



## La nova 'ciència de la ciutat'

Tipus: [1]

Autor: [Catanzaro, Michele](#) [2]

Creació: Publicat per [Michele Catanzaro](#) [2] el 26/04/2018 - 14:45 | Última modificació: 02/05/2018 - 07:33

**Etiquetes:** Big data

**Etiquetes:** Smart cities

**Etiquetes:** Ciència urbana

**Etiquetes:** Urbanisme

Els assentaments informals – barris de barraques i d'infrahabitatge – no són cap anomalia. De fet, són presents a centenars de ciutats del món. Tanmateix, se sap poc sobre qui hi viu, i fins i tot quina és la seva geografia, en la majoria dels casos per ser il·legals, hi ha poques dades sobre ells als instituts d'estadística i als mapes oficials.

El projecte Know Your City, liderat per l'ONG [Slum Dwellers International](#) [3], ha aconseguit recollir informació censal, geogràfica i d'infraestructures sobre gairebé 8000 assentaments informals en més de 200 ciutats del món, tal i com revela un [informe](#) [4] d'aquest any. El que és més notable, és que ho ha fet amb la participació dels propis habitants, que a través d'organitzacions locals han recollit dades i fins i tot, ajudat a fer mapes.

L'urbanista Richard Sliuzas, de la Universitat de Twente (Holanda), ha abordat el mateix problema des d'un enfocament completament diferent. "Fer mapes ja no és domini exclusiu dels professionals", afirma en una [presentació](#) [5]. Eines com Google Earth, OpenStreetMap, Wikimapia i altres, empen imatges de satèl·lits per fer mapes de llocs fins ara inaccessibles, com els infrahabitatges.



Assentament informal de Surabaya City, Indonesia. Foto: [@natansett](#) [6]



## Una ciència urbana global

Aquests exemples donen una idea de com ha canviat en els darrers anys el coneixement sobre les ciutats. “L’estudi de les ciutats ha d’esdevenir més que la suma de les seves parts”, afirma en un [article](#) [7] Michele Acuto, urbanista del University College London i coordinador d’un grup de 30 experts sobre el futur de les ciutats, impulsat per [Nature Sustainability](#). [8] que acaba de presentar els seus resultats en aquella publicació. “Cal forjar un nou coneixement que respongui als complexos reptes urbans: desenvolupar una ciència urbana global”, segueix Acuto.

Entre els 17 objectius del desenvolupament sostenible, establerts per Nacions Unides l’any 2015 i amb l’horitzó del 2030, un objectiu sencer (concretament el número 11) està dedicat al desenvolupament urbà. Des del segle XIX, disciplines que van des de l’enginyeria civil a l’epidemiologia han disseccionat el funcionament de les ciutats. Tanmateix, és difícil que l’enfocament tradicional permeti assolir l’objectiu de Nacions Unides, segons Acuto.

“La geografia, la planificació i l’economia urbana tradicional es centren en problemes específics de parts concretes d’una ciutat, ignorant que tot està relacionat. Cal pensar en les ciutats com a una entitat integrada, és a dir com si fos un organisme, i després desconstruir a partir d’aquí, més que no pas construir a partir de peces individuals”, afirma Geoffrey West, físic de l’Institut de Santa Fe (EUA), que ha aplicat conceptes d’ecologia sistèmica a les ciutats.

“Avui en dia, la investigació urbana no és una ciència urbana coherent, sinó que roman atrapada en la tradició del segle XX, en l’estudi sistemàtic de les ciutats individuals i en el creixement de disciplines acadèmiques especialitzades”, escriu Acuto.

## La clau: el Big Data

Aquesta visió està desfasada. “La qüestió fonamental és el Big Data. En l’actualitat hi ha sensors a tot arreu, processant totes aquestes dades es pot obtenir informació i fer simulacions que, en última instància, permeten planificar polítiques de forma més objectiva i quantitativa”, afirma José María Cela, investigador del [Barcelona Supercomputing Center \(BSC\)](#) [9], on coordina diversos projectes d’aplicació de la supercomputació en problemes urbans.





La sensorització de les ciutats permet recollir grans quantitats de dades. Foto: US Army

Per exemple, el seu grup treballa en col·laboració amb Agbar (Societat General d'Aigües de Barcelona) en manteniment predictiu: monitoritzar la xarxa de distribució d'aigua per identificar i fins i tot preveure problemes. El BSC treballa també en el projecte GrowSmarter, que duu a terme simulacions sobre la qualitat de l'aire.

“Com canviarà la qualitat de l'aire si elimino tots els cotxes dièls de Barcelona? Evidentment, no es pot fer un experiment per comprovar-ho. És aquí on entra en joc la simulació”, explica Cela, aclarint que els seus models encara no s'estan emprant per fer polítiques.

El centre està en converses amb l'Ajuntament de Barcelona per desenvolupar un sistema que detecti de forma automàtica i ràpida processos de gentrificació a la ciutat i a partir de dades indirectes, com l'evolució del comerç o del preu del lloguer.

“Avui dia, les ciutats ja tenen computació. Però no està uniformitzada. El programa de l'aigua no es parla amb el de les escombraries. Ara anem cap a un procés d'uniformització i de compartir dades”, afirma Cela. L'Ajuntament de Barcelona està treballant en el CityOS, o sistema operatiu urbà, que hauria de permetre monitoritzar grans conjunts de dades i també fer simulacions que ajudin a prendre decisions.

### **Sales de control urbanes**

Aquest esforç no és aïllat. Diverses ciutats del món han dut a terme iniciatives adreçades a assolir un coneixement més profund de les ciutats, en la línia de la nova ciència urbana invocada per l'urbanista Michele Acuto.

Durant les darreres olimpíades, a Rio de Janeiro va operar un centre d'operacions que recollia en temps real dades de trenta agències, encarregades del tràfic, transport, emergències, meteorologia, etcètera. Al centre, algoritmes i experts processaven aquelles dades i les creuaven amb sèries històriques per fer models i prediccions de situacions com per exemple les inundacions. Finalment, els funcionaris podien accedir a la informació

mitjançant un interfície. Per exemple, un policia podia saber quines ambulàncies s'estaven dirigint al lloc d'un accident.



Centre d'Operacions de la Prefeitura de Rio de Janeiro. Foto: Prefeitura do Rio

Exemples de "[sales de control](#)" urbanes [10] d'aquest tipus es troben també a Londres (el "London dashboard"), Nova York (l' Office of Policy and Strategic Planning) o Dublín ("Dublinked").

Però també hi ha projectes més petits. Per exemple, l'oficina "[New Urban Mechanics](#) [11]" de l'alcaldia de Boston ha desenvolupat "[Street Bump](#) [12]", un sistema que usa les dades geolocalitzades dels acceleròmetres dels mòbils per identificar forats als carrers. A Santander s'ha creat l'aplicació de realitat augmentada [SmartSantanderRA](#) [13] que proporciona informació sobre 2700 llocs de la ciutat i accés a informació sobre el transport públic, les bicicletes, el temps i l'estat de les platges.

Tots aquests esforços s'enfronten a una sèrie de dificultats. "Per exemple, disposem d'una plataforma de simulació del tràfic, Pandora, però cal inicialitzar-la bé, és a dir com simular a partir de l'estat real de la mobilitat en un determinat moment", explica Cela. La manera millor per saber-ho és emprar dades de telèfon mòbils. Però anonimitzar-les és complicat i fins que no hi hagi un protocol ben fet, les empreses no les volen cedir", afegeix.

### Una ciutat-panòptic?

Aquest exemple conté alguns dels principals reptes de la nova ciència urbana. En primer lloc, la propietat de les dades. Per exemple, als països del Sud Global, [Uber](#) [14] disposa de dades valuoses, que no són de domini públic. La principal base de dades de catàstrofes naturals, que inclou els desastres urbans, no pertany a Nacions Unides, sinó al gegant de les assegurances Swiss Re.

En segon lloc, la privacitat: com fer que les sales de control urbanes no es converteixin en un gran germà que serveixi a la repressió i al control social (la “ciutat panòptic”)?

Les aplicacions urbanes plantegen tots els reptes que hi ha en qualsevol aplicació del Big Data. Una gestió municipal més tecnològica i quantitativa es pot fàcilment presentar com a neutral, la única o la millor possible. Al contrari, la tria de les dades i l'entrenament dels algoritmes es fonamenten sempre en unes hipòtesis de base, que contenen judicis de valor i premisses polítiques. L'exemple clàssic són els algoritmes de reconeixement facial entrenats amb voluntaris blancs, que no funcionen bé quan s'apliquen a persones afrodescendents.

Un altre repte és la governança. Molts projectes, com la sala de control de Rio o [CityOS](#) [15], es fan en col·laboració amb empreses, com IBM o Cisco, que han promogut fortament el marketing del concepte de “smart city”. Caldrà veure com articular un govern públic que depengui fortament dels serveis de corporacions privades.

El problema és present a totes les escales: Acuto ha denunciat repetidament els límits en el finançament d'UN-Habitat, la principal agència de Nacions Unides dedicada a temes urbans.

## 'Biologia' de les ciutats

No obstant aquests reptes, la nova ciència urbana ja ha identificat algunes grans lleis. “Quan vaig sentir a parlar per primera vegada de smart cities, em va semblar molt ingenu: no és suficient posar sensors a tot arreu. Buscar en les dades sense tenir un marc teòric sobre què és una ciutat, és perillós perquè pot portar a conclusions equivocades”, afirma Geoffrey West.

Aquest físic va comprovar que ciutats i organismes tenen [quelcom en comú](#) [16]. En la naturalesa, la massa del cos d'un organisme determina de forma universal moltes de les característiques. Per exemple, un animal que mesura el doble que un altre, tindrà una taxa metabòlica 75% superior. A cada duplicació de massa, la taxa augmenta el 75%. En un cert sentit, és com si un animal gros fos una versió en escala d'un més petit. A més, hi ha una economia especial: la taxa no es duplica quan es duplica la massa, sinó creix un 75%, és a dir, estalvia un 25%.

En les ciutats, passa quelcom semblant. Cada vegada que es duplica la població, la longitud de les carreteres, per exemple, augmenta amb una taxa constant. Tanmateix, l'estalvi és només del 15% en el cas de les ciutats. El mateix passa en un conjunt d'altres variables infraestructurals: la longitud de les línies elèctriques, de les canonades d'aigua, el nombre d'estacions de gasolina, etc. “En cert sentit, Nova York és una versió en escala de Los Angeles, que és una versió en escala de Chicago”, comenta West.





El físic Geoffrey West, a São Paulo el 2000. Foto: Greg Salibian

Si enlloc de mirar les infraestructures es miren paràmetres socioeconòmics (salari, patents, pacients de SIDA, restaurants, etc.) hi ha una sorpresa: enlloc d'un estalvi del 15%, hi ha un guany del 15% per cada duplicació de la població. És a dir, a cada duplicació, aquests paràmetres creixen més del doble. "Més gent vol dir més interaccions socials, que resulten en aquest creixement superlineal dels paràmetres socio-econòmics", afirma West.

Un matís important és que aquestes lleis d'escala només valen dins d'un sistema urbà, que en primera aproximació West identifica amb un estat. En altres paraules, amb aquest criteri es pot comparar Roma amb Milà, però no amb Nova York.

En segon lloc, la relació d'escala és estadística, no determinista. "El 80 o 90% d'allò que passa a una ciutat és determinat per la mida de la seva població. Tanmateix, hi desviacions. La pregunta interessant és si una ciutat s'està portant millor o pitjor d'allò que preveu la llei d'escala", afirma West.

Amb aquesta pregunta al cap, West va trobar resultats curiosos en un estudi de 300 àrees metropolitanes dels EEUU. La poc coneguda ciutat de Corvallis, a Oregon, era la que més superava la previsió de producció de patents de la llei d'escala. Aquesta desviació s'explica amb la presència de l'Oregon State University i del centre de recerca de Hewlett Packard. Pel que fa a Silicon Valley, es veu que ja des dels anys '60 els seus indicadors de patents superaven el nivell esperable per la seva talla.

La ciència de les ciutats està "en els seus primers dies", afirma West. Tanmateix, aquest enfocament sembla apuntar a resultats prometedors.



**Michele Catanzaro** (Roma, 1979) és doctor en física i periodista freelance per a mitjans com El Periódico, Nature i d'altres. És co-autor del llibre "Networks. A Very Short Introduction" i del documental "Injustícia Exprés. El Caso Óscar Sánchez". El seu treball ha estat reconegut, entre d'altres, pel premi Prismas, European Science Writer of the Year, Nimfa d'Or i Rei d'Espanya.

**Categories:** Articles

**Etiquetes:** Big data

**Etiquetes:** Smart cities

**Etiquetes:** Ciència urbana

**Etiquetes:** Urbanisme

- [17]

**URL d'origen:** <https://sciencecorner.diba.cat/blogs/2018/04/26/nova-ciencia-de-ciutat>

**Enllaços:**

[1] <https://sciencecorner.diba.cat/>

[2] <https://sciencecorner.diba.cat/members/catanzarom>

[3] <http://sdinet.org/>

[4] [http://knowyourcity.info/wp-content/uploads/2018/02/SDI\\_StateofSlums\\_LOW\\_FINAL.pdf](http://knowyourcity.info/wp-content/uploads/2018/02/SDI_StateofSlums_LOW_FINAL.pdf)

[5] <https://unhabitat.org/implications-of-developments-in-geo-spatial-technologies-for-slum-dwellers-richard-sliuzas/>

[6] <https://www.twenty20.com/natansett?t20p=photo.index>

[7] <https://www.nature.com/articles/s41893-017-0013-9>

[8] <https://www.nature.com/natsustain/>

[9] <https://www.bsc.es/>

[10] <http://eprints.maynoothuniversity.ie/5625/1/RK-Real-time-City.pdf>

[11] <https://www.boston.gov/departments/new-urban-mechanics>

[12] <http://www.streetbump.org/>

[13] <http://www.smartsantander.eu/index.php/blog/item/174-smartsantanderra-santander-augmented-reality-application>

[14] [https://ca.wikipedia.org/wiki/Sud\\_global](https://ca.wikipedia.org/wiki/Sud_global)

[15] <http://ajuntament.barcelona.cat/imi/ca/projectes/city-os>

[16] <https://www.nature.com/articles/467912a>

[17] <https://sciencecorner.diba.cat/node/386>