

Figura 6.1: Circuito cibernético; ecología de la mente; unidad de mente, unidad ambiental y unidad evolutiva según Gregory Bateson (Form, Substance, Difference, 1970-2000); interpretación del autor, 2016.

Capítulo VI

Paisajes digitales. La melancolía del cibernético

I live my life / In widening circles / That reach out / Across the World. R.M. Rilke

I think that novels that leave out technology misrepresent life as badly as Victorians misrepresented life by leaving sex out. Kurt Vonnegut ¹

COMO EL AGUA era el título del texto de presentación de unas jornadas internacionales sobre *espacios públicos digitales* que

1 Vivo mi vida / en círculos que se expanden / que llegan / a todo el mundo (Rilke). Pienso que las novelas que dejan fuera la tecnología representan la vida tan mal como la representaban los victorianos dejando fuera el sexo (Vonnegut).

organizamos hace ya más de una década². Con esta comparación, - además de homenajear al recordado *Camarón* introduciendo un pequeño *glitch* en el discurso -, sugeríamos que los flujos electrónicos jugaban un papel similar al que había tenido el agua en las antiguas ciudades del Mediterráneo, atravesándolas de múltiples maneras y a múltiples escalas, desde los cuerpos de los diferentes seres vivos, pasando por los espacios agrícolas (principal fuente de riqueza de la época) y los jardines, a los ríos, canales y puertos. La analogía posiblemente continúe siendo válida, si bien desde entonces la influencia en las ciudades de la producción, distribución, gestión y consumo de los flujos electrónicos y de información se ha hecho aún más extensa y intensa.

De aquella analogía del agua de hace unos años hoy pondría en valor lo que llamaría el carácter *ecosistémico* del agua en los hábitats históricos, - imaginemos las ciudades de Al Ándalus, por ejemplo. Con esto me refiero a que la manera de usar el agua, aunque a veces podamos hablar de la *arquitectura del agua* en ciertos territorios, era siempre como elemento incorporado en las formas de vida que constituían la ciudad, ya fuera en el riego de huertos y jardines, ya en su uso doméstico en las cocinas o baños, ya en la generación de energía necesaria en procesos productivos diversos, ya en la modulación de las condiciones ambientales y estéticas de los espacios habitables, como ocurría, por ejemplo, en los patios. Llamar *ecosistémica* a esta forma de

2 Jornadas internacionales *Un jardín de microchips, una WikiPlaza*, Sevilla, CAAC y Universidad de Sevilla, 2007.

incorporar el agua en la ciudad es para contrastarlo, entre otras cuestiones, con lo que llamaría un uso fetichista, en este caso de lo digital en las ciudades contemporáneas.

Aproximándolo desde otro ángulo, si pensamos en lo que hoy entendemos por la ciudad industrial-moderna en sus mejores manifestaciones, en sus aspectos más fundamentales ésta no se caracterizaba por la aplicación obsesiva y exhibicionista de las nuevas tecnologías de la época, – aunque también se encuentren estas manifestaciones, por ejemplo, en los rascacielos. William Mitchell señala la construcción de redes de servicios e infraestructuras – agua, saneamiento, electricidad, transporte, abastecimiento – como el gran avance de la ciudad moderna, frente a los edificios o espacios urbanos singulares caracterizados por las nuevas formas en los que suelen fijarse las historias de la arquitectura. Por otra parte, las grandes innovaciones de la ciudad moderna – la vivienda, los parques públicos, las escuelas, los hospitales – aunque usaran ciertos recursos de la sociedad industrial, - la gran maquinaria, los nuevos materiales y tecnologías, las redes logísticas -, pueden verse a la vez como procesos para compensar los efectos negativos de la sociedad industrial, más que como materializaciones enfáticas de estas tecnologías, como pretendían argumentar, en ocasiones, algunos de los maestros de las vanguardias modernas.

Aunque el argumento aún no me resulta del todo claro, lo que quiero decir es que difícilmente se deduciría la ciudad moderna de las tecnologías industriales sin más, como parece que tratamos de hacer hoy, con frecuencia cuando pensamos en la

arquitectura o la ciudad digital. Esta actitud podría representarse con casos como la “Über-Smartcity” de Sidewalk Labs (Google) en Toronto, los entornos híper-reactivos y aumentados, - aún más propios de prácticas artísticas -, o las arquitecturas del *expresionismo parametricista* tipo Schumacher-Hadid. Aunque también, y a mi juicio de forma mucho más insidiosa, con la recepción entusiasta de todo tipo de *apps* en nuestras prótesis móviles (*smartphones*, etc.) que según muchos autores serían el soporte de las nuevas formas de urbanidad. La idea de fetichismo tecnológico, tomada una vez más de David Harvey, expresa la fascinación por las tecnologías en sí mismas, que vela otros aspectos menos evidentes, y quizás más, relevantes de sus aplicaciones. La aproximación que se desarrollará aquí, entonces, tratará de plantear un panorama no-fetichista, en el que además de reconocer los aspectos y potencialidades innovadores de lo digital para la Arquitectura y el diseño y la gestión de la ciudad, tratará de contrastarlas con sus aspectos menos evidentes, que sí que vienen siendo considerados por los estudios culturales, económicos o políticos. Frente a las alternativas excluyentes del *tecno-optimista* y *tecno-pesimista*, se tratará aquí de esbozar una aproximación tecno-crítica.

Dada su actualidad, no existe un modelo teórico sistemático generalmente aceptado sobre el asunto, y sí un panorama en cambio constante y múltiples teorías e interpretaciones parciales. La exposición que se hará del mismo será en consecuencia más bien *rizomática*, con diferentes fragmentos, a la manera de las

mesetas de Deleuze-Guattari³. Los lectores deberán, una vez más, hacer su propia composición a partir de estos fragmentos y de sus propias experiencias y conocimientos.

Espacio de los flujos

La primera de las referencias será la del *espacio de los flujos* de Manuel Castells. Hacia 1996, Castells (1942-) enuncia desde la Universidad de Berkeley, próxima al *núcleo irradiador* de la sociedad digital de Silicon Valley, la idea de *Sociedad Red* como sucesora de la sociedad industrial, y que estaría caracterizada, como ya se ha comentado, por la convergencia y una cierta composición de los procesos de globalización e informacionalización. El espacio de los flujos, según Castells, contrastaba y se oponía a la forma de espacio precedente, que llamaba el *espacio de los lugares*. En el conflicto entre ambos, se producía tanto un proceso de desterritorialización (destrucción del orden territorial precedente) como de reterritorialización (construcción de un nuevo orden), como de sometimiento de las formas sociales y espaciales precedentes a las nuevas prácticas y formas y grupos sociales que las despliegan. El poder, la capacidad de hacer mundo, *worlding*, pasaba a los agentes que controlaban los recursos del nuevo espacio de los flujos. Los elementos fundamentales de la producción de estas nuevas geografías, según Castells, eran los propios flujos – de

3 Rizoma y mesetas son artefactos teóricos de Deleuze-Guattari, desarrollados en su libro *Mil Mesetas* (1996 [1980]).

información, conocimiento, bienes, personas... -, las redes e infraestructuras que posibilitan y controlan estos flujos y las interfaces entre flujos y redes y espacios geográficos tradicionales (dispositivos tecnológicos, arquitecturas, entornos urbanos...). Subrayaba entonces Castells, además, la emergencia redes de enclaves distribuidas por todo el planeta, que alojan a las élites globales gestoras de estos procesos, separándolas de las poblaciones locales.

El segundo aspecto señalada por Castells es el de lo que propuso denominar *tiempo atemporal*, con el que se refería a la importancia creciente de temporalidades diferentes a la de la tradicional sucesión de momentos en un espacio concreto. Estas temporalidades diferentes tienen que ver con la simultaneidad a la que accedemos vía Internet – por ejemplo asistiendo en tiempo real a acontecimientos que ocurren en otro lado del mundo que pueden afectarnos de múltiples maneras y en general con la velocidad y la aceleración creciente en nuestra experiencia del mundo estudiadas también por Paul Virilio. No es posible profundizar aquí en esta cuestión que quedará tan solo mencionada.

La hipótesis que entonces derivamos de aquel análisis de Castells, y que sigue vigente, es que aquellos que quisieran participar en la construcción del mundo contemporáneo tendrían que convertirse en arquitectos del espacios de los flujos. Estas arquitecturas, sin embargo, siguen estando muy alejadas de las preocupaciones de los arquitectos convencionales, que si acaso, han estado más implicados en la defensa del espacio de los

lugares, mientras que la arquitectura del espacio de los flujos sigue siendo construida por tecnólogos, ingenieros y financieros, con la colaboración, más bien superficial y maquilladora de los procesos verdaderamente relevantes, del sistema de *star-architects*.

Nuevos sujetos-habitantes

Otro de los referentes teóricos destacados es William Mitchell (1944-2010), que fuera director del Medialab y la Escuela de Arquitectura del MIT en torno al cambio de siglo. En su último libro, *Me++*. *The Cyborg Self and the Networked City*, entre otras muchas cuestiones, planteaba la idea de que los arquitectos tendrían que pensar en un nuevo sujeto-habitante, que describía como un *cíborg espacialmente extendido*. Su argumentación parte de la idea de que si los arquitectos se habían ocupado históricamente de proyectar límites, contenedores y lugares ahora tendrían que trasladar su énfasis a las redes, flujos y conexiones. La algo extravagante expresión de los ciborgs – volveremos en breve sobre la expresión – se entiende mejor comparándola, como hace Mitchell, con los cuerpos-habitantes precedentes: el sujeto (hombre) centro-del-universo y medida-de-todas-las cosas de Leonardo, el sujeto mecanicista del *Modulor* de Le Corbusier, el sujeto romántico-fenomenológico de Heidegger-Zumthor... Nos iría mejor, para la supervivencia de la especie y de nuestros entornos, si nos consideráramos como criaturas espacialmente extendidas, en permanente conexión con las diferentes redes y

entornos de los que formamos parte y que contribuimos a construir, proponía Mitchell, con explícita referencia al modelo cibernético en su interpretación batesoniana.

Resultan convenientes dos aclaraciones. La primera sobre Gregory Bateson (1904-1980) y su ecología de las ideas. Bateson, también profesor en California, fue parte de la generación fundadora de la cibernética. Su aproximación no obstante era singular por relacionarla estrechamente con las teorías del aprendizaje humano y, sobre todo, la evolución y la ecología. La idea de supervivencia que menciona Mitchell es directamente batesoniana, que definió la supervivencia y evolución de las especies como indisolublemente ligada a la de la transformación y mantenimiento de sus entornos. Simplificadamente, un sujeto-agente-habitante tiene la capacidad de percibir una diferencia (datos) en su entorno, toma una decisión para actuar en éste, y vuelve a percibir la diferencia modificada. En este proceso cíclico de *feedback* constante, - el ciclo cibernético – el agente va aprendiendo, generando patrones, cuyo objetivo sería la preservación – y la mejora - del sistema habitantes-entorno (Figura 6.1). A esta unidad dinámica, abierta e interactiva de sujetos y entornos es a lo que Bateson llama *mente*. Al proceso en su conjunto lo denomina ecología de la mente. Como puede verse, el funcionamiento del ciclo es muy parecido a lo que conocemos como método científico. Evidentemente, al existir múltiples sujetos, el conjunto sería el resultado de la interacción de esta multiplicidad de mentes, que en situaciones virtuosas tenderían a componerse y encontrar

equilibrios, al menos provisionales. Buckminster Fuller, próximo al entorno intelectual de la cibernética, desarrollaría en los años 60 prototipos conceptuales de este tipo en sus proyectos de *World Peace Game* (1961) y *Spaceship Earth* (1967-8), antecedentes bastante directos de nuestras actuales *smart cities* y de buena parte de los sistemas de inteligencia artificial, *machine learning* y demás.

¿Ciborgs?

La segunda aclaración tiene que ver con la elección del término *cíborg*, expresión de gran ambivalencia. Su primer uso en un marco académico-crítico se debe a Donna Haraway, hacia 1991, otra profesora californiana, de la misma universidad de Bateson, UC Santa Cruz. “Antes sería un cíborg que una diosa,” así, concluía la autora su *Cyborg Manifesto*, un escrito feminista posmoderno en el que proponía esta figura, composición de mujeres y elementos maquínicos, como dispositivo para contrarrestar las identidades cerradas y opresivas y como estrategia para la subversión de la dominación militar-industrial y patriarcal de la ciencia y las tecnologías. Una vez más, encontramos la idea de la negación u opuesto que formaría parte esencial de una cierta realidad, en este caso el imaginario de los robots-humanos de la ciencia ficción.

“Ya todos somos ciborgs. Hasta el punto de que esta realidad ya no nos resulta sorprendente. [...] Somos máquinas biológicas

conectadas a máquinas informacionales, que juntas funcionan como máquinas de guerra,” escribía en 2015 McKenzie Wark, otro autor de referencia en este campo. El uso del término no suele ser demasiado recibido, seguramente por extravagante y puede que pensarse anti-humanista. Pero a riesgo de caer en exceso en matices teóricos estimo que conviene discutirlo un poco más. A grandes rasgos podría hablarse de dos acepciones. La primera sería la usada por Mitchell, en el sentido clásico de que las tecnologías deben entenderse como extensiones, – prótesis estuvo de moda decir durante algún tiempo -, que permiten a los humanos ampliar o aumentar sus capacidades y su alcance: un telescopio nos permite ver más lejos, un coche nos permite movernos más rápido, un teléfono nos posibilita oír y hacernos a escuchar a distancia, un ordenador nos permite memorizar y procesar mayor cantidad de datos, etc. Este modelo, resulta verosímil y sus consecuencias interesantes, según se avanzaba anteriormente: nuestras capacidades y nuestra presencia se extienden en el espacio y el tiempo a través de redes diversas, redes que a su vez nos modifican y contribuyen a constituir quienes y cómo somos, proponiendo así una manera diferente de pensar habitares y territorios.

La segunda acepción presentaría sólo algunos matices de diferencia, que tiene que ver con el concepto de devenir, en este contexto de origen también batesoniana, y recogido más tarde por Deleuze-Guattari y Haraway entre otros. Dentro del gran proyecto de “pensar de otro modo” - para poder pensar otras cosas - de Deleuze-Guattari, el *devenir* propone una mirada que

contrasta con el *ser*. Mientras que el *ser* enfatiza la idea de sustantivo o sujeto, identidad, esencia, el *devenir* enfatiza la idea del verbo, hacer, estar siendo. Además, la forma en que Deleuze-Guattari describen el *devenir* es que éste siempre sucede mediante la composición con otros entes, animales, cosas... Somos/devenimos según nos componemos con otras personas, instrumentos, artefactos; esa es la manera en que somos. A estas composiciones es a lo que lo que llaman agenciamientos (ensamblajes) o máquinas. Los agenciamientos/máquinas producen *nuevos acontecimientos de lo real*, nuevos mundos, y nuevas subjetividades/sujetos. Si lo miramos desde una perspectiva crítica de las máquinas de dominación quizás se entienda mejor. La burocracia entendida como máquina – como en Kafka – no sólo es algo externo a los sujetos, sino que es algo que produce un cierto mundo, y unos ciertos sujetos. Lo mismo podría decirse de la fábrica, la universidad... o las redes electrónicas y digitales. Sería una forma próxima a lo que habíamos discutido en el capítulo 2 sobre la producción biopolítica.

¿Devenir maquínico de la multitud?

Este modelo del *devenir-cíborg*, frente al de las extensiones o prótesis, otorgaría entonces aún mayor relevancia a la cuestión de las máquinas y las tecnologías, no ya en tanto que herramientas externas a los sujetos, como podrían ser un martillo o un bolígrafo, sino en tanto que realidades que producen mundo y

nos producen a nosotros mismos como parte de ese mundo. Si aceptamos estas figuras conceptuales, “somos cyborgs...” y asumimos, por tanto, que estas máquinas-agenciamientos son críticas en cuanto a la constitución del mundo que habitamos, el corolario es que la construcción de otros mundos, pasará por la transformación de estas máquinas, la creación de otros devenires maquínicos. Hardt y Negri lo expresaban así:

Sabemos bien que las máquinas y las tecnologías no son entidades neutrales e independientes. Son herramientas biopolíticas desplegadas en regímenes específicos de producción, que facilitan ciertas prácticas y prohíben otras. [...] La hibridación de humanos y máquinas ya no sólo es un proceso que tiene lugar en los márgenes de la sociedad; al contrario, es un episodio en el centro de la constitución de la multitud y su poder... (2000, p. 405).

Y desde otra posición, ajena al entorno conceptual de lo *maquínico*, Langdon Winner, uno de los primeros autores en reflexionar sobre estas cuestiones, lo expresaba del siguiente modo, posiblemente más fácil de compartir por cualquiera:

“Si uno observa cuan profundamente nuestras vidas están modeladas por los sistemas interconectados de las tecnologías modernas, cuan intensamente sentimos sus influencias, respetamos su autoridad y participamos en su funcionamiento, uno empieza a entender que, nos guste o no, nos hemos convertido en miembros de un nuevo orden de la historia humana [...] Observando las estructuras y los procesos de estos vastos sistemas, uno empieza a comprender una nueva forma

de poder distintamente moderna, los cimientos de una cultura *tecnopolitana*. [...] Lo que parecen ser sólo instrumentos útiles, constituyen, desde otro punto de vista, duraderos armazones (*enduring frameworks*) de la acción social y política” (1989, p. ix-x).

Como conclusión provisional podríamos resumir la hasta ahora expuesto de la siguiente manera. Los profundos en el mundo contemporáneo cambios inducidos con la contribución tecnologías digitales han dado lugar a la emergencia de nuevas relaciones espaciales y temporales, el espacio de los flujos, cuyos procesos de producción dominan al de las formas del territorio tradicionales, el espacio-tiempo de los lugares. Afectan además a la emergencia de nuevas relaciones sociales, y contribuyen a la producción de nuevas subjetividades/sujetos, en conjunto dando lugar a nuevos *mundos*. La orientación de estos nuevos mundos depende en buena medida de las tecnologías que se aplican, y más en particular de las maneras en que se aplican, siendo estas por tanto un espacio relevante de conflicto. Añado ahora: a este reflexión teórica sobre el efecto de la tecnología y a las prácticas de sus aplicaciones concretas para producir mundo es a lo que me gusta llamar *tecnopolíticas* – teorías y prácticas que tendrían que formar parte de la perspectiva, el conocimiento y las experiencias de arquitectos y urbanistas.

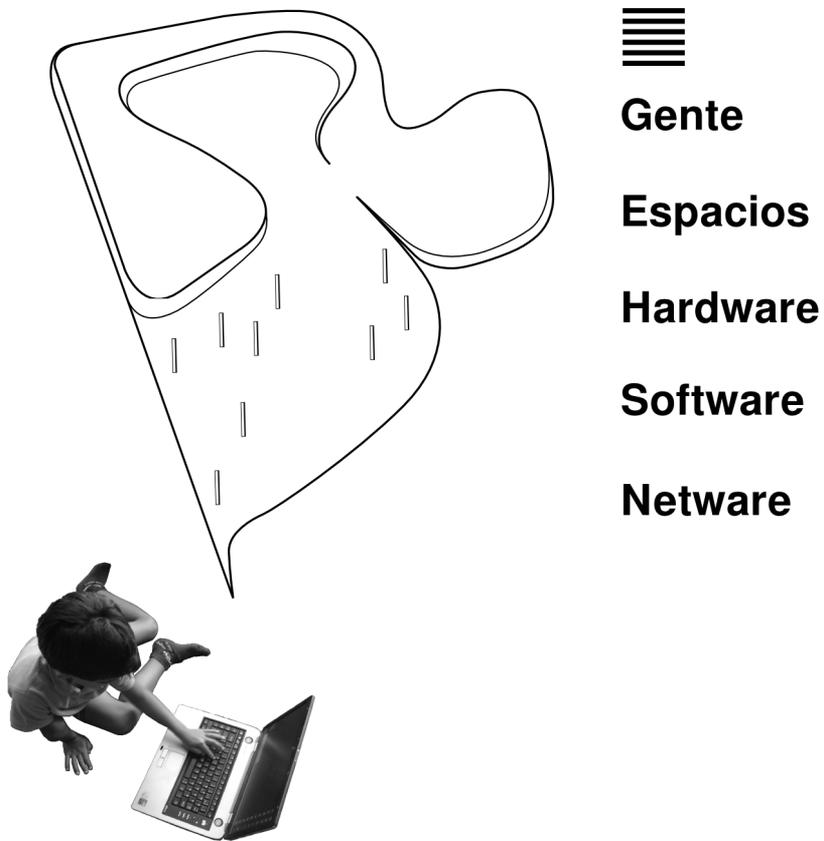


Figura 6.2: Componentes de un espacio público de la ciudad digital según hackitetcura.net, ca. 2006. Basado en el proyecto con Morales y Giles para la Plaza de las Libertades, Sevilla, 2005.

“Stacks”

En torno al cambio de siglo el grupo *hackitectura.net*, del que formaba parte, tratamos de hacer operativas estas ideas del espacio de los flujos en el proyecto de arquitectura mediante una sistema de capas, entonces bastante de moda. La idea era generar marcos conceptuales y herramientas para que los arquitectos efectivamente pudieran participar en el diseño de estos nuevos espacios. De una parte proponíamos una articulación tri-capa compuesta de espacios en su sentido tradicional, redes y flujos electrónicos y redes sociales. Las capas se presentaban como relativamente independientes a la hora de pensarlas o ejecutarlas, aunque en la línea guattariana, el resultado debía ser un agenciamiento, más hibridación que suma o interacción entre elementos claramente diferenciados, otro término común en aquellos años. Hasta entonces, el discurso dominante respecto de lo digital había sido el de su descripción como virtual, en tanto que algo más bien de la esfera de lo mental-simbólico que de lo propiamente real-físico. Desde entonces se ha hecho progresivamente evidente que los bits, no son inmateriales ni sólo simbólicos, sino que tienen necesariamente un soporte material, consumen energía e informan de manera radical cómo se ordena y qué procesos ocurren en los entornos *físicos*.

Una segunda aproximación de carácter pragmático describía los mismos sistemas según otra serie diferentes de componentes a los que denominábamos: *spaceware* (configuraciones espaciales en su sentido tradicional), *hardware* (máquinas y

dispositivos), software (código) y *netware* (redes y conexiones), a los que se añadía, abusando del lenguaje de la época, el *wetware*, los organismos que formaban parte de las máquinas/agenciamientos/devenires proyectados (Figura 6.2). Estos planteamientos conectaban con facilidad con el concepto de *arquitectura cibernética*, trasladando a la arquitectura las ideas de Haraway y conectando con los planteamientos de los 50-70 sobre arquitecturas abiertas, adaptativas, permanentemente reconfigurables⁴.

4 Puede verse sobre esto la interesante tesis doctoral de Rubén Alonso, 2017.

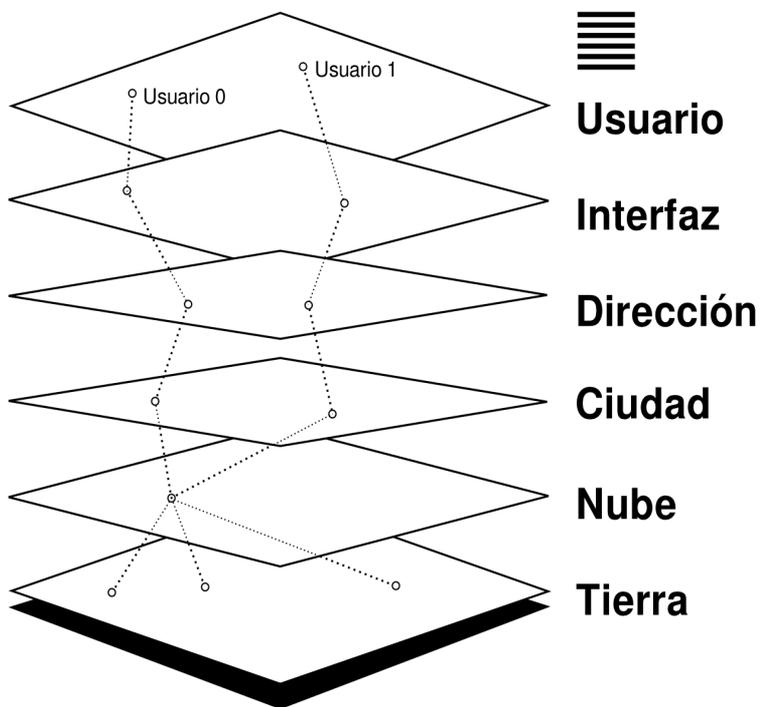


Figura 6.3: *The Stack*, diagrama de los entornos digitales-físicos según Benjamin Bratton (2015) redibujado para la presente publicación representando típica interacción entre dos usuarios a través de los diferentes niveles o layers de la megaestructura global.

Como sabemos hoy (2019), la evolución de lo digital ha sido muy diferente de la planteada por las promesas emancipadoras de las primeras etapas, tanto de la revolución del ordenador personal (década 1970) como del primer Internet y la WWW (década de 1990). Una de las interpretaciones de mayor interés de la situación actual es la propuesta por Benjamin Bratton en su libro significativamente titulado *The Stack. On Software and Sovereignty* (2015). Bratton, profesor del ámbito de la teoría y el diseño, propone efectivamente su sistema como un arquitectura, en el sentido más convencional del término, de escala global, utilizando también la conceptualización mediante capas apiladas, un *stack*. La describe como una mega-arquitectura, que tendría como peculiaridad su carácter emergente, no planificado; aunque sus diferentes componentes sí que estarían planificados y sean objeto de diseño. Las capas propuestas por Bratton serían, de abajo arriba (Figura 6.3): 1) la Tierra (los recursos materiales, la energía, la geografía física), 2) la *Nube*, 3) la Ciudad, 4) la Dirección (*Address*), 5) la Interfaces y 6) el Usuario. El modelo se basa en la arquitectura de capas en la que se basa el desarrollo de Internet, los llamados modelos OSI y TCP/IP. En estos modelos (el segundo es una variante simplificada del primero), la comunicación se organiza mediante capas relativamente autónomas y protocolos que hacen viable el paso de unos a otros, permitiendo una gran flexibilidad, la conexión de elementos muy heterogéneos y la interacción en una misma *máquina* de lo muy concreto-local y lo muy abstracto-general y de diferentes niveles intermedios. El código es una componente fundamental del

sistema-rizoma, estableciendo lo que es posible hacer dentro de esta arquitectura y lo que no, así como las capacidades de agencia y de acceso de aquello que se conecte a la red: máquinas, humanos, objetos... El salto conceptual de Bratton es el de incorporar en su modelo los objetos no habitualmente incluidos, como tales, en los modelos más tecnológicos: la *Tierra* como fuente última de todos los procesos y límite ecológico, la *Ciudad* y el *Usuario*⁵. La circulación básica en el modelo parte del usuario, baja a través del *stack* de capas hasta la nube y la Tierra, y para volver a subir hasta el usuario: por ejemplo, si buscásemos una película en un proveedor de Internet y la visionamos en *streaming*; o si realizamos una transferencia bancaria digital; o si estuviéramos viajando en un coche sin conductor conectado a la *Nube*. En este marco, para Bratton el trabajo arquitectónico radical, el que participaría en la construcción del mundo contemporáneo, tendría entonces que ver con intervenir en el diseño de los procesos que ocurren en el *Stack*, los circuitos Usuario-Tierra a través de la Nube y las diferentes niveles, dando lugar a nuevas experiencias, nuevas relaciones, nuevas interfaces tecno-espaciales, nuevos acontecimientos...

La posición de Bratton en términos generales cabría situarla en el ámbito de la tecnofilia, y más concretamente de lo que en los últimos años se viene denominando como *aceleracionismo*, esto es, la defensa del desarrollo acelerado de las tecnologías como vía para resolver las actuales contradicciones. Según esta

5 El proyecto *Hyperhabitat* de Guallart y equipo (2008), comentado anteriormente, constituye un interesante precedente de este modelo.

posición, el avance radical de las diferentes variantes de la Inteligencia Artificial, la automatización, la optimización digital del uso de la energía y los recursos conduciría eventualmente a una sociedad cuyo funcionamiento estaría optimizado por las redes máquinicas, de post-escasez, post-trabajo y post-política y posiblemente post-humana - resumiendo el asunto de manera muy esquemática. Podríamos imaginar la *smart city* como una avanzadilla de este mundo en vías de *estackización*. Como es más o menos conocido, el concepto y su práctica, consisten en concebir la ciudad, o sus diferentes procesos, según el modelo cibernético: sensorización y capacidad de conexión a la red generalizada (el llamado *Internet of Things*, más la conexión permanente de los humanos; lo que a veces se ha llamado computación ubicua), procesado de estos datos en tiempo real y uso de *algoritmos* para toma de decisiones en una instancia más o menos centralizada, en la *Nube*, y actuación a distancia para la adaptación-modulación permanente de los procesos, en ciclos constantes que suceden en tiempo casi-real. Como también es conocido, las principales áreas en que se implementan estos procesos son las de la seguridad, la movilidad, la energía y los metabolismos urbanos, el mantenimiento de infraestructuras y menos evidentemente en las de la economía (por ejemplo el turismo) y la gobernanza. En algunos proyectos también se intentan implementar en este marco cuestiones de participación ciudadana o la vivienda. También podemos pensar plataformas como *Amazon*, *Uber*, *AirBnb* o *Deliveroo* como modelos y prototipos parciales de esta ciudad inteligente. A la escala

arquitectónica el modelo se materializa en los que hace unos años se denominaban *edificios inteligentes* o *smart buildings*. Desde un punto de vista racional el concepto parece muy bueno, ¿perfecto? ¿No será en cualquier caso algo mucho mejor que lo que ahora tenemos? ¿Qué podría ir mal? Especialmente cuando sean las máquinas las que aprendan por sí mismas – como hacen por ejemplo las emergentes redes neuronales – y tomen decisiones lógicamente perfectas, emulando lo que podemos imaginar que ocurre en los procesos de auto-regulación y auto-regeneración de los ecosistemas naturales.

¿Qué podría ir mal? Pandora y Hefesto

Pues como ocurre siempre, hay descontentos y críticos – y como me suele suceder casi siempre, me encuentro de ese lado. Citemos para empezar una paradoja que expone el propio Bratton, que es similar a la del mapa y el territorio de Borges. Construir materialmente el sistema de computación ubicua que permitiría según esta lógica medir, controlar y paliar el cambio climático consumiría tanta energía – procesadores, etc. - y materiales escasos que supondría un riesgo muy alto de destruir las condiciones de habitabilidad del planeta que el modelo teóricamente pretendería preservar. En las condiciones actuales Bratton lo plantea como una carrera a ver qué proceso llegaría antes, la capacidad de control o el deterioro definitivo, lo cual no deja de ser inquietante.

Por otra parte, los efectos hasta la fecha de este proceso de

estackización, en general y como se ha venido presentando, parecen negar las futuras bondades que se le presumen; frente a la prosperidad, la paz y la emancipación, el resultado de estas primeras décadas de digitalización, más bien se vienen saldando con desigualdades crecientes, precarización de la vida para grandes partes de la población, desorden social y político y agravamiento de los problemas ambientales, por citar sólo algunas cuestiones. Richard Sennet (2017) presenta este gran dilema de las tecnologías con la imagen clásica de Pandora y Hefesto. Pandora representaría el potencial destructivo del mundo de las invenciones humanas, representada paradigmáticamente por la bomba atómica a mediados del siglo XX, mientras que Hefesto, el dios artesano del Olimpo, representaría su contrario, la capacidad de mejorar la vida y de mejorar nuestro entorno a través de la implementación del conocimiento y la técnica. El objetivo, lógicamente, sería contener y evitar a Pandora y cultivar el espíritu de Hefesto. Pensar más en este campo, como sugieren Arendt, Haraway o Sennett, parece necesario si no urgente.

En este marco introduciré dos críticas principales al actual modelo digital-tecnológico. La primera de las críticas podría calificarse como una crítica a la totalidad. La segunda puede considerarse como una crítica a la modalidad. Entre ambas, considero que hay múltiples espacios intermedios; situándonos en estos espacios concluiré con algunas propuestas.

Convivencialidad

Iván Illich es un destacado pensador de las tecnologías y crítico significativo del capitalismo corporativo y desarrollista de mediados del siglo 20. Una de sus más destacadas ideas es la de la *convivencialidad* (1973) que consideraba como carácter necesario de las herramientas para contribuir a una vida mejor. Para Illich, las herramientas – entre las que incluía desde un martillo a un sistema de movilidad – coches + gasolina + carreteras + aparcamientos, etc. - a las instituciones y burocracias, debían valorarse por su capacidad de contribuir a una vida personal y comunitaria más autónoma, más libre, más rica. En consecuencia, éstas debían ser de escala humana, económicamente accesibles, fáciles de usar, reparar y adaptar; debían necesitar de poca energía y basarse en recursos y conocimientos locales... La cuestión de la escala es relevante. Muchas de las tecnologías modernas, para Illich, emplean una complejidad excesiva, innecesaria e interesada en hacer que lo local se convierta en dependiente de instancias nacionales o globales. Illich, nacido en Croacia, escribe desde México, por lo que su pensamiento podría incluiré en lo que recientemente se viene denominando como *epistemologías del sur*. Me resulta curioso, que Lee Felsenstein, uno de los pioneros oficiales de la creación del ordenador personal en la década de 1970 en California, incluía textos de Illich en el manual del *Sol*, uno de los primeros ordenadores personales comerciales, coetáneo del

primer Apple.⁶ Y en efecto, buena parte de la revolución digital de los años 50-70 estuvo impulsada por el deseo de emancipar la computación del control de las grandes empresas y gobiernos y hacerla accesible a todo tipo de personas, como cuentan entre otros autores, Steven Levy, en su mítico, *Hackers. Heroes of the Computer Revolution*, o de manera más crítica, Christopher Kelty en *Two Bits*. En aquella época surge el mito del *hacker* como tecnólogo alternativo y modelo de muchas otras actividades, sobre el que volveremos en breve.

En la misma época de Illich aparece otro libro de gran relevancia que plantea cuestiones similares. Se trata de *Small is Beautiful (Lo pequeño es hermoso, 1973)* del economista alemán E.F. Schumacher. Como Illich, Schumacher presenta una visión más general y cultural y fetichista de lo tecnológico, que representaba como ejemplo con tres líneas de trabajo: (1) “en agricultura y horticultura podemos interesarnos por el perfeccionamiento de métodos de producción que sean biológicamente sanos, desarrollen la fertilidad del suelo y produzcan salud, belleza y permanencia” (lo que hoy llamaríamos permacultura). (2) “En la industria, podemos interesarnos en la evolución de tecnologías de pequeña escala, relativamente no-violentas, tecnologías con “cara humana,” de manera que la gente tenga la oportunidad de disfrutar cuando trabajen, en lugar de trabajar sólo por el sueldo, esperando, normalmente con desamparo, a poder disfrutar en su tiempo de ocio.” Y (3), “[e]n la industria, de nuevo, [...] nos podemos

6 [Levy, Hackers...](#)

interesar en nuevas formas de asociación entre gestores y trabajadores, incluso en nuevas formas de propiedad.”

La propuesta de Schumacher de tomar la permacultura como referencia nos hace pensar en la paradoja de lo que se viene llamando *solucionismo tecnológico* – parecido, aunque con algún matiz diferente, al fetichismo tecnológico que ya se ha comentado. Creamos sistemas extraordinariamente complejos, no sostenibles, y luego nos planteamos desarrollar sistemas aún más complejos para tratar de regularlos. El modelo de la permacultura, que se basa en la observación de las ecologías naturales y tradicionales, por contra lo que trata es de diseñar es sistemas que por su propia configuración son autoregenerativos y sostenibles; que incorporan de partida una inteligencia ecológica, y que por tanto no necesitan que ésta sea añadida a posteriori. En algún debate en clase hemos descrito esto como *inteligencia pasiva*,⁷ por analogía al diseño pasivo de la arquitectura bioclimática.

General Intellect y algoritmos del común

La segunda de las críticas al modelo dominante vendría de considerar como irreversible el desarrollo tecnológico-social-cultural de las redes, identificando en éste la posibilidad de construir un mundo diferente y mejor a partir de éste. Entre los múltiples autores que trabajan en esta línea uno de los más

7 Esta expresión se la debo específicamente a Adriano Jiménez Guerrero, y se produjo en las sesiones de trabajo de Tesis Fin de Grado en Arquitectura, Universidad de Sevilla, del curso 2017-18.

interesantes es Franco Berardi *Bifo*, cuyas planteamientos usaré aquí como referencia. Para Bifo, el actual devenir se caracteriza por la creciente organización de la vida y el planeta mediante procesos de codificación y automatismos, situación que en los últimos años se viene describiendo con el término algo laxo de gobierno algorítmico. La potencia de las redes y su condición de estar basadas en el conocimiento y la comunicación colectivas, el llamado *General Intellect* en la reciente tradición pos-marxista,⁸ determinan la posibilidad de que esta potencia pueda ser orientada para una vida mejor para la mayoría de la población: superación de la escasez, reducción del trabajo alienante, mayor distribución de la riqueza, reorientación ecológica... Bifo construye su argumento en torno a tres conceptos, posibilidad, potencia y poder. La centralidad del General Intellect hace posible imaginar que un nuevo sector social, el *cognitariado* o los ingenieros, según Bifo, la *clase hacker* según McKenzie Wark, tenga la oportunidad y la responsabilidad de esta virtual reapropiación y reorientación del *General Intellect*.

La cuestión del llamado *gobierno algorítmico* no resulta fácil de abordar. Por un lado por su complejidad técnica que incluye la multiplicidad de tecnologías más o menos emergentes que se vienen empleando: Inteligencia Artificial, *Machine Learning*, redes neuronales, visión artificial, biometría, biotecnología... Por otra, por su falta de transparencia en la mayoría de los casos y la dificultad de estimar y medir sus

8 [Para un análisis certero y accesible del significado del General Intellect puede verse Paul Mason... pp...](#)

efectos. En tercer lugar, por sus dimensiones objetivas: ¿quién puede oponerse, por ejemplo, a que su ciudad sea más inteligente? ¿O a que los procedimientos burocráticos se puedan hacer desde el propio ordenador? ¿O a no llevar un móvil en el bolsillo para poder llamar a los amigos desde cualquier lugar? Como clasificación crítica y provisional de las familias algorítmicas, considero que es de ayuda la que aquí propongo⁹:

(1) La primera familia sería la de los algoritmos cuyo objetivo principal es la extracción de valor (valor de cambio en última instancia) de la cooperación social. Aquí se incluiría desde aquellos que controlan más o menos directamente las cadenas logísticas globales – de producción, distribución y venta -, a los que usan los datos generados para vender anuncios o productos, que quizás serían los más conocidos, como en el caso de Google, Facebook o Amazon. La algoritmia financiera también estaría incluida en este campo. (2) La segunda familia sería la que tiene como objetivo / efecto principal lo que Deleuze llamó control social. Incluiría los medios de producción-modulación de subjetividades, las llamadas redes sociales, los medios de comunicación, pero también la burocracia digital, los estándares, etc. En el extremo, incluiría los algoritmos de guerra, ya sea *informática*, ya concretamente real, pero dirigida vía satélite, desplegada con *drones*, etc. (3) En una tercera familia tal vez podríamos incluir lo que algunos vienen proponiendo llamar algoritmos del común, cuyo desarrollo podría ser un trabajo que

9 Esta clasificación se basa libremente en los modos de valorización dominantes propuestos por Guattari (1986) en *Las tres ecologías*.

adjetivaría como *hacker*. Aunque quizás, más que de algoritmos del común, para no caer una vez más en el fetichismo tecnológico, habría que hablar de devenires, agenciamientos o ensamblajes que incorporen máquinas y algoritmos.

Hackers

La calle siempre crea otros usos para las tecnologías.

William Gibson

LOS *HACKERS*, en un sentido amplio del término, tuvieron un papel relevante en la emergencia tanto de los ordenadores personales, – como ya se ha comentado –, como en la de la propia Internet y la WWW, los cuales aparecen, al menos inicialmente, como reacción a la cibernética vinculada a los gobiernos y las grandes corporaciones. Mucho se ha escrito sobre estos personajes más o menos míticos,¹⁰ pero hoy podríamos definirlos, tentativamente, como tecnólogos-activistas capaces de entender el funcionamiento de máquinas complejas para transformar su funcionamiento, confiriéndoles una dimensión convivencial, emancipadora y liberadora. Richard Stallmann, antiguo programador del MIT, y creador del software libre (1984), sería uno de los ejemplos paradigmáticos. También Tim

10 Véanse, por ejemplo, Himanen (2002) y Levy (1984). El libro de Himanen se titula *La ética hacker y el espíritu de la Era de la Información*. No suele comentarse que este título constituye una interpelación muy directa a uno de los libros de referencia del capitalismo moderno, como es, *La ética protestante y el espíritu del capitalismo* de Max Weber.

Berners-Lee, el creador de la WWW (1989), que la distribuyó con una licencia de dominio público. O más recientemente, Davi Cuartielles, uno de los desarrolladores de Arduino (2003), probablemente la primera plataforma de hardware libre.

Los diferentes experimentos llevados a cabo durante los últimos años han demostrado que no resulta trivial la traducción de estos planteamientos *hacker*, - libres y colaborativos, y centrados en el valor de uso más que en el valor de cambio -, a otros ámbitos de conocimiento y prácticas sociales, como podrían ser los de la arquitectura y la ciudad. Aún así, ante las múltiples dificultades que supondrían refundaciones radicales, la posibilidad de *hackear* el sistema sigue siendo una de las más verosímiles, y es una relevante línea de investigación abierta. Cabría pensarse, por otra parte, que esto es lo que hacen otros agentes del sistema que sí que están logrando sus propios objetivos, como por ejemplo los agentes financieros; o proyectos como los de Uber y AirBnb, que se han convertido en relevantes vectores de transformación urbana en años recientes.

Buen conocer para el buen vivir

Expondré a continuación, muy brevemente, algunos ejemplos más o menos conocidos que exploran potenciales menos convencionales de los paisajes digitales. La exploración irá desde la escala territorial a la escala de barrio.

Un ejemplo para mí muy querido es el del proyecto de la Sociedad de la Información en Extremadura que se desarrolló

durante una década en torno al cambio de siglo. Este proyecto parece ser que surgió de forma bastante contingente. Ante la falta de atractivo del mercado extremeño para el sector privado de las telecomunicaciones, el gobierno local decidió implementar sus propias redes para conectar su territorio a la emergente *Sociedad de la Información*. El resultado fue en uno de los experimentos digitales de mayor interés a nivel internacional de aquellos años. Por un lado se implementó una red pública de telecomunicaciones identificando nodos críticos del territorio, que incluían, no sólo los centros administrativos sino también los centros educativos, incorporando, además, una red singular de aquella región, como era la de las universidades populares, lugares a medio camino entre la educación informal y popular y los equipamientos sociales y culturales. En éstas se instalaron pequeños *labs* que tenían las misión tanto de dar acceso a las redes como de formar a la población, generando de camino grupos de trabajo y redes sociales *ad hoc*. Como segundo elemento, también extraordinario, el gobierno extremeño, primero por un criterio económico, y después por las ventajas de la cultura libre descubiertas en el propio proceso, desarrolló un sistema operativo libre propio; – más exactamente una distribución de GNU-Linux, que se denominó LinEx, adaptada a lo que se consideraron las necesidades de la red. Como cuestión de especial interés, el desarrollo de LinEx y su gestión y mantenimiento, se basó en buena medida en el tejido productivo local, incluida la Universidad, generando ingresos y experiencia locales en la propia región. En lugar de la demasiado habitual

relación de dependencia respecto de economías y conocimientos externos, el desarrollo de estas infraestructuras se convirtió en un elemento de producción de conocimientos y riqueza locales.

Aquello fue una experiencia pionera a nivel global, que se trató de replicar en diferente medida en muchas otras regiones del mundo, como por ejemplo Brasil, Baviera, *Venezuela o* Andalucía. La competencia bastante feroz de las grandes corporaciones tecnológicas (en aquellos años principalmente *Windows*) unida a la posición relativamente marginal en estos ámbitos de Extremadura hizo que el proyecto, dependiente en gran medida de fondos de desarrollo europeos, no llegara a consolidarse como algo duradero. El experimento en cuanto que búsqueda de la soberanía tecnológica y económica y en tanto que composición de elementos tecnológicos, espaciales y sociales, no obstante, siguen siendo relevante como referente para pensar otras formas de construir territorio.¹¹

Otro fracaso de enorme interés, - fracaso relativo -, fue el proyecto del *Buen Conocer*, desarrollado en Ecuador algo más recientemente (2012-2015).¹² Xabier Barandiarán y Daniel Vázquez, procedentes de las redes de *hacklabs* españoles, lideraron junto con el gobierno ecuatoriano de aquellos años el diseño participativo de un nuevo modelo de economía para todo el país basado en el conocimiento libre. Parte de su atractivo y de

11 Para un estudio más detallado del proyecto de la Sociedad de la Información de Extremadura desde una perspectiva territorial puede verse Pérez de Lama, 2006, *Devenires ciborg*.

12 Véase Vila-Viñas y Barandiarán, 2015, *FLOK Society. Buen Conocer. Modelos sustentables y políticas públicas para una economía social del conocimiento común y abierto en Ecuador*.

su dimensión revolucionaria, además de su fundación sobre el modelo conceptual del software libre, consistió en tratar de conjugar este *buen conocer* con lo que la tradición indígena ecuatoriana llama el *buen vivir*, que muy resumidamente tendría tres dimensiones principales entrelazadas: cultural, social y ecológica. La idea es que el objetivo del buen conocer no es, o debería ser, principalmente la productividad o el beneficio, sino ante todo el *buen vivir*, y éste, según sea entendido por la cultura y la sociedad en que se desarrolle. Aunque la dimensión territorial no fuera demasiado explícita en este proyecto – las grandes áreas de trabajo eran producción y ecología, instituciones e infraestructuras –, sus implicaciones sí que habrían sido de gran interés. Desafortunadamente, la combinación de la enorme ambición del proyecto y la coyuntura política cambiante, han limitado hasta la fecha su desarrollo a áreas parciales, como la de las administraciones públicas y la educación. No obstante, el trabajo sigue constituyendo otra referencia fundamental en el ámbito que aquí tratamos.

A LA ESCALA metropolitana una de las iniciativas más destacadas, actualmente en proceso, es la de *Barcelona Digital*, liderada por el ayuntamiento de la ciudad. Algunas de las personas implicadas son de nuevo viejos conocidos de los movimientos sociales más experimentales, como es el caso de Barandiarán (*Buen Conocer*) o el de Francesa Bria, comisionada para temas digitales del Ayuntamiento, que en los años del cambio de siglo fue participante destacada del movimiento global

Indymedia. En la política pública que se está tratando de desarrollar destaca su preocupación por los datos en relación con lo que algunos autores vienen llamando *surveillance capitalism* o capitalismo de la vigilancia, estudiado entre otros por Evgeny Morozov, también implicado en Barcelona Digital. Un segundo campo de trabajo del equipo de Bria se centra en los procesos de producción social participativa del hábitat. Una tercera línea de trabajo es la de los procesos de producción cooperativa de base local y el posicionamiento crítico respecto del llamado capitalismo de plataformas (digitales globales).

Una vez más, la conexión entre la capas digitales y las territoriales-materiales no llega a ser demasiado explícita. Cabe destacar, no obstante, el interés en esta iniciativa por promover lo que se llama el *Fab District*. La idea tendrían dos aspectos principales. El primero derivaría de una cierta adaptación de lo que Castells en los años 90 llamó distritos tecnológicos, que podríamos describir como la versión urbana de los parques tecnológicos. En estos distritos se produce una mezcla mayor entre usos productivos y otros usos urbanos, con un tejido social-productivo más diverso, más rico en interacciones de todo tipo, y menos dominado por las grandes corporaciones. Durante algún tiempo denominé *tecnópolis-garaje* a este tipo de entornos urbanos que conectan muy directamente con los *barríos grises* de Archigram, célebres entornos urbanos de la Modernidad, - como pudieran ser Monmartre o el Cartier Latin del París del XIX y principios del 20, Greenwich Village-Soho en Nueva York o Haight Ashbury en San Francisco, a mediados del siglo XX, el

Raval, Lavapiés o la Alameda en España en períodos más próximos en el tiempo -, en los que se produjo una buena parte de la innovación socio-cultural del siglo XIX-XX. Una sugerente recreación literaria de este tipo de entornos urbanos para el presente-futuro fue la *Night City* de Tokyo, en el *Neuromancer* de William Gibson. El segundo aspecto sería el de la experimentación con el modelo emergente, al menos teóricamente, de la producción-fabricación digital distribuida, teorizado en especial por parte de la red del *Fab Lab Barcelona* (Tomás Díez, Vicente Guallart y otros). Este modelo, que se viene llamando *FabCity*, plantea la transformación de las redes logísticas globales, con los objetivos de favorecer la producción, distribución, consumo, y generación de ingresos, a escala global, así como una mayor sostenibilidad. Una de sus ideas fundamentales es la de combinar la circulación global de la información y el conocimiento con ciclos locales para los elementos materiales y la energía, como también plantean las teorías de “km cero” o de la “economía circular.”¹³

A UNA ESCALA MENOR, finalmente, uno de los proyectos de mayor interés de los últimos años es el de *Huerta Bizarra*, del equipo de Antonio Abellán, profesor de la Escuela de Arquitectura de Alicante, otro de los nodos a observar en este campo de investigación en el entorno ibérico. Huerta Bizarra trata de la recuperación de los espacios de agrícolas que rodean

13 El proyecto *Hyperhabitat*, también liderado por Vicente Guallart y comentado en el capítulo anterior, está conectado con el de *FabCity* y lo amplía en diversos aspectos.

el municipio de La Ñora, en Murcia, ensamblando múltiples componentes de manera compleja a la vez que convivencial e intuitiva.

Parte de un conocimiento minucioso y basado en la experiencia y la familiaridad con el entorno y plantea su recuperación tanto productiva como paisajística. Abellán y equipo trabajan bastante explícitamente con la idea de agenciamiento (ensamblaje) de elementos heterogéneos que venimos comentando. Uno de los principales componentes con los que trabajan son las redes sociales locales ya existentes. Desde el punto de vista arquitectónico más tradicional su diseño plantea la reactivación del territorio mediante la combinación de elementos fijos y otros temporales, que incorporan temas productivos, energéticos, de movilidad y de ocio. A estos se añade una “capa” digital” en que se despliega el diseño, la difusión del proyecto, la coordinación, la difusión y, quizás lo más importante, la distribución de los productos de la neo-huerta conectando a productores con mercados locales, asociaciones de consumidores y restaurantes y bares de la zona. El concepto funciona en buena parte como una máquina de la que pueden participar agentes muy diferentes: huertanos tradicionales y nuevos, activistas y ciudadanos, economistas, arquitectos, personas mayores y niños, hosteleros, consumidores finales, administración local... Finalmente, este ensamblaje socio-espacial-productivo & tecnológico se produce con una calidad artística de gran singularidad, en la que la belleza y la emoción forman parte fundamental del conjunto.

Una cita del manifiesto *The Weaver Birds* de dyne.org (2008), un conocido colectivo hacker, puede servir para concluir esta sección:

A lo largo de las última décadas aprendimos a ampliar nuestra autonomía en los medios urbanos, buceando a través de los diferentes contextos que componen las ciudades, revelando la estructura interna de sus redes cerradas, desplegando una textura diferente hecha de relaciones que ninguna empresa puede comprar [...]

Somos las *Burung-Burung Mayar*, las aves tejedoras, compartimos nuestros nidos, fluimos como el río de *Code* (Código), el asentamiento espontáneo de Yogyakarta, el barrio gitano de Sulukule en Estambul, el Chaos Computer Club, los escondites de los 2600 y de todos los otros espacios hackers temporales en los que nuestro futuro, y vuestro futuro, está siendo cultivado. [...]

Nuestros espacios hacker proliferan rápidamente pues no necesitamos construir más espacios sino penetrar los vacíos existentes, somos altamente adaptativos y tratamos más de conectar que de separar, de ser incluyentes que excluyentes, de ser eficaces que de adquirir importancia.

Coda sobre fabricación digital

TRAS DEDICAR UNA DÉCADA a la experimentación con la fabricación digital en la arquitectura no quiero dejar de hacer un breve comentario sobre el tema. Junto con otras herramientas y formas de trabajo como la familia BIM (*Building Information Modelling*) y la robótica, la fabricación digital constituye un marco de transformación de los procesos de producción de la arquitectura, que sin duda será de gran influencia en las próximas décadas. Ya lo es en la producción industrial. Desde la mirada urbana habrá que trascender la actual perspectiva dominante, centrada en el diseño arquitectónico, y tratar de poner el foco, tal como hace la plataforma FabCity, en los redes y procesos logísticos globales de producción, distribución y consumo, tratando de incorporar a esta perspectiva las críticas expuestas en relación la ciudad digital, tanto la de la convivencialidad como la del General Intellect.

Las posibles repercusiones sobre la vida social y la ciudad de hipotéticas futuras etapas de la evolución de las tecnologías de fabricación digital, que Neil Gershenfeld, por ejemplo, describe como *fabricación ubicua* y sitúa en un plazo de 25-50 años, resultan tremendamente inciertas. Esta incertidumbre es la que hace que este campo de estudio sea especialmente importante.