbat eta gorago egon, orduan eta

⁶ Internet bidez entregatu daitezkeen produktuak dira. Info produktuak ere deitzen zaie.

⁷ Informazioa trukatzeko sistema, erakunde, prozedura azpiegitura eta gizarte harremanak dira.

ikusgarritasun gehiago izango du. Eta, beraz, bisitari gehiago lortuko ditu orrialde horrek. Gainera, partekatua bada edo behin eta berriro sar bazaitezke, gero eta baliotsuagoa bilakatzen da ondasuna (Shapiro 1998).

Orrialde baten Page Ranka kalkulatzeko, esteka bakoitza konfiantzazko boto bezala interpretatzen da. Zenbat eta boto gehiago, **botere** gehiago eta Page Rank handiagoa izango du orrialdeak. Honek posizio hobea eskainiko du.

Hala ere, Page Rankek beste faktore batzuk ere hartzen ditu kontutan. Hala nola: jatorrizko estekaren boterea, lotzen gaituen orrialdearen adierazgarritasun tematikoa edo orrialdean dagokion tokia, ez baita berdina testuan edo orri-oinean agertzea.

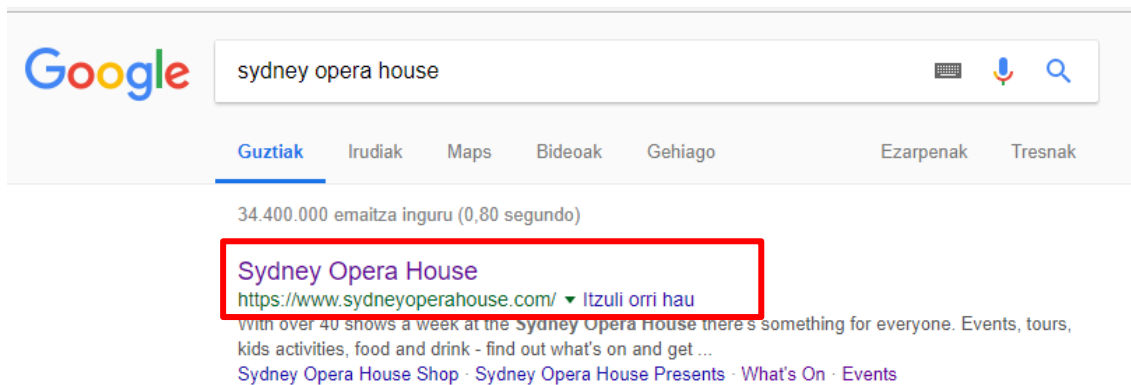
Orrialde bakoitzaren Page Ranka jasotzen dituen **esteken araberakoa** da. Esteka hauek kanpokoak zein barnekoak izan daitezke, onak zein txarrak. Zenbat eta handiagoa izan lotzen gaituen estekaren Page Ranka, hobe. Betiere orrialde horrek dituen esteka kopurua ez bada oso handia. Bestela esteka guztien artean banatuko baita boterea.

Page Rankek kantitatea eta kalitatea neurtzen dituzenez, zalantzarik ez dago estekak ekiditea hobe da. Izan ere, hobe da kalitatea kantitatea baino.

Page Rankek eskala logaritmikoa jarraitzen du. Beraz, errazagoa da 1etik 3ra pasatzea, 3tik 4ra baino.

Sydney Opera Housen Page Rankari dagokionez, zera esan daiteke, oso posizio ona okupatzen duela. Izan ere, Googlen Sydney Opera House bilatzean aurkitzen den lehen esteka webgune ofiziala da.

2. Irudia. Googlen SOH bilaketa.



The image shows a Google search interface. The search bar contains the text "sydney opera house". Below the search bar, there are navigation tabs: "Guztiak", "Irudiak", "Maps", "Bideoak", "Gehiago", "Ezarpenak", and "Tresnak". Below the tabs, it says "34.400.000 emaitza inguru (0,80 segundo)". The first search result is highlighted with a red box and contains the following text:

Sydney Opera House
<https://www.sydneyoperahouse.com/> ▾ Itzuli orri hau
With over 40 shows a week at the Sydney Opera House there's something for everyone. Events, tours, kids activities, food and drink - find out what's on and get ...
[Sydney Opera House Shop](#) · [Sydney Opera House Presents](#) · [What's On](#) · [Events](#)

Ondoren online bisita bat egin daiteke, eta eraikina ezagutzeko aukera ematen du. Gainera, jatetxe, denda eta itzuliei buruzko informazioa dago, baita hurrekin egin daitezkeen planei buruzko informazioa ere.

Segidan, Sydney Opera Housen historia ezagutzeko aukera ematen du, baita dohaintzak egiteko ere. Bukatzeko, oihal atzean gertatzen dena jakitea ere posible da eta eskolentzako saila ere aurkitzen da.

Honi jarraiturik **Wikipediako** estekak aurkitzen dira, bai gazteleraz eta baita ingelesez ere. Hauetan eraikinaren deskribapena eta historia aurkitzen dira. Baita egileari buruzko informazioa ere. Ez hori bakarrik, lortutako sariak azaltzen dira eta baita eraikinaren sinbologia eta antzeko eraikinak ere (Ikusi [Wikipedia](#)).

Jarraian Googlek eraikinaren argazkiak eskaintzen ditu. Badakigu eta, ikusgaitasunak duen garrantzia. Izan ere, izaera bakarra du eraikinak.

Laugarren postuan, Sydney Opera Housen **Facebook** ofizialaren esteka dago. Sare sozial honetan ekitaldien datak argitaratzen dira eta baita ikuskizunen argazki eta bideoak ere.

Segidan **UNESCOren** webgunerako esteka aurkitzen da. Esteka hau oso garrantzitsua da nazioarte mailan. Izan ere, Gizateriaren Ondarea izatea ez da erraza izaten. Beraz, Sydney Opera Housen deskribapena, mapa, dokumentuak eta argazkiak aurki daitezke. Ez ingelesez bakarrik, beste hainbat hizkuntzatan ere. Hala nola, frantsesez, gazteleraz, txineraz, arabiarrez, errusieraz, japonieraz eta holandarrez ere. Gainera, albiste eta esteketara jotzeko aukera ere ematen du (Ikusi [UNESCO](#)).

Ondoren **archdailyrekin** egiten da topo, hots, arkitektura arloko webgunerik handiena mundu mailan. Webgune hau arkitektoek inspirazioa, tresnak eta jakituria jasotzeko sortu zen. Bertan arkitekturari buruzko eztabaidak, debateak eta hedapena lortzea dute helburu, munduko arkitektoen ikuspuntuak eta iritzia kontuan hartuz (Ikusi [Archdaily](#)).

Bukatzeko, Googlen lehenengo orrialdean Sydney Opera Housen kontuak beste sare sozialetan aurkitzen dira, **Youtuben** eta **Twitterren** zehazki.

Hortaz, nodo hauetatik **eigenvector** handiena duen webgunea Sydney Opera Housen webgune ofiziala izango da. Eigenvector zer den azaltzeko, beste kontzeptu batzuk definitu behar dira, konkretuki nodoen arteko erlazioa azaltzen duten kontzeptuak. Kontzeptu hauek Robert A. Hanneman eta Mark Riddlen (2005) artikuluan definitzen dira.

- **Gradu zentralitatea (Degree Centrality)**

Zuzendu gabeko sare baten gradu zentralitatea, n_i aktoreak sareko beste aktoreekiko dituen lotura guztien batuketa eginez kalkulatzen da.

1. Ekuazioa. Gradu Zentralitatea

$$C_D(n_i) = d_i = \sum_j x_{ij} = \sum_j x_{ji} \quad i \neq j$$

Tamaina desberdineko sareak konparatu ahal izateko, indikatzaile hau normalizatu egin behar da. Horretarako, C_D zentralitateak har dezaken balio maximoagatik ($n - 1$) zatituko da.

2. Ekuazioa. Gradu Zentralitate Normalizatua

$$C_D(n_i) = \frac{\sum_j x_{ij}}{(n-1)} = \frac{\sum_j x_{ji}}{(n-1)} = \frac{C_D}{(n-1)} \quad i \neq j$$

Zuzendutako grafoen gradu zentralitatearen kalkulua berdina da, sarbide eta irtenguneen arteko erlazioak salbu.

Zentralitate neurriak erdiguneko, eta printzipioz garrantzitsuenak diren, sareko aktoreak identifikatzeko balio du. Zentralitatearen kontzeptua *botere* (irteerako loturak) eta *eraginarekin* (sarbideko loturak) lotuta dago. Erdigunear kokatzen diren aktoreek zailtasun gutxiago eta aukera gehiago izaten dituzte.

Gradu zentralitatearen abantaila sare handietan duen egokigarritasuna da. Halere, erlazio zuzenak baino ez ditu adierazten eta, beraz, sare barneko posizioaren garrantzia ahazten du.

Lan honetarako, zentralitate neurri honen kalkulua [4.1 Sareen irudikapen grafikoa](#) atalean garatzen da.

- **Hurbiltasun zentralitatea (Closeness Centrality)**

Hurbiltasun zentralitateak aktore baten lotura zuzenak ez ezik, sareko gainontzeko aktoreekiko zeharkako loturak ere barneratzen ditu. Ondorioz, hurbiltasun zentralitateak ez du ingurukoekiko hurbiltasuna bakarrik neurtzen, sarearen beste eragile guztiekiko hurbiltasuna ere neurtzen du. Hurbiltasun zentralitatea, hortaz, aktore bat sareko beste hainbat aktoreengandik gertu egotearen seinale da.

Analitikoki konektatutako sare baten hurbiltasun zentralitatea, distantzia geodesikoen⁸ elkarrenganako balio bezala kalkulatzen da:

3. Ekuazioa. Hurbiltasun Zentralitatea

$$C_c(n_i) = \frac{1}{\sum_{j=1}^n d(n_i, n_j)} = \left(\sum_{j=1}^n d(n_i, n_j) \right)^{-1}$$

n_i nodoaren hurbiltasun zentralitate normalizatua honako hau da:

4. Ekuazioa. Hurbiltasun Zentralitate Normalizatua

$$C'_c(n_i) = \frac{n-1}{\sum_{j=1}^n d(n_i, n_j)}$$

Hurbiltasun zentralitatea aktore baten sare interakzioen *autonomia* eta *abiaduraren* neurria da. Zenbat eta nodo hurbilagoa izan, orduan eta bizkorragoa eta independenteagoa izango da gainontzeko aktoreetara heltzeko. Hurbiltasun zentralitate handidun aktore batek sarea utziz gero, eragin izugarria izango luke sare egituraren funtzionamenduan.

Lan honetarako, hurbiltasun zentralitatearen kalkulua [4.1 Sareen irudikapen grafikoa](#) atalean garatzen da.

- **Bitarteko zentralitatea (Betweenness Centrality)**

Betweennessek aktore bat beste bi aktoreen arteko biderik laburrenean zenbat aldiz dagoen neurtzen du.

⁸ Biderik laburrena, bi aktoreen arteko pauso/lotura kopuru bidez neurtua.

Analitikoki, bitarteko zentralitatea (C_B) k eta j aktoreen arteko komunikazioa i aktorearen bidez ematearen probabilitatea da. Ondorioz, j eta k bikote bakoitzarentzako b_{jk} probabilitatea kalkulatzeko, i-ren bidez doazen j eta k-ren arteko bide geodesiko kopurua $g_{jk}(n_i)$, j eta k-ren arteko bide laburren kopuruagatik g_{jk} zatitu behar da. Probabilitate hauek kalkulatuak eta laburtuak izango dira sareko aktore bikote guztientzako.

5. Ekuazioa. Bitarteko Zentralitatea k eta j aktoreen bidez emateko probabilitatea

$$b_{jk}(n_i) = \frac{g_{jk}(n_i)}{g_{jk}}$$

6. Ekuazioa. Bitarteko Zentralitatea

$$C_B(n_i) = \sum_{j < k}^n \sum_k^n b_{jk}(n_i) \quad i \neq j \neq k$$

Beraz, normalizatutako bitarteko zentralitatea honako hau da:

7. Ekuazioa. Bitarteko Zentralitate Normalizatua

$$C'_B(n_i) = \frac{2C_B(n_i)}{n^2 - 3n + 2}$$

Bitarteko zentralitatea sareko informazio fluxuen kontrola neurtzeko baliagarria da eta baita aktoreak bitartekari bezala duten funtzioa neurtzeko ere. Aktore bat boteretsuagoa eta eragin-sortzaileagoa izango da zeharkako loturak berak kontrolatzen baditu. Betweenness handia izateko ez da beharrezkoa lotura asko mantentzea, garrantzitsuenetan bitartekotza egitearekin nahiko da.

Lan honetarako, Bitarteko zentralitate neurrien kalkulua [4.1 Sareen irudikapen grafikoa](#) atalean garatzen da.

- **Sarearen dentsitatea (Network density)**

Sarearen dentsitateak aktoreen arteko lotura maila orokorra deskribatzen du. Elkarren artean konektatuta dauden aktoreen kopurua da, konektatutako aktore kopuru maximo posiblearen portzentaje bezala adierazita.

8. Ekuazioa. Sarearen Dentsitatea

$$Density\Delta_k = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_{ij} + x_{ji})}{n*(n-1)} \quad i \neq j \neq k$$

$n * (n - 1)$ ekin lotura posible guztien kopuru bezala eta k ikertzen ari garen erlazioa bezala ezagutzen ditugu.

Sarearen dentsitateak sarearen *koherentzia* orokorra deskribatzen du eta, beraz, sare barneko informazio eta jakituriaren hedapen *abiadura* eta aktoreek dituzten *giza kapital* maila edota *muga sozialetan* inplikazioak baimentzen ditu.

- **Sarearen Kohesioa (Network Cohesion)**

Grafo *zuzenen* sarearen kohesioa, sarea bere osotasunean deskribatzen duen neurria da. Aktoreen arteko erlazioetan oinarritzen da. Formalki gainontzeko diaden aurrean bi eragile elkar hautatzen diren kopurua da. Aktore bat beste aktore guztiekin zuzenki konektatuta badago aktore honi “*clique*” deritzo.

Honela, sarearen kohesio altuak homogeneotasun maila altua erakusten du sarearen barnean. Izan ere, bi aktore desberdinen arteko erlazioak elkar hautatzen dira portzentaje handi batean. Analitikoki sarearen kohesioak sarearen dentsitatearen antza dauka. Desberdintasuna zera da, orain erlazioak ez direla aldebakarrekoak, elkarrekikoak baizik. Honek posible diren lotuan maximoak bigatik zatitzea eskatzen du:

9. Ekuazioa. Sarearen Kohesioa

$$Kohesioa \Delta_k = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_{ij} + x_{ji})}{\frac{n*(n-1)}{2}} \quad i \neq j$$

Kohesio altua elkarren arteko *konfiantza* eta *ulertzearen* garapena da, baita *arau* eta *estandar* komunena ere. Gainera, jarrerak ikuskatzeko eta ez-kooperatiboak diren jarrerak zigortzeko aukera hobetzen du.

- **Sare multzoa (Network Clustering- Cliquishness)**

Sareak kohesio azpitaldeen multzo bezala deskriba daitezke, eta azken hauek instituzionalki, geografikoki edo azpiko ezagutza bezala definitu daitezke. Clique bateko aktoreak beraien artean estuago lotuta daude, clique kanpoko aktoreekin konparatuz. Aktore bat clique desberdinetara elkartuta egon daiteke. Grafoen teorian clique bat sarearen zati bat da non ahalik eta aktore gehien artean lotura posibleen gehiengoa erakusten duen. Aktoreen clustering

koefizientea kalkulatzeko erpinaren eta auzokideen artean dagoeneko existitzen diren esteka kopurua, posibleki beraien artean existitu daitezkeen esteka kopuruarengatik zatitu behar da. Zuzendu gabekoaren kasuan bigatik biderkatzen da:

10. Ekuazioa. Sare Multzoa

$$C_i = \frac{2 \sum x_{jk}}{N_i(N_i - 1)}$$

Sare guztiko clustering koefizientea erpin guztien clustering koefizienteen batez bestekoa da.

11. Ekuazioa. Clustering Koefizientea

$$C_{Network} = \frac{1}{n} \sum_i C_i$$

Behin kontzeptu hauek definituta Eigenvector zer den hobeto ulertuko da.

- **Eigenvector**

Eigenvector batek nodo batek sarean duen eragina neurtzen du. 1972 Philip Bonacich-ek proposatu zuen.

Intuitiboki, Eigenvector handia duten nodoak ondo konektatuta dauden beste hainbat nodotara konektatuta daude. Beraz, informazioa bidaltzeko tresna egokiak dira. Erdigunean kokatzen diren nodoak kohesio talde handiko erdiguneak dira.

Gradu zentralitatearen kasuan nodoek garrantzi berdina dute sare barnean. Lan honetan, ostera, nodo bakoitzak garrantzi eta pisu desberdinak ditu.

Googleko Page Rank neurri honen aldaera da.

Lan honetarako, Eigenvectorren kalkulua [4.1 Sareen irudikapen grafikoa](#) atalean garatzen da.

3.2. Grafoen teoria

Teoria honek sare sozialen propietateak aztertzeko errepresentazio egokia eta kontzeptu multzoa eskaintzen ditu. Grafoa puntuak lotzen dituen **zuzenen**

segida bat da (Moreno, 1934). Puntuak unitateak dira eta zuzenak, erlazioak (zuzendutakoak zein ez zuzendutakoak). Honela, **multzo global** bat ikertu daiteke bakoitzaren ikuspuntutik puntu fokal batean zentratu gabe.

Grafoen teoriak, eta bere errepresentazioak, bistaratze era batez gain (eta honekin batera sareen teoriari ospea eta trebekeria eskaini diote), sareen teorian erabiltzen diren adierazleetan kontzeptu eta teorema sortu dituzte. Grafoen teoriarako beharrezkoa da sareen oinarriko erabilerarako matematika. Grafoen teoriak sareekin lotura zuzena duten funtsezko egiteen datuak multzo formaletara bihurtzen ditu. Grafoak **UCINET**⁹ eta **GRADAP**¹⁰ programei algoritmoak eskaini dizkie (Colina, 1996).

⁹ Sare sozialak ikertzeko softwarea.

¹⁰ Grafoen definizio eta azterketarako paketea. Grafo bezala adierazitako sareen datuak aztertzen ditu eta kohesio eta zentralitate azpimultzoen metodoak barneratzen ditu.

4. Azterketa kuantitatiboa

Herrialde bateko ekonomia digitalaren hedapena posible izateko beharrezkoa da **ekosistema digital sendoa** izatea. Hain zuzen ere, hiru faktoreen menpe dago ekonomia digitalaren garapena: **azpiegitura digitala, giza kapitala eta instituzioen kalitatea**.

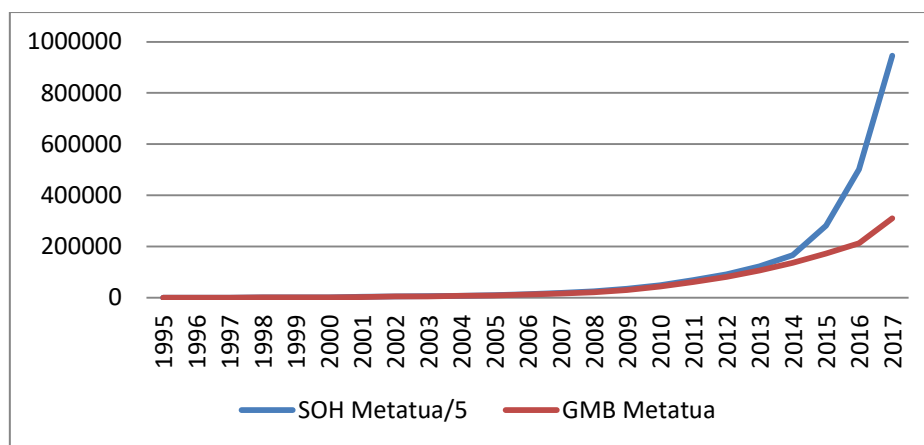
Zenbat eta ekonomia digital garatuagoa izan, orduan eta **ikusgaitasun** handiagoa izango du. Eta, beraz, Page Rank handiagoa izango du.

Behin informazioa sarera igotzean, bertan geratzen da. Medio digitalak erabiltzean beti uzten du **“aztarna digitala”**.

Beraz, denborarekin, metatzen doa sarean eskegitzen den informazioa. Hau dela eta, denboraren poderioz, Sydney Opera House eraikinari buruzko informazioa metatzen joan da urteotan zehar. Hasieran ez zen hainbeste informazio igotzen baina puntu batetik aurrera informazio kopurua esponentzialki hasten da 2. grafikoa ikus daitekeen modura.

Eboluzio hau aztertzeko Googlen “Sydney Opera House” bilaketa egin da eta bilaketa kopurua urtez urte zehaztu da. Hau da, urte bakoitzean zenbat emaitza dauden aztertu dira. Gero, datuak metatu dira gaur egun zenbat emaitza dauden ikusteko.

2. Grafikoa. Google bilaketa metatua "Sydney Opera House" eta "Guggenheim Museum Bilbao". Dena. 1995-2017



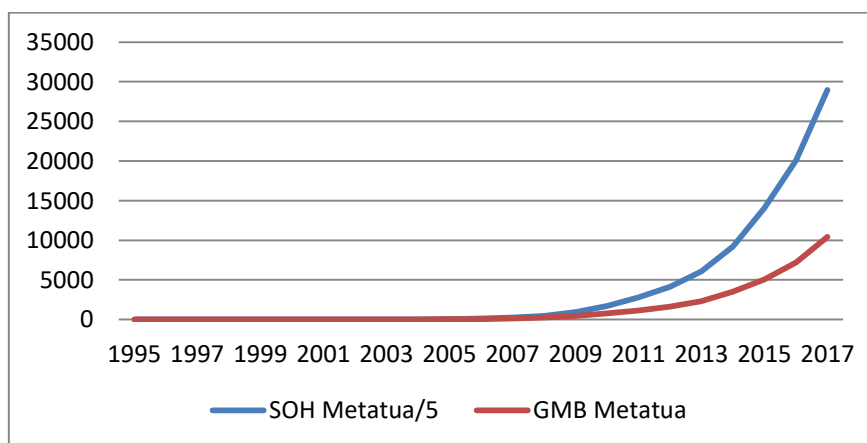
Iturria: Norberak egina

Sydney Opera Housen bilakaera aztertzeko **Bilboko Guggenheim Museoarekin (GMB)** alderatuko da. Hala ere, kontutan hartu behar da Sydneyko metropoliak 5 milioi biztanle dituela eta Bilbokoak milioi bat bakarrik. Beraz, Sydney Opera Houseko datuak zati bost egingo dira, konparagarriak izan ahal izateko.

Grafikoa ikusirik ondoriozta daiteke Sydney Opera Houserri buruzko informazioaren bilakaera izugarria izan dela. Jakina da Bilboko Guggenheim Museoaren bilakaera miresgarria dela eta honen gainera ez dela erraza. Hala eta guztiz ere, esan beharra dago Bilboko Guggenheim Museoa 1997an inauguratu zela eta Sydney Opera House, berriz, 1973an. Hortaz, ulertzekoa da Sydneyko eraikinaren bilakaera handiagoa izatea. Horrez gain, Sydney 1^{er} city bat izateak eta Bilbo 2^{er} city bat izateak ere eragina dauka konparaketa honetan.

Ez hori bakarrik, jakina da albistek garrantzi handia dutela informazioan. Zenbat eta albiste gehiago argitaratu eraikinaren inguruan, orduan eta ikusgarritasun handiagoa izango du. Beraz, komenigarria izango litzateke albisteen bilakaera ere aztertzea.

3. Grafikoa. Google bilaketa metatua "Sydney Opera House" eta "Guggenheim Museum Bilbao". Albistek. 1995-2017



Iturria: Norberak egina

Kasu honetan ere, argi ikusten da 2009tik aurrera albiste kopurua hazten doala eta 2013tik aurrera nabarmena dela hazkunde hau. Gainera, berriro ere, Guggenheimaren datuen gainera dago. Hau da, eboluzioa are nabarmenagoa da.

Google ez da argazkien metaketa aztertzeko iturri bakarra. Ondoren **Flickr** izandako bilakaera miatuko da.

Flickr argazkiak partekatzeke webgune bat da. Baina ez da online argazki albuma soilik, **sare sozial eta kultural** bat ere bada. Bertan erabiltzaileak helburu eta gustuen arabera taldeetan sailka daitezke.

Flickrek argazkiak online biltegitatu, antolatu eta publikoki **partekatzea** ahalbidetzen du. Ia gai guztiei buruzko argazki pertsonalen¹¹ gordetegia dauka.

Sarri Web 2.0 "partaidetza biraren" (O'Reilly 2005) adibide bezala aipatua, eztabaida akademikoa sortu izan du.

Arestiko bi doktoretza proiektuk ikuspegi "kulturalagoa" hartzen dute. Jean Burgess (2007) arabera, Flickr herri-sormenaren aldarrikapen espazioa da eta, beraz, hiritartasun kulturala.

Janice Affleck (2007) Flickr bezalako espazioek ondareen interpretaziorako eskaintzen dituzten aukerak ikertzen ditu. "Sydney Opera House" taldearen **interakzio sozio-bisualak** esploratzen dira, ekarpen fotografiko hauek **ikuste-diskurtsoa** bezala operatzen dutela ziurtatzeko. Honela kide **izate-zentzuarekin eta identitatearekin** konektatuta dago eta, beraz, **ondare ukiezina** bezala ulertu daiteke.

Argazkiak **Flickr** bezalako plataformetako interakzioetan sozialki txertatuta daude eta era berezian jokatzen dute eztabaida testualarekin konparatuz. Irudi batek testuak azaldu ezin dituen **balioak erakusten** ditu. Argazkiak **anbiguoak** dira, beraien **esanahia erreferentziala** eta testuinguruaren arabera da, ez da espezifikoa. Hala ere, anbiguitasun eta espezifikotasun eza eztabaidagarriak dira.

Irudiek esperientzia **momentuan** jakinarazten dute eta **mezua helarazteko** bide adierazgarriak dira. Argazkien nonahikotasuna handituz doa komunikazioan eta adierazpenean. Honek ikerketa arloan duen garrantzia indartzen du. Baina elkartruke bisual hauek esparru zabalagoan jarduten dute, "Sydney Opera House"-n argazki motatako kontribuzioen kasuan aztertu den

¹¹ Termino hau Jose van Dijckek (2008) erabili zuen argazki amateurak edo familiarak ekiditzeko. Profesionalen eta adituen argazkilaritza praktikak desberdintzeko.

moduan. SOHen argazki profesionalak **apropos** hautatu dira leku honen kontakizun zehatzak adierazteko.

Argazki pertsonalak ateratzea bide boteretsua da eraikinaz berriro jabetzeko. Flickerreko formazio publiko konplexu eta dinamikoek, Sydneyko Opera antzezlanek definituta, eraikin honekiko **sentimendua** ez dela erraza adierazten dute. Sentimendu hau pertsonala da, **talde identitatearekin** lotua. Eraikin honen esanahia ez da neurtu daitekeen entitate estatikoa, ez da finkoa. Baina dinamikoki existitzen da publikoak bizitako esperientzietan.

Flickren argazkiak publikoki partekatzea **praktika sortzaile eta diskurtsiboa** da. Ondarea iraganean kokatuzetik, gaur egun aktiboki existitzera pasatzen da.

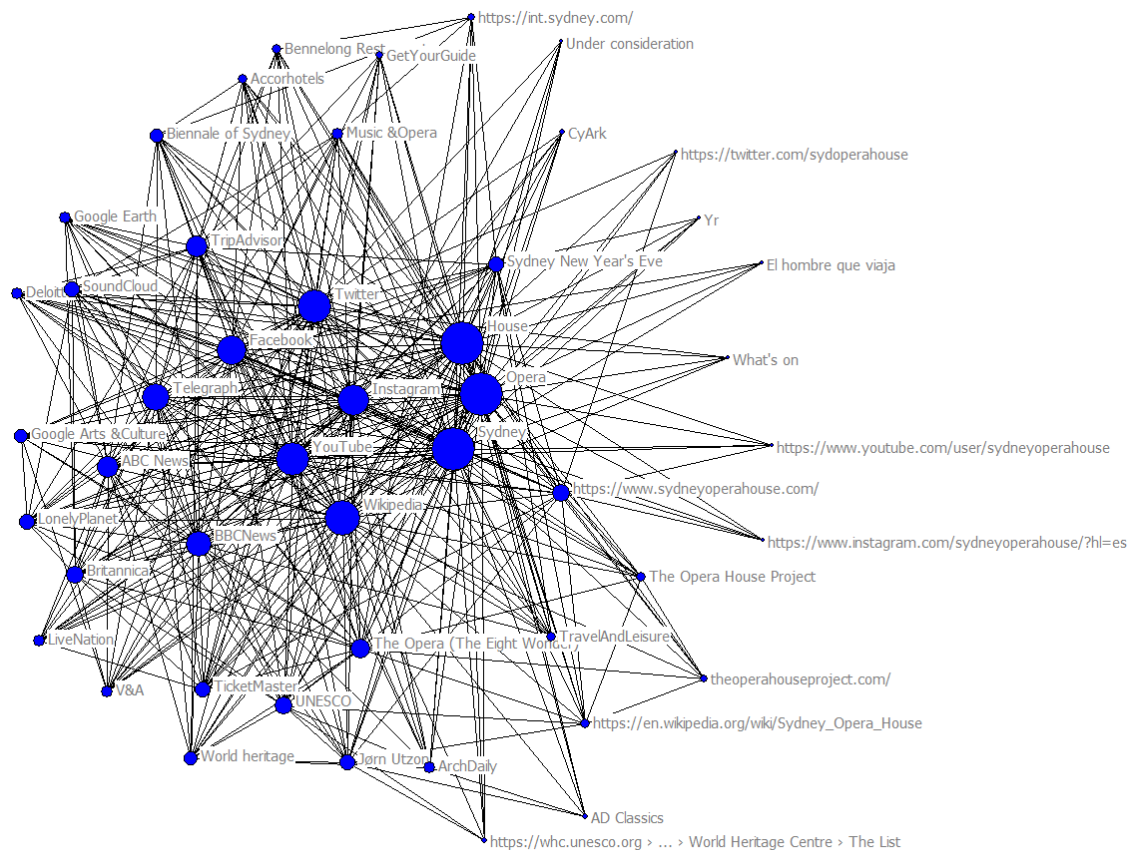
4.1 Sareen irudikapen grafikoa

Jarraitzeko, Sydney Opera Housen zentralitate neurriak aztertuko dira; hots, gradu zentralitatea, hurbiltasun zentralitatea, Eigenvector eta bitarteko zentralitatea.

Horretarako beharrezkoa izan da Googlen “Sydney Opera House” bilatzea. **Lehenengo lau orrialdeetatik** bai izen eta baita esteka nagusiak ere, zerrendatzea ezinbestekoa izan da. Guztira 48 nodo nagusi lortu dira. Aipatzekoa da, beraz, kasu honetan azken nodoa ere garrantzitsua dela; rankingeko “*Top*”ean ari baita.

Ondoren, **48x48 matrize** bat sortu behar izan da. Matrize hau zeroz eta batez osatuta dago. Bat balioa hartuko da konparatutako nodoak izenburuan batera agertzen badira, bestela zero balioa hartuko da.

3. Irudia. Gradu Zentralitatea. Sydney Opera House.



Iturria: Norberak egina

Gradu zentralitatea aztertzerakoan sarea ondo eraikita dagoela ikusten da. Zenbait nodok beste nodo batzuk baino gradu zentralitate handiagoa dute. Izan ere, sareen helburua **abiadura** da, zehazki informazioaren abiadura. Hortaz, nodoen tamaina desberdina da, gradu zentralitatearen arabera.

Hala ere, sareetan **segurtasuna** ere eskatzen da. Izan ere, lotura bat apurtuz gero, informazioa oraindik ere toki guztietara heldu behar da. Mota honetako sareak eraikitzea, ondorioz, garestia izango da.

Grafikoa aztertutik, ikusten da zenbait aktorek lotura gutxiago dituztela eta beste batzuk **nahiko isolatuak** daudela; hau da, ez daudela sareko beste eragileekin harremanetan.

Azken hauetarikoak dira estekak eta erlatiboki garrantzia gutxiago duten nodoak. Edonola ere, baztertuta edo lotura gutxiago izan arren, dituzten

erlazioak esanguratsuak direnez, ondo konektatuta daude. Beraz, **informazioa** eskuragarri izango dute.

Nodorik zentralenak Sydney Opera House-ri egiten diote erreferentzia, nodo honen azterketa egiten ari baita. **Sare sozialak, prentsa, UNESCO** eta baita **TripAdvisor** ere erdigunean kokatzen dira. Azkenik beste nodoak gradu zentralitate txikiagoa dutela antzematen da. Halere, nodo hauek oso garrantzitsuak dira, lehen aipatu bezala onenen artean onenak baitira nodo hauek.

Sarearen dentsitatea nahiko altua da, batez ere erdigunean non erdiguneko nodoen interkonexioa oso altua den. Nodoen artean lotura asko aurkitzen dira.

Grafikoan, nodo bakoitzak dituen lotura zuzenak aztertzen dira. Gradu zentralitate handiena duten nodoak “Sydney”, “Opera” eta “House” dira. Baina honi gertutik jarraitzen diote **“Wikipedia”, “Youtube”, “Twitter”, “Instagram”** eta **“Facebook”**-ek. Hau ez da harritzekoa, sare sozialek gaur egun duten indar eta boterea bistakoa baita.

Jarraian **“Telegraph”, “ABC News”** eta **“BBC News”** aurkitzen dira. Informazioaz ari garenean prentsak ere izugarrizko garrantzia dauka eta, beraz, nodo garrantzitsuak izango dira informazioa garraiatzeko.

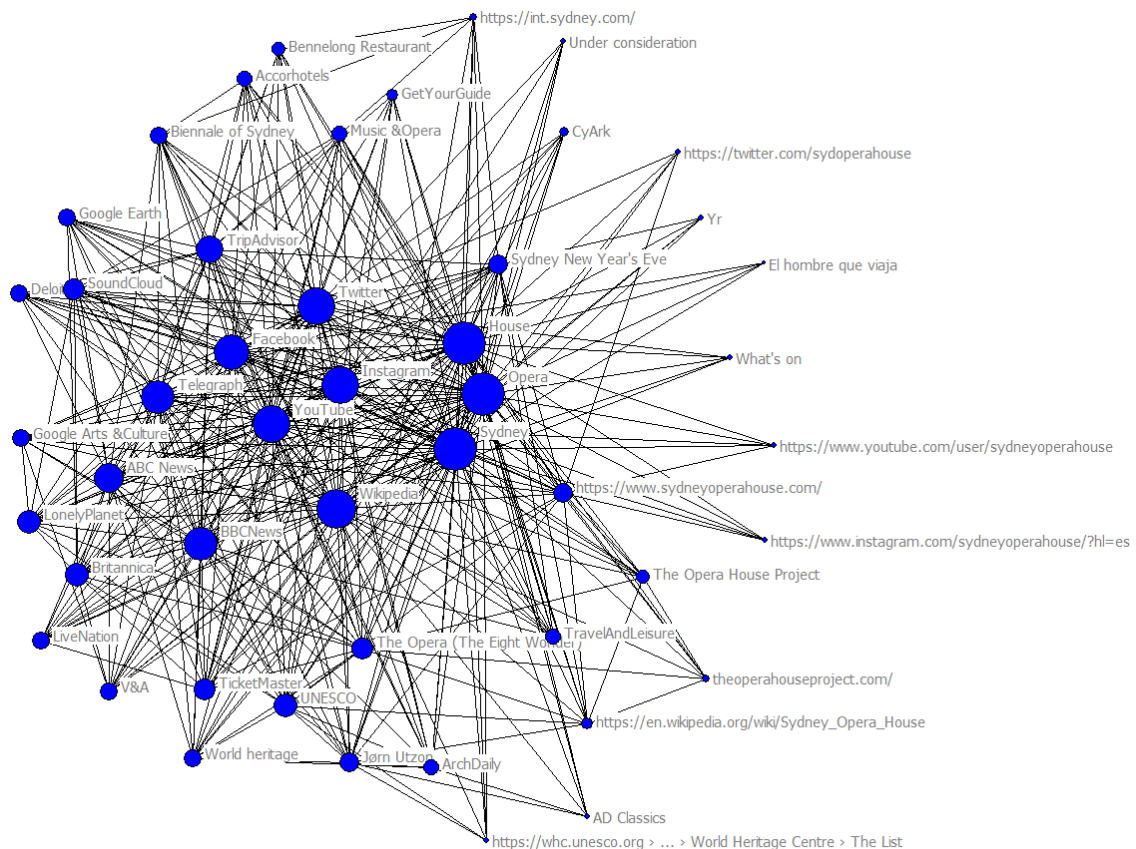
Segidan, bitarteko zentralitatea aztertuko da, edo beste era batera esanda Betweenness Centrality.

Youtubeko kontuen estekak, eta beste zenbait nodo. Nodo hauek grafikoan isolatuta aurkitzen dira, periferian.

Aipatzekoa da baita, pausu gutxitan Betweenness handiko nodoekin konektatzen direla nodo txikiak. Hortaz, hurbiltasuna lortzen da eta hau mesedegarria da konektibitatea lortzeko.

Jarraitzeko Eigenvector miatuko da:

5. Irudia. Eigenvector. Sydney Opera House.



Iturria: Norberak egina

Botere handiena duten nodoak, beste nodo garrantzitsuekin daude lotuta. Nahiz eta lotura asko izan posible da Eigenvector ez izatea oso handia, kontua zentralitate handidun nodoekin lotuta egotea da.

Garrantzi erlatiboa kontutan hartzen du zentralitate neurri honek, hau da, gainontzekoen boterea ere neurtzen du. Beraz, **informazioa bidaltzeko gaitasuna** neurtzen du.

Gradu zentralitatea baino konplexuagoa da, gainontzeko nodoek garrantzi berdina ez dutela onartzen baitu. Halere, emaitzak nahiko berdintsuak dira.

Berriz ere, Sydney Opera House dira Eigenvector edo Berezko Bektore handiena duten nodoak, eta hurbiletik jarraitzen diote Wikipediak, sare sozialek eta prentsak.

Garrantzitsua da aipatzea nodo hauek **boteretsuak eta nabarmenak** direla. Horregatik ez da hain nabaria gradu zentralitatearekiko desberdintasuna. Hau da, gorabeherak ez dira oso esanguratsuak.

4.2 Korrelazioen azterketa

Jarraian neurrien arteko **harremana** aztertuko da. Horretarako **Gretl** programan sareen indikatzaileen datuak barneratu izan dira (Ikusi [ERANSKINA I](#)).

Behin indikatzaileak sartuta **korrelazio matrizea** kalkulatu da indikatzaile bakoitzak nola eragiten duen miazteko. Lortutako datuak honakoak dira:

1. Taula. Korrelazio koefizienteen matrizea

```

Coeficientes de correlación, usando las observaciones 1 - 48
valor crítico al 5% (a dos colas) = 0,2845 para n = 48

Degree          Closeness      Eigenvector     Betweenness
1,0000          0,7557         0,8282          0,6747 Degree
                 1,0000         0,8740          0,8263 Closeness
                               1,0000          0,7391 Eigenvector
                                       1,0000 Betweenness

Ranking
-0,4596 Degree
-0,4299 Closeness
-0,3970 Eigenvector
-0,4580 Betweenness
1,0000 Ranking

```

Iturria: Norberak egina

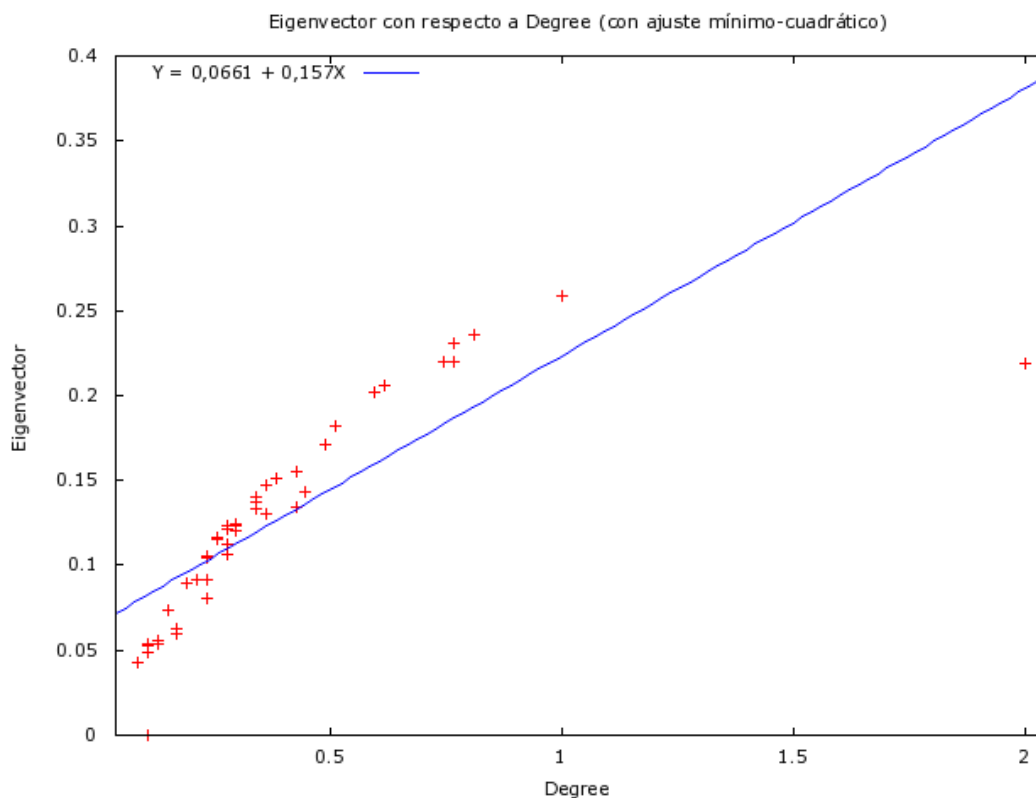
Matrizean behatzen den bezala Degree, Closeness, Eigenvector eta Betweenness aldagaien arteko **korrelazioa positiboa** da. Beraz, esan daiteke indikatzaile hauetariko bat handituz gero, gainontzeko indikatzaileak ere handitzen direla; bakoitza bere neurrian betiere.

Adibidez, Eigenvector handituz gero, Closeness Degree baino gehiago haziko da. Edo Betweenness hasiz gero, Closeness gainontzeko aldagaiak baino gehiago handituko da. Hau da, zenbat eta batetik hurbilago egon **korrelazio indizea** orduan eta **lotura estuagoa** izango dute aldagaiek. Zerora hurbiltzen badira, berriz, **indiferenteagoak** izango dira.

Rankingen kasuan, **alderantzizkoa** ematen da. Izan ere, rankinga zenbat eta txikiagoa izan (hau da, zenbat eta gorago kokatu rankingean), orduan eta handiagoak izango dira Degree, Closeness, Eigenvector eta Betweenness.

Degree eta Eigenvector aldagaien arteko erlazio hau hobeto aztertzeko, **scatter plot** grafikoa erabiliko da.

4. Grafikoa. Eigenvector Degreeeretikiko



Iturria: Norberak egina

Grafikoa ikusirik, bien artean dagoen **erlazio positibo estua** antzematen da. Beste era batera esanda, Degree haziz gero, Eigenvector ere hazi egiten da. Grafikoan ikusten diren puntu gorriak, behaketak dira. Hots, **aleko 48 puntuak**.

Beraz, berriro ere Degree eta Eigenvector indikatzaileak **korrelatuta** daudela esan daiteke.

Erlazio hau **lineala** dela antzematen da. Hau da eraginaren proportzioa mantendu egiten da ale kopurua handitzen den heinean.

Beraz, azterketatik ateratzen den ondorioa zera da, SOHek sarean duen ikusgaitasuna urteetan zehar handituz joan dela. Honetan, sare sozialek eta prentsak eragin izugarria suposatu dute. Gainera, indikatzaileen artean lotura oso estua dela ere antzematen da.

5. Ondorioak

Esan bezala, jarduera ekonomikoek ekonomia postindustrialen trantsizio prozesuetan indar izugarria izan dute. **Kapital sinbolikoa** sortzeko duten ahalmena beraien **ospe eta bakartasunean** oinarritzen da. Ezaugarri hauek **berrikuntza** sustatu dute nazioarteko kooperazioaz baliatuz, eta gertutasun **mental eta kognitiboak** areagotu dituzte.

Sydney Opera Housen kokapenak sareetan prozesu ekonomiko hauek erakusten ditu, non alderdi kognitibo eta ukiezinek esangura izugarria izan duten. Zentzu honetan, eraikin honen **irudi bakarrak marka** bat sortzeko ahalmena izan du eta irudi bereizgarri bat bilakatu da. Honela merkatuan gune bat egin eta ikusleria maila altuago batera iristea lortu du.

Beraz, saiakera honek SOHen markaren **eraginkortasuna** neurtzeko balio du bere **bereizgarritasunaz** baliatuz. Markaren eta sare sozialen indarrari esker, eraikin honen balioa ugartu egin da.

Zentzu honetan, ekonomia digitalaren hedapena funtsezkoa izan da saiakera honen garapenerako. Kontsumo ondasunei dagokionez, **parametro birtual eta errealen** arteko paralelismoa ezarri da. Honi esker, online duen **ikusgaitasuna** handitu da.

Orokorrean, burutu den saiakeran oinarrituz, SOHen ikusgaitasuna hobetu egin da sareei dagokionez. Argazkien erreprodukzioak **marka indartzea** ahalbidetu du eta sarean duen **kokapena hobetuta** ikusi da.

Urteetan zehar SOHen argazki gehiago igo direnez Googlera, argazki hauen erreprodukzioa nabari igo da eta **erakargarriago** bihurtu du eraikina. Ez hori bakarrik, **distantziaren distortsioa** ere eman da eta, ondorioz, Sydney hurbilago sentitzea ahalbidetu du.

Gainera, igo den informazioari esker, **sare bat eraiki** da eraikin honen inguruan, sare sozialek eta prentsak indartuta.

Sare hau osatzen duten nodoak oso garrantzitsuak dira, garrantzitsuenen artean garrantzitsuenak. Hori dela eta **botere izugarria** dute, nodo hauek **informazioa garraiatzen** baitute sare seguru batean.

Abiadura ere sare honen ezaugarri esanguratsua da. Hau ahalbidetzeko **Betweenness** desberdineko nodoak aurkitzen dira. Mota honetako nodoak izango dira “Sydney Opera House”, sare sozialei eta baita prentsari dagozkien nodoak ere.

Nodoen **ezaugarri** hauek **elkarri lotuta** daude. Hau da, ezaugarri hobe bat izanez gero, nodo honen gainontzeko ezaugarrietan ere positiboki eragingo du. Esate baterako, nodo baten Eigenvector handituz gero, nodo honen Degree zentralitatea ere handituko da.

Rankingaren kasuan, ostera, alderantziz gertatzen da. Zenbat eta rankingean zenbaki txikiagoa agertu orduan eta zentralitate neurri handiagoak izango ditu. Rankingean zenbaki txikiagoa izateak postu hobea lortzen dela esan nahi baitu.

Beraz, emaitza enpirikoek SOH **markaren eraginkortasuna** frogatzen dute, ekonomia digitalaren menpean. Medio digitaletan duen ikusgaitasuna handitu egin da eragin handiko fokuei esker. Honela, **bisitari gehiagora** heltzea ahalbidetzen da.

6. Etorkizunerako ikerketak

Azterketa hau sareko ikusgaitasuna eta errentagarritasun terminoetako kausazko kontsideraziopean burutu da. Onarpen hau zentsuzkoa da, eskala ekonomiek potentziatutako ekonomia digitalaren bilakaera kontuan izanez gero. Sareko ikusgaitasuna oinarritzko baldintza baita edozein negozio aurrera eramateko.

Etorkizunean erlazio hau egiaztatu daiteke, aldagai erreal eta digitalen arteko kausaltasuna frogatuz. Kasu honetan, online ikusgaitasunaren eta bisitari kopuruaren arteko kausazko erlazioa ikertu daiteke, aldagaien arteko korrelazio positiboa egiaztatuz.

Hain zuzen ere, dagoeneko frogatu den korrelazio mailak indikatzailer bezala balio du, aipatutako elkarrekikotasunaren intentsitate maila ikusteko.

7. Bibliografía

Affleck, J. (2007). *Memory Capsules: Discursive interpretation of cultural heritage through digital media*. Thesis (PhD). The University of Hong Kong.

Bonacich, P. (1972). *Factoring and weighting approaches to clique identification*. *Journal of Mathematical Sociology* 2 (1): 113-120.

Bourdieu, P. (1984) *Distinction: a social critique on the judgement of taste*. Harvard University Press, Boston.

Burgess, J. (2007). *Vernacular Creativity and New Media*. Thesis (PhD). Creative Industries Faculty, Queensland University of Technology.

Colina, C. L. (1996). *La teoría de redes sociales*. *Papers: revista de sociologia*, (48), 103-126.

Department of Environment and Heritage, and NSW Heritage Office (2006). *Sydney Opera House: Nomination by the Government of Australia for inscription on the World Heritage List 2006*.

Garduño Freeman, C. (2010). *Photosharing on flickr: Intangible heritage and emergent publics*. *International Journal of Heritage Studies*, 16(4-5), 352-368.

Hanneman, R. A.; Riddle, M. (2005). *Introduction to Social Network Methods*.

Hospers, G. J. (2008). *Governance in innovative cities and the importance of branding*. *Innov. Manag. Policy Pract.* 10, 224–234.

Kotler, P.; Gertner, D. (2002). *Country as brand, product, and the beyond: A place marketing and brand management perspective*. *J. Brand. Mang.* 9, 249–261.

Moreno, J. (1934). *Who Shall Survive?* Nueva York: Beacon Press.

O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software* [online], O'REILLY, 30 September.

Plaza, B.; González-Casimiro, P.; Moral-Zuazo, P.; Waldron, C. (2015). *Culture-led city brands as economic engines: Theory and empirics*. *The Annals of Regional Science*, 54(1), 179-196.

Rantisi, N.M.; Leslie, D. (2006). *Branding the design metropolis: The case of Montreal, Canada*. *Area* 38, 364–376.

Scott, A. J. (1997). *The cultural economy of cities*. *Int Urban Reg Res* 21(2):323–339.

Shapiro, C.; Varian, H. R. (1998). *Information rules: A strategic guide to the network economy* Harvard Business Press.

TerWal A. L.; Boschma R. A. (2009). *Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues*. *Ann Reg Sci* 43(3):739–756.

Van Djick, J. (2008). *Digital photography: communication, identity, memory*. *Visual Communication*. 7(1), 57-76.

8. ERANSKINA I

Zentralitate neurrien taula.

	Googleko Rankingeko postua	Degree	Closeness	Eigenvector	Betweenness	
1	Sydney	1	1.000	1.000	0.259	0.121
2	Opera	1	1.000	1.000	0.259	0.121
3	House	1	1.000	1.000	0.259	0.121
4	https://www.sydneyoperahouse.com/	1	0.426	0.635	0.134	0.013
5	Wikipedia	2	0.809	0.839	0.236	0.051
6	https://en.wikipedia.org/wiki/Sydney_Opera_House	2	0.234	0.566	0.081	0.001
7	Facebook	3	0.702	0.770	0.219	0.028
8	AD Classics	4	0.128	0.534	0.054	0.000
9	Jørn Utzon	4	0.362	0.610	0.130	0.005
10	ArchDaily	4	0.277	0.580	0.112	0.001
11	UNESCO	5	0.426	0.635	0.155	0.006
12	https://whc.unesco.org/ ... World Heritage Centre The List	5	0.128	0.534	0.056	0.000
13	YouTube	6	0.766	0.810	0.231	0.040
14	https://www.youtube.com/user/sydneyoperahouse	6	0.106	0.528	0.050	0.000
15	TripAdvisor	7	0.489	0.662	0.171	0.007
16	Telegraph	8	0.617	0.723	0.206	0.014
17	ABC News	9	0.511	0.671	0.182	0.006
18	World heritage	10	0.298	0.587	0.120	0.001
19	The Opera (The Eight Wonder)	11	0.447	0.644	0.143	0.011
20	Accorhotels	12	0.234	0.566	0.105	0.000
21	https://int.sydney.com/	13	0.170	0.547	0.060	0.001
22	Bennelong Restaurant	14	0.213	0.560	0.092	0.001
23	Biennale of Sydney	15	0.298	0.587	0.123	0.002
24	TravelAndLeisure	16	0.234	0.566	0.104	0.000
25	Instagram	17	0.745	0.797	0.225	0.037
26	https://www.instagram.com/sydneyoperahouse/?hl=es	17	0.106	0.528	0.049	0.000
27	Twitter	18	0.766	0.810	0.225	0.045
28	https://twitter.com/sydoperahouse	18	0.106	0.528	0.049	0.000
29	BBCNews	19	0.596	0.712	0.202	0.011
30	Sydney New Year's Eve	20	0.340	0.603	0.133	0.004
31	Deloitte	21	0.255	0.573	0.116	0.000

32	Britannica	22	0.383	0.618	0.151	0.001
33	Music &Opera	23	0.277	0.580	0.106	0.002
34	TicketMaster	24	0.340	0.603	0.137	0.001
35	Google Earth	25	0.277	0.580	0.123	0.000
36	What's on	26	0.106	0.528	0.054	0.000
37	Yr	27	0.106	0.528	0.054	0.000
38	V&A	28	0.277	0.580	0.121	0.000
39	CyArk	29	0.149	0.540	0.074	0.000
40	LiveNation	30	0.255	0.573	0.115	0.000
41	El hombre que viaja	31	0.085	0.522	0.043	0.000
42	The Opera House Project	32	0.234	0.566	0.092	0.001
43	theoperahouseproject.com/	32	0.170	0.547	0.063	0.000
44	Under consideration	33	0.106	0.528	0.053	0.000
45	Google Arts &Culture	34	0.298	0.587	0.124	0.001
46	SoundCloud	35	0.340	0.603	0.140	0.001
47	LonelyPlanet	36	0.362	0.610	0.147	0.001
48	GetYourGuide	37	0.191	0.553	0.090	0.000