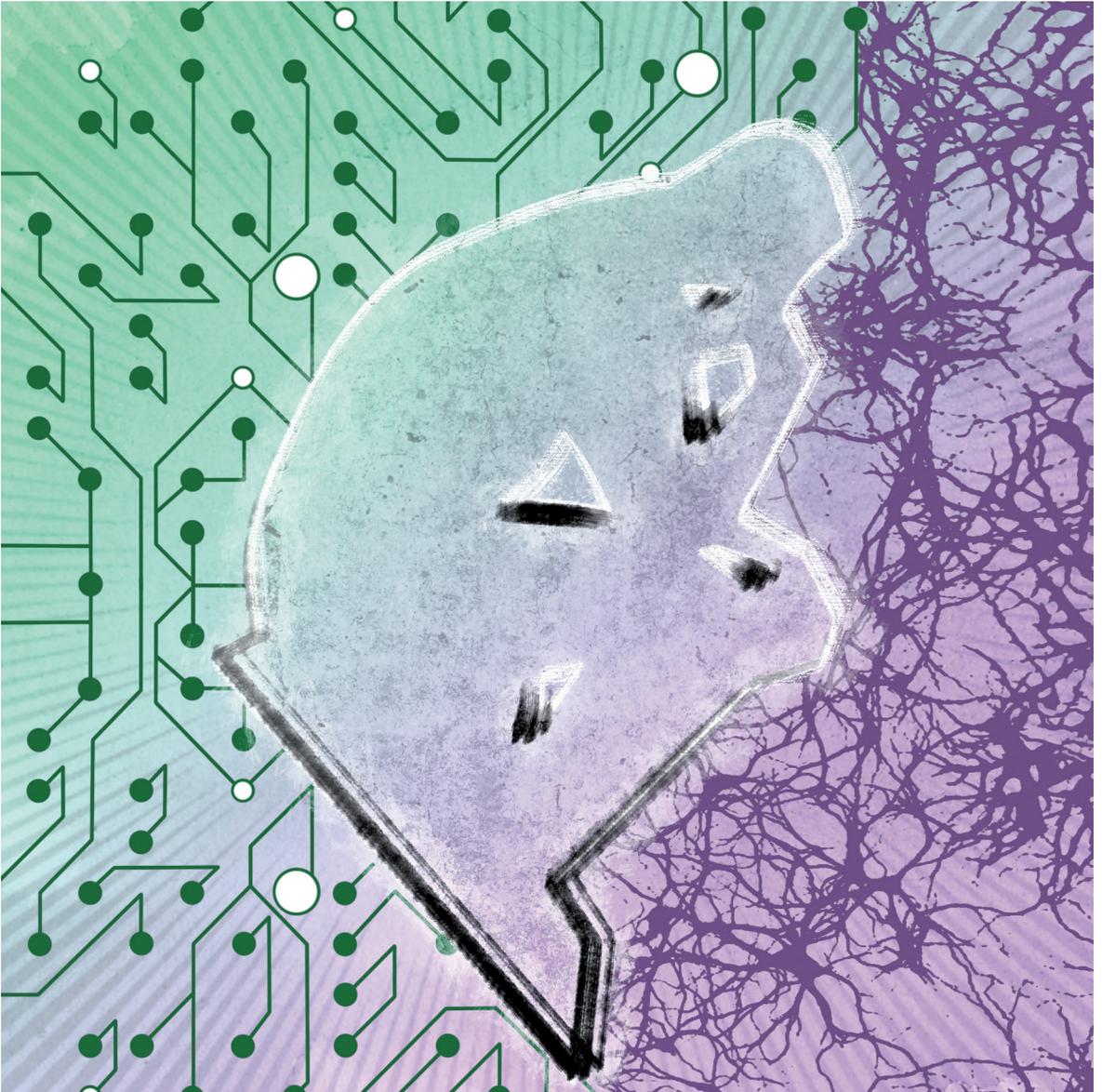


Juventud, neurociencia, tecnología y subjetividad



REVISTA DE
ESTUDIOS
DE JUVENTUD

→ Diciembre 13 | N°

103

**Juventud, neurociencia, tecnología y
subjetividad**

Coordinadora:
María Rubio
ARSGAMES

REVISTA DE
ESTUDIOS
DE JUVENTUD

Director

Rubén Urosa Sánchez

Coordinadora

María Rubio
ARSGAMES

Diseño Gráfico

Pep Carrió / Sonia Sánchez
Antonio Fernández

Ilustración

David García Vivancos

Edición

© Instituto de la Juventud

Redacción

Observatorio de la Juventud en España
Servicio de Documentación y Estudios
Tel.: 91 782 74 67
Fax: 91 782 74 27
E-mail: estudios-injuve@injuve.es
web injuve: www.injuve.es
Biblioteca de Juventud
C/ Marqués del Riscal, 16
Tel. 91 782 74 73
E-mail: biblioteca-injuve@injuve.es

Libro impreso con papel reciclado,
el 60% libre de cloro



(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

ISSN: 0211-4364

NIPO: 684-14-010-X

Dep. Legal: M-41850-1980

Maquetación e impresión

Lerko Print S.A.

Las opiniones publicadas en este número
corresponden a sus autores.
El Instituto de la Juventud no comparte
necesariamente el contenido de las mismas.

EL TEMA | pág. 5

Introducción | pág. 7

NEUROCIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA SUBJETIVIDAD

1. **El sujeto desde la neurociencia y la inteligencia artificial.** | pág. 9
Eurídice Cabañes. Presidenta de ARSGAMES y María Rubio. Vicepresidenta de ARSGAMES.
2. **Enclaves de resistencia: jóvenes, subjetividad y tecnologías.** | pág. 21
María Rubio. Vicepresidenta de ARSGAMES.

NEUROCIENCIA, PSIQUIATRÍA Y MERCADO: LA CUESTIÓN DEL SUJETO

3. **Repensando los orígenes de la disforia de género.** | pág. 33
Marina de la Hermosa. Psiquiatra.
4. **¿Qué puede aportar la neurociencia al marketing y a la investigación de mercados?** | pág. 51
Vicente Castellanos. Director de Estudios en TNS, Demoscopia y Daniel González. Director Analysis & UX Research, Redbilly.

NEUROCIENCIA, ARTE, EMOCIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

5. **Trurl y Klapaucius: reflexiones sobre creatividad ¿artificial?** | pág. 69
Eurídice Cabañes. Presidenta de ARSGAMES.
6. **El cineasta automático.** | pág. 83
David Sanz kirbis. Universidad Politécnica de Valencia.

EDUCACIÓN, NEUROCIENCIA Y TECNOLOGÍAS

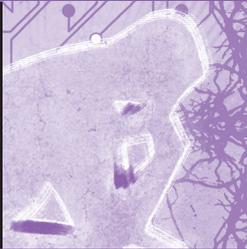
7. **Cambio social, desarrollo neurocientífico y nuevas pedagogías potenciadoras de la individuación.** | pág. 109
Antonio Bernal Guerrero. Catedrático de Teoría de la Educación de la Universidad de Sevilla.
8. **Arriesgar sin riesgos: videojuegos para la creatividad** | pág. 125
Jesús M. González y Mercedes Quero. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

TECNOLOGÍAS Y CAMBIO EN LOS MODELOS DE CONVIVENCIA, ASOCIACIONISMO Y COOPERACIÓN ENTRE JÓVENES

9. **La juventud y los movimientos sociales en el entorno de las nuevas tecnologías.** | pág. 147
Guillermo Jiménez. Estudiante de Derecho y Ciencias Políticas en la Universidad Carlos III de Madrid.
10. **Juventud, desempleo y precariedad laboral: la red como espacio para la construcción de alternativas.** | pág. 161
Segundo González García. Licenciado en Economía y Periodismo por la Universidad Carlos III de Madrid.

MATERIALES | pág. 181**COLABORACIÓN** | pág. 189

EL TEMA



Juventud, neurociencia, tecnología y subjetividad

EL TEMA

¿Qué concepción del sujeto hay detrás de los nanobots utilizados para curar el Párkinson? ¿pueden las máquinas ser artistas? ¿qué le aporta a nuestro cerebro el jugar a videojuegos? ¿y a nuestra vida? El objetivo de este monográfico es trazar una panorámica de cómo los avances en neurociencia y tecnología están contribuyendo a modificar los modos de convivencia y autoconcepción en la juventud, dando lugar a nuevas formas de construcción de la subjetividad. Para ello, realizamos un recorrido por los distintos ámbitos en los que los vertiginosos avances tecnológicos y neurocientíficos están comenzando a hacer patente que en la contemporaneidad ya no podemos continuar pensando al ser humano de la misma forma. Esta necesidad de pensarnos de otra manera está presente en todos los artículos que componen el presente monográfico.

¿Qué concepción del sujeto hay detrás de los nanobots utilizados para curar el Párkinson? ¿Pueden las máquinas ser artistas? ¿Qué le aporta a nuestro cerebro el jugar a videojuegos? ¿Y a nuestra vida? El objetivo de este monográfico es trazar una panorámica de cómo los avances en neurociencia y tecnología están contribuyendo a modificar los modos de convivencia y autoconcepción en la juventud, dando lugar a nuevas formas de construcción de la subjetividad. Para ello, realizamos un recorrido por los distintos ámbitos en los que los vertiginosos avances tecnológicos y neurocientíficos están comenzando a hacer patente que en la contemporaneidad ya no podemos continuar pensando al ser humano de la misma forma. Esta necesidad de pensarnos de otra manera está presente en todos los artículos que componen el presente monográfico.

En la primera sección, dedicada a un análisis teórico desde la filosofía de la tecnología y de la neurociencia, Eurídice Cabañes y María Rubio (Presidenta y Vicepresidenta de ARSGAMES respectivamente) nos llevan a cuestionar precisamente los límites de lo humano en el siglo XXI destacando cómo las concepciones del sujeto que están detrás de los avances neurocientíficos y de la inteligencia artificial han dado lugar a un inesperado desplazamiento de fronteras entre humanos, animales y máquinas. María Rubio plantea también las implicaciones para la construcción de la subjetividad desde las tecnologías, analizando los videojuegos como un caso de investigación concreto que puede arrojar luz sobre esta cuestión que nos ocupa.

Tras esta introducción se aborda la problemática desde dos disciplinas muy diferentes: la psiquiatría y los estudios de mercado. Marina de la Hermosa (psiquiatra) es la encargada de aportarnos la perspectiva de la psiquiatría en su relación con la neuroética a través del estudio de la disforia de género. Vicente Castellanos (Director de Estudios en TNS Demoscopia) y Daniel González (Director Analysis & UX Research, Redbility), por su parte, nos muestran cómo la aplicación de la neurociencia al ámbito del marketing y los estudios de mercado ha dado lugar a un cambio de perspectiva en la consideración del ser humano y para ello nos presentan un modelo de aplicación concreto llevado a cabo en una de las redes sociales más utilizadas por la juventud.

La tercera sección aborda una de las dimensiones fundamentales del ser humano, a saber, la dimensión artística y emocional entendida desde la perspectiva de la neurociencia y la creatividad computacional. En ella Eurídice Cabañes nos conduce en un recorrido paralelo a la Ciberiada de Stanislaw para mostrarnos cuáles son las consecuencias de asumir que las máquinas puedan ser creativas. David Sanz Kirbis (Universidad Politécnica de Valencia) en su artículo presenta una genealogía del autómatas artista, acompañada por la reflexión acerca de hasta qué punto las máquinas y los seres humanos pueden compartir rasgos que tradicionalmente sólo atribuíamos a los segundos.

La cuarta sección está dedicada a la influencia de la neurociencia y la tecnología en la labor pedagógica. Antonio Bernal (Catedrático de Teoría de la educación en la Universidad de Sevilla) apoyándose en los

avances en la investigación neurocientífica, plantea la necesidad de una transformación pedagógica que dé cuenta de la genuina finalidad de la educación y propone un cambio en la consideración del aprendizaje, pasando a entenderlo como una reconfiguración de agencia. Jesús M. González y Mercedes Quero (ambos profesores en la UNED) en su artículo nos muestran cómo se relacionan algunas de las principales teorías sobre la creatividad y el aprendizaje aplicadas al ámbito de los videojuegos.

Finalmente, la quinta y última sección profundiza en los cambios en los modelos de convivencia, asociacionismo y cooperación entre jóvenes. Para ilustrar estos cambios, contamos con dos artículos pertenecientes a dos miembros de Juventud Sin Futuro, un colectivo de jóvenes que surgió en abril de 2011 y que fue uno de los convocantes del 15M. Guillermo Jiménez (estudiante de Derecho y Ciencias Políticas) y Segundo García (licenciado en Economía y Periodismo) abordan la red como un espacio de creación de comunidades y construcción de alternativas políticas, el primero analiza el fenómeno del asociacionismo y la cooperación entre jóvenes en red desde una perspectiva política y el segundo lo hace desde la perspectiva del desempleo y la precariedad laboral en la juventud.

María Rubio

Vicepresidenta de ARSGAMES

El sujeto desde la neurociencia y la inteligencia artificial

¿Qué concepción del ser humano subyace a las ciencias cognitivas? ¿Dónde están los límites de nuestra noción de humanidad? ¿Qué retos plantea la neurociencia y la inteligencia artificial al sujeto contemporáneo? Estas son algunas de las preguntas que trataremos de contestar a lo largo del presente artículo, realizando para ello un recorrido desde las teorías de la mente y el sujeto hasta sus consecuencias en el desarrollo de las ciencias cognitivas contemporáneas.

Palabras clave: ciencias cognitivas, neurociencia, inteligencia artificial, sujeto.

0. Introducción: el sujeto en las ciencias cognitivas

Para comenzar, nos gustaría señalar que el título de este artículo adolece de cierta imprecisión. Ya que, si bien la neurociencia y la inteligencia artificial se habían considerado como campos independientes en un principio, hoy en día esa delimitación parece obrada de modo artificial y no se corresponde con la realidad de la investigación en estos campos. Por ello se ha unificado bajo el nombre de ciencias cognitivas al conjunto de disciplinas que estudian el cerebro y la cognición a la vez que producen tanto teorías como prácticas científico-tecnológicas relacionadas con los mismos. Estas ciencias cognitivas están orientadas al estudio del cerebro, el conocimiento y las relaciones mente-cerebro de una forma transdisciplinar. La filosofía cobra un importante papel en estas investigaciones aportando preguntas relevantes que tratan de ser contestadas o reformuladas desde el resto de disciplinas, así como en la definición del marco teórico y la evaluación de los resultados de las diferentes investigaciones.

Tal y como sostiene P. Martínez Freire en “La importancia del conocimiento” (2007) «las ciencias cognitivas, constituidas de manera institucional en 1977 y con un gran empuje en investigación y docencia desde entonces, no sólo conforman un campo interdisciplinar substancial sino que además son un enlace entre campos científicos diversos, aunando disciplinas formales (lógica y matemáticas), disciplinas físicas (informática y biología) y disciplinas humanas (psicología y lingüística)». Las ciencias cognitivas se entienden entonces no sólo como la suma de las distintas disciplinas involucradas en el estudio de la cognición, sino como una disciplina totalmente nueva que emerge de la investigación conjunta y transversal.

De este modo, podemos afirmar que las ciencias cognitivas constituyen en sí mismas un campo específico de conocimiento con una metodología híbrida que incluye las que tradicionalmente se asocian a las ciencias sociales, la ingeniería, la neurociencia o la filosofía entre otras muchas disciplinas. La necesidad de las relaciones interdisciplinares y el estudio transversal de la cognición puede entenderse especialmente si partimos del carácter inabarcable del estudio de la misma, el cual puede aplicarse tanto a seres humanos como a animales o máquinas. Así, el estudio de la

(1) Allen Newell (1927-1992) y Herbert Simon (1916-2001), comparan en su obra *Human Problem Solving* (1972), a los seres humanos con los computadores declarando que un computador programado y el sistema de solución de problemas humano pertenecen ambos al género sistema de procesamiento de información. Desde entonces se han dado muchos casos que ratifican esta teoría y que iremos mostrando a lo largo del artículo.

(2) Actualmente es ampliamente aceptado que nuestros parientes más cercanos, los primates, tienen inteligencia (aunque en menor grado que los humanos). Aunque también otros animales han mostrado comportamientos inteligentes, entre ellos perros como el collie de la pradera Rico, estudiado por Juliane Kaminski en el Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva que cuando llegó para ser estudiado, sabía los nombres de alrededor de 200 juguetes, y aprendía con facilidad los de nuevos juguetes, podía aprender y recordar palabras con tanta rapidez como un niño que empieza a andar. Otro collie, Betsy, tiene ya un vocabulario de más de 300 palabras. También podemos encontrar entre los animales que muestran inteligencia aves, como Alex, el loro gris africano estudiado por Pepperberg, el cual es capaz de distinguir colores, formas, tamaños y materiales; y de resolver operaciones aritméticas simples, como contar los cubos de juguetes amarillos entre una pila de cubos de varios colores. Estudios con el cuervo de Nueva Caledonia, que es una de las aves más hábiles (hacen y usan herramientas; forman sondas y ganchos con ramitas y tallos de hojas para hurgar en las copas de las palmeras, en donde se ocultan larvas gordas, etc.), han demostrado que también podemos encontrar inteligencia e incluso creatividad en las aves. En el vídeo que puede verse aquí <http://users.ox.ac.uk/~kgroup/tools/introduction.shtml> se observa a Betty resolviendo la prueba que está ante ella: un tubo de vidrio con una cesta pequeña, con un trozo de carne, alojada en su centro. Previamente, los investigadores habían colocado dos fragmentos de alambre en el cuarto: uno recto y otro doblado en forma de gancho. Pero, sin que se diese cuenta, otro cuervo robó el gancho antes de que Betty pudiera encontrarlo de forma que ésta

cognición no puede verse limitado al estudio del cerebro, de la psicología o de la inteligencia artificial de forma inconexa, sino que debe darse de una forma integrada. Las últimas teorías de la mente extensa y la cognición distribuida (que veremos con más detenimiento a lo largo del presente artículo) amplían aún más el rango de esta afirmación, ya que de ellas se desprende que los procesos cognitivos de la mente humana integran tanto los dispositivos que empleamos como el entorno y otros agentes del mismo. Esto nos lleva a plantearnos la cuestión de la mente y los procesos cognitivos no sólo como algo exclusivamente humano (se ha demostrado hace décadas que máquinas (1) y animales (2) pueden pensar, incluso de modo conjunto (3)).

Para ilustrar este conflicto sobre qué es o dónde se encuentra eso que podríamos considerar la esencia de lo humano, narraremos a continuación una historia de ciencia ficción:

Paula y Gloria son amigas. Llevan escribiendo juntas desde hace muchos años (cuando estudiaban juntas la carrera). En ocasiones, cuando no pueden trabajar juntas presencialmente lo hacen de manera telemática (empleando herramientas como videollamadas, documentos de texto compartidos en red, etc.). Hace cinco años Paula se mudó para continuar sus estudios realizando un doctorado en el MIT, desde entonces han estado trabajando en un libro, en este caso de un modo totalmente telemático. Durante estos años, a su vez, Paula ha ido implementando diversas prótesis en su cuerpo, que van desde una mano biónica a pequeños nanobots que circulan por el torrente sanguíneo de su cerebro regulando algunos de sus procesos neuronales. Los cambios han sido progresivos, hasta llegar a la fecha actual, en la que Gloria ha ido a visitarla para hacer una presentación conjunta del libro y ha descubierto que Paula es lo que se conoce como un cyborg. ¿En qué sentido puede pensar Gloria que Paula sigue siendo la misma persona de la que se despidió cinco años atrás en el aeropuerto de Singapur?, ¿podemos decir que es la misma Paula la que comenzó escribiendo el libro que la que ahora lo presenta?, ¿es para Gloria su amiga Paula la misma persona con la que tuvo una conversación telefónica esa misma mañana? ¿en qué momento puede establecerse un corte, un cambio, en la concepción de Paula como ser humano (si es que ese corte puede darse)?

Existen dos nociones cruciales relacionadas con el concepto de identidad en las que merece la pena detenerse un momento antes de proseguir con la exposición de este artículo: la identidad numérica y la identidad cualitativa. Establecemos una identidad cualitativa entre dos objetos cuando ambos comparten las mismas propiedades (color, tamaño, forma, funciones, etc.), sin embargo, dos objetos pueden ser cualitativamente idénticos y, sin embargo, pueden ser numéricamente distintos (este artículo que lees y que tienes en tus manos y el que está leyendo otra persona que lo ha adquirido en la otra punta de la ciudad son cualitativamente idénticos pero numéricamente diferentes). La identidad numérica de los estados mentales (deseos, intenciones, sensibilidad...) no es independiente de la identidad de sus sujetos. Así, las intenciones de Paula a la hora de escribir el libro si fueran volcadas en una conciencia cibernética serían cualitativamente idénticas en ambos casos, pero es sólo en la vinculación de la intención a una parte del mundo (el cuerpo de Paula o su conciencia cibernética alojada en la red) donde la noción de sujeto cobra relevancia. Es decir, en la definición y delimitación del sujeto de conocimiento, el que piensa, razona, procesa información y resuelve problemas (el sujeto que estudian las ciencias cognitivas –ya esté basado en carbono o silicio) deviene imprescindible el anclaje de los estados o los procesos cognoscitivos a algo físico que los contenga. Así tiene sentido afirmar que existen estados mentales cualitativamente idénticos y numéricamente distintos. Paula y su conciencia cibernética compartirían todo excepto el soporte. ¿Dónde establecemos aquí el límite de lo humano?

sólo tenía a su disposición el alambre recto para resolver el problema. Al ver que no le sirve, al menos no tal como está, lo toma con el pico, empujando un extremo hacia una esquina en el suelo para doblar el otro extremo y formar un gancho. Así, armada, alza el recipiente y lo saca del tubo. Lo más interesante es que, según dijo Kacelnin "Esta fue la primera vez que Betty vio un pedazo de alambre como este. Aun así, sabía que podía usarlo para formar un gancho y exactamente dónde necesitaba doblarlo a fin de que el gancho cupiera en el tubo para tomar la carne. Tras ésta, Betty realizó distintas pruebas que requerían diferentes soluciones, resolviéndolas todas. «Eso significa que tuvo una representación mental de lo que quería hacer. Eso, dijo Kacelnin, es un indicador de un tipo importante de sofisticación cognitiva». Cfr. Cabañes 2008.

(3)

Existe incluso una curiosa hibridación de creatividad animal y Creatividad Artificial, fruto de la fusión de las ideas del artista Guy Ben-Ary, de Symbiotica Research Group de la Universidad de Australia y del neurólogo Steve Potter de la universidad de Atlanta; un robot que siguiendo los impulsos de un cultivo de neuronas de rata situado a miles de kilómetros, al que accede a través de Internet, es capaz de generar obras de arte. Este proceso se completa cuando, también a través del ciberespacio, el robot transfiere la información de las realizaciones artísticas al cultivo de neuronas, originando nuevas instrucciones creativas. Este circuito de ida y vuelta de impulsos eléctricos que generan creatividad simula la base neurológica de la inteligencia y la conciencia. Por primera vez una máquina es capaz de inspirarse en fuentes cerebrales no humanas, de realizar creaciones espontáneas y de adaptar la obra de arte a nuevas instrucciones. Este robot presentado en 2003 constituye el primer intento de reflejar la creatividad animal en una obra de arte a través de un robot. (Cfr. Cabañes 2008 y Cabañes 2013)

(4)

La anatomía y las funciones del cerebro en Aristóteles pueden encontrarse en el capítulo 7 del libro II de *Partibus Animalium*.

Esta es la pregunta que articulará el discurso del presente artículo en el que llevaremos a cabo un repaso de los aportes de las ciencias cognitivas a la noción de sujeto y en el que trataremos cuán difusas han devenido las fronteras entre lo humano, la máquina y el animal.

1. Teorías de la mente y teorías del sujeto

La concepción del sujeto en las ciencias cognitivas, como veíamos en la introducción, se expresa a través de la metáfora de la computación. El sujeto es entendido así como un procesador de información. Sin embargo, esta concepción del ser humano es relativamente reciente. Son muchos los cambios que se han dado en la visión que los seres humanos tienen de sí mismos y del rasgo que consideran más distintivos de su especie: la racionalidad. Cada uno de estos cambios ha traído consigo una concepción antropológica diferente inserta en un cambio de paradigma general, que afecta tanto a las ciencias naturales como a las disciplinas humanísticas o los estudios teóricos tales como la filosofía o las matemáticas. Esto es así de tal modo que resulta inseparable el cambio de paradigma del cambio de concepción del ser humano, ya que en todos estos momentos de la historia ambas cuestiones se han dado de forma simultánea. Sería dudosamente fructífero tratar de resolver el dilema que presenta el trazar la genealogía de estas transformaciones de forma cronológica, más bien nos parece que lo verdaderamente interesante reside en encontrar el sentido de esta simultaneidad: el mundo cambia con los seres humanos y los seres humanos cambian con el mundo.

A continuación haremos una breve reseña histórica de las teorías de la mente y el sujeto, algo que consideramos muy relevante en tanto que el avance en lo que hoy día podemos denominar ciencias cognitivas y el enfoque de sus prácticas tecnocientíficas están estrechamente relacionadas con la concepción que se tenga del sujeto. No daremos cuenta aquí de todas las teorías existentes, nos limitaremos a algunas de las más relevantes con la intención de ilustrar los vínculos que se establecen entre las teorías y las prácticas y su retroalimentación.

Aristóteles es conocido en gran medida por defender que el ser humano se distingue del resto de animales por su capacidad para razonar. El alma intelectual aristotélica, la propia y exclusiva de los humanos, les dota de la capacidad de acceder a la felicidad perfecta, aquella que les permite desarrollar su propia naturaleza. Esta forma de concebir al ser humano ha llegado hasta nuestros tiempos impregnando gran parte de los discursos científicos. Desde la época clásica, el concebir a los seres humanos como poseedores en exclusiva de la capacidad de discernir es lo que ha propiciado una división tajante y jerárquica de la naturaleza donde son precisamente éstos, los humanos, quienes no sólo podían, sino que además debían o tenían la potestad para gobernar sobre el resto de seres. La concepción del alma intelectual de Aristóteles como un alma anclada al cuerpo que se genera con él y desaparece también con él le llevó a explorar la anatomía humana buscando indicios de la residencia de la misma. Halló que el alma estaba relacionada con la sangre y que el corazón, en tanto que motor de ésta, era el lugar en que se hallaba. Si bien en Aristóteles encontramos muy pocas referencias a la cabeza o el cerebro en relación al entendimiento (le otorga una función secundaria como refrigerador del organismo) (4), su maestro Platón situaba el alma racional en ella no por una cuestión biológica, sino jerárquica: si el alma racional gobernaba o debía gobernar sobre todo lo demás lógicamente debía situarse en la parte superior del cuerpo. Aun cuando alguien leyendo estas líneas podría considerar que Platón estaba más acertado que Aristóteles, fueron las teorías y las prácticas de este último las que han contribuido a los estudios anatómico-forenses del cuerpo humano y con ello al avance de la medicina.

En la Modernidad los pensadores más representativos de la época continuaban manteniendo esta visión del sujeto como un ser racional. Descartes con su distinción *res cogitans* - *res extensa* (lo que hoy en día se conoce como la distinción cuerpo-mente) continúa depositando la especificidad del ser humano en su capacidad racional (*la cosa pensante* cartesiana se convertirá en el sujeto moderno cuya estela llegará hasta la contemporaneidad). Descartes establecía una metáfora del cuerpo como máquina (metáfora ésta sobre la que se han asentado los cimientos de la medicina moderna). Como hombre de su época, Descartes abrazaba el mecanicismo y consideraba que el cuerpo humano funcionaba como un mecanismo al que se le aplicaban las leyes de la causalidad física. Asimismo, Descartes situaba el origen del movimiento del cuerpo en la mente (*res cogitans*), la cual se relacionaba con aquél a través de la glándula pineal (5).

David Hume, por su parte, anclado en una posición empirista, terminará por definir al sujeto como un haz de percepciones carente de una unidad fija y llegará a considerar que hay *algo irracional en nuestra racionalidad* (la falta de justificación racional de las inferencias inductivas). Sin embargo, a pesar de que las conclusiones del filósofo escéptico parezcan llevarnos a estimar que esta concepción del ser humano era generalizada, su obra pasó por la historia moderna sin grandes repercusiones entre los pensadores contemporáneos. Esta concepción de la racionalidad del ser humano y la sospecha de la *falta de racionalidad de la propia razón* no encontraría interlocutores que la tomaran en serio hasta el Romanticismo.

La creciente secularización del saber a la que asistimos durante la Modernidad no sólo lleva a avances teóricos acerca de la cuestión del sujeto, sino que influye significativamente en las prácticas científicas. El cuerpo deja de entenderse como un receptáculo sagrado del alma, inmodificable y hermético, para dejar paso a una nueva forma de estudio y relación con el mismo que dio lugar a importantes avances, especialmente en anatomía (siguiendo la estela que habían dejado los primeros estudiosos de la medicina en la época clásica). En el siglo XIX Ramón y Cajal marca un antes y un después en el estudio sobre los cuerpos con el descubrimiento, digno de un premio Nobel, de la neurona.

Una de las teorías de la mente y del sujeto que más se ha extendido y aplicado en el siglo pasado es el conductismo, que ha sido definido por J.R. Kantor como «una renuncia a las doctrinas del alma, la mente y la consciencia» en favor del «estudio de los organismos en interacción con sus ambientes» (Kantor 1968, cit. por Campos, 1973, p. 573). En este sentido, lo que hasta este momento histórico se consideraban teorías o perspectivas filosóficas comienza a defenderse como una ciencia por quienes la practican. En especial Kantor (1973, cit. por Campos, p. 91) afirma que la psicología estudia las interacciones entre los organismos y su entorno al igual que la astronomía estudia el comportamiento de astros y galaxias o la física el de la materia y sus propiedades. De este modo el conductismo da inicio a una metodología de estudio de los fenómenos psicológicos desde la perspectiva de una ciencia de la conducta, cuyas implicaciones en la percepción del sujeto termina con el mentalismo (atribuciones dualistas extramateriales como el alma o la mente) e introduce el ambiente como un elemento imprescindible que modela la conducta.

Esta nueva concepción conlleva, entre otras muchas cosas, que ya no es suficiente experimentar con cuerpos muertos, ya que la cognición implica un proceso dinámico, propio de seres vivos no inertes. Pensar, sentir, comprender... son nociones que implican movimiento, cambio, y una relación intencional cuya investigación requiere de cuerpos vivos. De este modo da comienzo la experimentación con seres humanos. Los avances de la ciencia a través de la experimentación con cuerpos vivos, fueron enormes, pero también se generaron los casos más polémicos: Lobotomías, electroshock, experimentos

(5)

En la concepción de la informática y la robótica contemporáneas esta distinción mente/cuerpo se ha mantenido en la diferenciación entre software y hardware, en la que la glándula pineal podría equipararse al *kernel*, el software fundamental de un sistema operativo encargado de facilitar a los distintos programas acceso seguro al hardware.

conductuales, son los inicios del desarrollo de nuevas técnicas de imagen en vivo del cerebro, que permiten imágenes no estáticas del mismo y, por tanto, dan la posibilidad de observar el cerebro “funcionando” de un modo mucho más inocuo para el sujeto de estudio que sus predecesoras.

Como hemos adelantado, la teoría del sujeto como sistema de procesamiento de información, propia de las ciencias cognitivas, ha llegado al punto de considerar que las máquinas piensan, lo que nos conduce a una investigación sobre los procesos cognitivos que puede ser emulada y estudiada en sistemas artificiales (lo que desplaza, en cierta medida, el sujeto de estudio del humano a la máquina). Así aparece una nueva perspectiva que contribuye a los estudios transdisciplinares y a un avance exponencial (en tanto que incluye tecnologías que evolucionan exponencialmente más rápido que los seres orgánicos), a la vez que implica la emergencia de nuevas y complejas teorías del sujeto que nos harán replantearnos seriamente nuestra concepción de lo vivo que tal vez pueda dejar de estar anclada a lo orgánico. Este contexto en el que las fronteras comienzan a desdibujarse, representa un cambio de paradigma radical en la propia concepción del sujeto que se asemeja más a una ficción operada por el lenguaje que a una descripción ontológica.

2. Hay cyborgs entre nosotros

La ubicuidad y la invisibilidad de los cyborgs son la causa de que estas máquinas sean tan mortíferas. Políticamente son tan difíciles de ver como materialmente. Están relacionadas con la conciencia -o con su simulación.
(Haraway, 1995, p. 261)

La nueva noción de sujeto emergente de las ciencias cognitivas se encuentra íntimamente relacionada con las aplicaciones prácticas y los experimentos computacionales y neurobiológicos. En la búsqueda de una respuesta significativa acerca de qué es pensar está involucrada tanto una necesidad práctica (de simulación por computador, de estudio del cerebro en funcionamiento, etc.) como una necesidad teórica que establezca los modelos que después resultarán operativos. Ambas partes son indisolubles, avanzan a la vez y el resultado de las mismas no puede entenderse de forma descontextualizada: lo que emerge del proceso de investigación es la propia disciplina científica, y sus resultados se identifican con ella. La inteligencia artificial, si es que puede tomarse de forma aislada, constituye un claro ejemplo de cómo funcionan las ciencias cognitivas. Veremos que es del todo imposible hablar de avances en este campo que no impliquen descubrimientos en neurociencia, psicología o que no nos lleven a replantearnos los propios límites de la singularidad de los seres humanos. Si la creencia imperante que justificaba la superioridad humana se basaba en la consideración de que lo racional era exclusivamente humano, encontramos en las nuevas máquinas que habitan y conviven con las personas (y hasta dentro de ellas) un serio cuestionamiento de aquello que entendíamos como humanidad. Si bien este relato roza la ciencia ficción o la técnica ficción, no podemos dar de lado los interrogantes que nos plantea y la urgente necesidad de darles respuesta tanto desde el punto de vista de la ciencia como desde la moral o la política. A continuación expondremos algunos ejemplos relevantes de avances tecnocientíficos relacionados con las ciencias cognitivas que manifiestan distintos modelos de concebir la cognición y sus repercusiones para la concepción del sujeto.

- Sistemas expertos

Los sistemas expertos (una de las técnicas menos complejas de la inteligencia artificial) son capaces de emular artificialmente aspectos muy

concretos del razonamiento de un especialista humano, pero siempre en un ámbito restringido y limitado de conocimiento. Este tipo de emulación de los procesos cognitivos parte, genera y reproduce el concepto de humano racional en cuanto acumulador o continente de conocimiento, así como la organización posfordista de lo humano en función de sus habilidades de trabajo: en tanto que continentes de conocimiento, son limitados y deben especializarse en áreas específicas. Se basan en reglas fijas que facilitan una mayor eficiencia; para tomar sus decisiones utilizan un conjunto predefinido de conocimientos previamente dado (la memorística prima sobre el pensamiento crítico). El interés de estos sistemas reside en su capacidad para resolver con facilidad ciertos problemas complejos que sólo puede llevarse a cabo por personas expertas intensamente entrenadas.

- Sistemas de razonamiento basado en casos

Los sistemas de razonamiento basado en casos conforman una evolución algo más compleja de los sistemas expertos. Requieren también de una gran base de conocimientos, en este caso con ejemplos de problemas ya resueltos que empleará junto con la experiencia adquirida en el pasado en la resolución de problemas, de modo que el sistema pueda rastrear en su memoria y recuperar el caso que más se asemeje adaptándolo al problema actual. En este caso podemos hablar de un aprendizaje constante, ya que el sistema no sólo emplea los casos aportados por el programador, sino que se actualiza constantemente incorporando cada nueva solución encontrada a la base de conocimientos, que se actualiza continuamente por este procedimiento. Al incorporar permanentemente nuevos casos a su memoria, el sistema adquiere una experiencia que le permite encontrar soluciones cada vez más creativas y eficientes. Se trata, en definitiva, de un aprendizaje por analogía. Desde esta perspectiva se están tomando las interacciones con el ambiente (los problemas con que se topa, ya sean estos introducidos por un humano o encontrados en el entorno), como una fuente de aprendizaje y experiencia que modificarán su “conducta”, tal como afirmaba el modelo conductista del sujeto.

Los sistemas de razonamiento basado en casos son sistemas conductistas plausibles cognitivamente (en el sentido que modelan aspectos del funcionamiento de la mente a la hora de resolver problemas a partir de la experiencia).

- Lo humano como una particular secuencia de ADN

Tratamos en este apartado dos avances que podrían considerarse como claramente diferenciados, pero que ambos parten de una concepción de lo humano como una cadena de genes resultado de la combinación y mutación de los mismos a lo largo de una evolución. Se trata de los algoritmos genéticos, procedentes de los estudios en inteligencia artificial y de el ADN *array*, proveniente de la investigación biomédica.

Los primeros son métodos adaptativos de búsqueda basados en los mecanismos de evolución biológica. Como un reflejo de las teorías del sujeto que conciben a éste como un ser determinado por su genética, llevan codificadas todas las posibles soluciones a un problema dado en forma de cadenas de caracteres de longitud fija llamados “genes”. Se genera, habitualmente al azar, una “población” inicial de prueba (un conjunto de posibles soluciones con ligeras variaciones entre ellas), que posteriormente se evaluará según un criterio de desempeño fijado con anterioridad (la denominada “función de adecuación” que se correspondería con el criterio adaptativo de Darwin). En cada ciclo (cada “generación”) se seleccionan las soluciones cuyo valor de adecuación sea mayor, descartándose así el resto de las soluciones. “Las más aptas”, aquellas que han sido seleccionadas, se combinan o reproducen entre sí para producir nuevas soluciones (su “descendencia”),

permitiendo eventualmente introducir alguna modificación aleatoria (una "mutación") durante el proceso. Este ciclo se repite hasta llegar a aquella considerada aceptable. Consideramos que no es necesario ahondar en la concepción del sujeto que subyace a esta práctica, ya que el modelo queda perfectamente definido en las metáforas que emplea.

Por otro lado el ADN *array*, basado en este mismo modelo, expone en una tabla ordenada todos los genes que se expresan en determinados tejidos según su función en condiciones experimentales determinadas. De este modo se permite generar de modo artificial una imagen transversal de un tejido que cambia en función de las condiciones ambientales y celulares, permitiendo determinar la expresión genética de un tejido en un momento determinado. Esta tecnología ha generado todo un marco de estudio nuevo denominado genómica funcional que estudia la regulación coordinada de la expresión genética conformando una poderosa herramienta para la generación de nuevos fármacos que podrían incluso adaptarse a sujetos particulares en función de su genética. (Doménech -Sánchez 2004).

- *Redes Neuronales Artificiales*

Este tipo de sistemas, claramente basados en los descubrimientos procedentes de las neurociencias, representan el intento de la Inteligencia artificial conexionista de superar los problemas de las técnicas de la inteligencia artificial clásica. Como su propio nombre indica, emulan la estructura del cerebro humano y las redes neuronales biológicas, dando lugar a redes neuronales artificiales a las que no se les imbuje ningún tipo de regla fija (como sí ocurría en los casos anteriores), sino que aprenden por sí mismas a reconocer patrones a través de un proceso de entrenamiento basado en el análisis automático y sistemático de una suficiente cantidad de distintos ejemplos. Constituyen una buena técnica para manipular datos poco precisos o incompletos y hasta compuestos de ejemplos contradictorios (cuestiones que generaban no pocos problemas a otros tipos de técnicas de la inteligencia artificial). Pero quizá lo más relevante aquí sea destacar que no requieren de la programación de ninguna tarea específica, ya que son capaces de realizar generalizaciones y de aprender basándose en la experiencia.

El modelo más antiguo que encontramos entre estas redes de neuronas artificiales es el denominado Perceptrón, que se ha empleado en la aplicación de reconocimiento de patrones. Desde su implementación, era capaz de establecer generalizaciones, aunque no disponía de la capacidad de clasificar clases no separables linealmente. ADALINE, por su parte, es la primera red neuronal que se aplicó a la resolución de un problema real (filtros adaptativos para eliminar ecos en las líneas telefónicas). Más tarde, Teuvo Kohonen generó un modelo que conseguía formar mapas de características de una forma semejante a como sucede en el cerebro humano. Como último ejemplo pondremos las redes multicapa, que aprenden gracias al algoritmo *back-propagation*, que consiste en una capa de entrada, una de salida y una o más ocultas. Emplean un gradiente heurístico que permite que una red se auto-organice de tal manera que consiga mejorar su trabajo constantemente.

Todos estos tipos de redes de neuronas artificiales parten de una idea de sujeto como ser no fijado, cuya conformación dependerá de sus interacciones con el ambiente y no serían posibles sin los estudios en neurobiología, que aportan el modelo y a su vez se nutren de estas investigaciones para continuar su avance.

- *Sistemas multiagentes*

Los sistemas multiagentes dan cuenta de la concepción del sujeto como animal social y de los procesos cognitivos en un estado de interconexión

constante con otros seres. Este tipo de técnica de inteligencia artificial es la más cercana a los modelos de la mente extensa y la cognición distribuida en tanto que incorporan otros agentes en la generación de los procesos cognitivos y en la búsqueda de soluciones conjuntas y coordinadas, de modo que el sistema en conjunto no es meramente una suma de los diferentes agentes que los conforman, sino algo más. Las propiedades de estas comunidades de agentes (entidades relativamente autónomas e inteligentes que cooperan para el desarrollo de tareas) no pueden derivarse únicamente de sus partes constitutivas y su capacidad puede aumentar exponencialmente si se incrementa el número de bases de conocimiento especializadas. Estos sistemas plantean una de las cuestiones más interesantes en cuanto a lo que a las teorías del sujeto se refiere, al desdibujar por primera vez las fronteras entre la mente como algo individual y aislado y la posibilidad de una inteligencia colectiva.

- Humanos en máquinas y máquinas en humanos

La hibridación cuasi total de lo humano y lo tecnológico, que aventura la ontología cyborg, se hace especialmente patente en dos de los últimos avances de la tecnobiociencia. Por un lado podemos encontrar casos en que los propios procesos cognitivos son regulados por nanobots insertos en el torrente sanguíneo del cerebro, por otro, réplicas de órganos humanos, e incluso de humanos completos en chips.

Podemos mencionar a modo de ejemplo el chip que imita las sinapsis cerebrales generado por el equipo de Chi Sang Poon en el MIT, dispositivo que actualmente es capaz de procesar información y nuevos estímulos con sus 400 transistores. Aunque especialmente relevantes son las investigaciones del Instituto Wyss para la Ingeniería Biológicamente Inspirada de la Universidad de Harvard en colaboración con la Agencia de Defensa y Reducción de Amenazas (trataremos más adelante la estrecha relación de este tipo de investigaciones con el ejército). Actualmente se encuentran en proceso de desarrollo de un instrumento automatizado que pueda simular un humano en chips, habiendo conseguido ya un intestino y un pulmón y hallándose en el desarrollo de un pulmón, riñones y médula ósea. En sus propias palabras "Los órganos en un chip representan un nuevo método para modelar la estructura, la biología y el funcionamiento de los órganos humanos (...). El uso de este tipo de microsistemas en el estudio de las patologías, y suponen una esperanza para la identificación de nuevas dianas terapéuticas". (Huh et al. 2012).

Aunque quizá lo que más llame la atención es que la agencia de defensa esté involucrada. Su implicación en la investigación responde a la "necesidad" de probar los efectos de las armas químicas en las personas para planificar estrategias defensivas.

Por otro lado, los nanobots ya están aplicándose en la medicina, aunque en la gran mayoría de los casos estén aún en fase experimental, ya circulan por el torrente sanguíneo de cientos de pacientes, siendo utilizados para tres funciones: diagnóstico (nanobiosensores capaces de detectar en tiempo real sustancias químicas y biológicas), terapia (administración de fármacos controlados, destrucción de células cancerígenas, etc.) y regeneración de tejidos y órganos (por ejemplo, en el caso de enfermos de Parkinson, pueden sustituir las neuronas destruidas por la enfermedad). Incluso, como un caso a destacar, podemos mencionar la investigación del departamento de Ingeniería de la USC Viterbi en la que desarrollaron una memoria artificial para ratones que posibilitaba restaurar la memoria a largo plazo.

Como veíamos en el caso de humanos-en-chip, existen también casos de empleo de estas tecnologías en el ejército para el control de emociones, dato extraído de una conferencia de Rodolfo Llinás, neurobiólogo que de-

sarrolló los primeros nanobots para el control de los síntomas del Parkinson, en la que mostró su malestar porque sus tecnologías estaban siendo utilizadas de este modo por el ejército.

Desafortunadamente, el sistema de patentes y el gran secretismo que rodea estas investigaciones (en especial cuando entran en juego agencias de seguridad y el ejército) hacen muy difícil conocer el alcance y los avances de estas tecnologías. Es por ello que se ha enviado una propuesta a la Asamblea General de las Naciones Unidas (Cavalcanti, 2009) que solicita que se considere esta tecnología como una tecnología abierta. Dicha propuesta argumenta que, del mismo modo que ocurre con el software libre y todas las prácticas *open source* que han contribuido a la mejora de los sistemas computacionales, abrir esta tecnología supondría un gran avance para su desarrollo y para la sociedad en general; asimismo solicita que sea declarada patrimonio de la humanidad para que se desarrolle según prácticas éticas con propósitos no bélicos.

Si la noción de sujeto está en juego, no sólo el desarrollo de este tipo de tecnologías tiene un papel muy relevante en la consolidación de nuevas teorías del sujeto, sino que el modo en que se utilicen marcará el futuro de la humanidad.

3. Conclusiones

Con el presente ensayo hemos tratado de ofrecer una panorámica de los cambios en la concepción del sujeto que se han ido operando a lo largo de la historia y especialmente a partir del auge de las ciencias cognitivas. Una de las tesis principales que defendemos en él es que los avances científicos en torno al estudio de la cognición humana han tenido como resultado un inesperado desplazamiento de fronteras que pondría de manifiesto los estrechos límites de la noción de humanidad que manejábamos, dejando tras de sí un gran rastro de sugerentes interrogantes que nos invitan a darles respuesta.

Donna Haraway anunciaba en el *Manifiesto Cyborg* (1991) tres grandes rupturas que marcarían la cultura científica de finales del siglo XX y comienzos del XXI: la ruptura de las fronteras humano/animal, las de lo humano/animal/máquina y las de lo físico/no físico. A lo largo del presente artículo hemos tratado de dar voz especialmente a la segunda, aunque como dejábamos entrever al principio, la primera de ellas, la distinción humano/animal, también está implicada en ésta y comienza a debilitarse con el arraigo de la biología y la teoría evolucionista, contribuyendo a difuminar la cada vez más delgada línea que separa a los humanos del resto de animales: tanto el lenguaje como la técnica (uso de herramientas), el comportamiento social o la atribución de estados mentales (capacidad de razonamiento, emoción, intencionalidad, etc.) han dejado de concebirse como rasgos exclusivos de los seres humanos.

La segunda, en la que más hemos ahondado a lo largo de este texto, tiene que ver con el cambio de paradigma en la concepción de las máquinas movido en gran medida por el enorme desarrollo técnico de los últimos años. Si bien el paradigma dualista aplicado a la robótica y la informática se sigue manteniendo en el vocabulario convencional referido a software y hardware, lo cierto es que nuestras máquinas parecen necesitar cada vez menos de los humanos y éstos depender cada vez en mayor medida de ellas. Éstas no sólo parecen estar *inquietantemente vivas*, como sostiene Haraway, sino que, además, han pasado a formar parte de nuestros propios cuerpos como prótesis que tanto ayudan a suplir deficiencias como crean discapacidades. Andrada y Sánchez mantienen que “si comprendemos que la televisión es una prótesis del ojo o el teléfono móvil del oído, veremos

que estos objetos han pasado de paliar una necesidad a generarla en su ausencia, reinventando una nueva condición natural por la que todos somos discapacitados” (Sánchez y Andrada 2013, p. 48). Esta reflexión resulta del todo pertinente en un contexto cultural y político de generalización de la tecnología a todos los ámbitos de la vida. Nuestra sociedad occidental avanza a pasos agigantados a una mediatización tecnológica generalizada en la que los artefactos y dispositivos cobran un papel central. Los avances en Inteligencia Artificial suman a esta mediatización tecnológica un componente que llega a rozar la ciencia ficción. La red está plagada de noticias relacionadas con nuevos hallazgos, inventos y aplicaciones de la tecnología a la vida. Son de especial relevancia las aplicaciones relacionadas con las ciencias de la salud. De hecho, es bastante frecuente que las investigaciones en este campo estén orientadas al cuidado y mejora de los cuerpos: nanobots que curan el Parkinson, chips que emulan órganos humanos para la realización de pruebas experimentales de quimioterapia controladas en laboratorio, implantes para monitorización de constantes vitales para pacientes con riesgo de infarto, etc. ganándose de este modo un alto índice de popularidad y entusiasmo entre la opinión pública y de la propia comunidad científica.

Lejos de querer caer en el pesimismo inmovilista o en el optimismo entusiasta en torno a las nuevas aplicaciones tecnológicas al ámbito de la vida y de los cuerpos, nos gustaría tomar una posición crítica y llamar la atención sobre las repercusiones que esta brecha tiene en las formas de organizarse y concebirse de los propios seres humanos. La importancia de dotar de perspectiva crítica a la situación actual, en la que todo nuevo hallazgo científico-tecnológico termina por equipararse a progreso de la humanidad, reside en colocar en el centro del debate a los y las agentes y sujetos de la ciencia: los seres humanos. Pretender que la objetividad científica sea equivalente a neutralidad política y beneficio inmediato supone olvidar los múltiples intereses que se ponen en juego en la empresa científica. Desde la financiación de las investigaciones, hasta su utilidad estratégico-militar, el contexto en el que se formulan las hipótesis de investigación y se desarrollan los experimentos está cargado de economía, política y estrategias de mercado. No olvidarlo nos permitirá comprender el lenguaje de los artefactos, su moralidad y sus implicaciones sociológicas y antropológicas.

Si bien es cierto que en la acelerada carrera por el desarrollo tecnológico cada vez más avanzado hemos hallado cuestiones que nos movían a cierta intranquilidad, este mismo desarrollo nos ha situado en un punto de inflexión en el que los parámetros por los que medir nuestra humanidad se han situado en el centro del debate. Es tarea de todos y de todas aprovechar la oportunidad que se nos presenta para establecerlos de forma consciente y procurar que en esta marcha hacia el futuro se involucren agentes que estaban fuera del debate científico hasta la fecha, dotándoles de capacidad de enunciación. En este contexto de hibridación y mestizaje entre seres humanos, máquinas y animales, el punto de vista de las minorías desempeña un rol fundamental, pues tal vez en él esté la clave que nos indique hacia dónde dirigir nuestra mirada.

4. Referencias bibliográficas

Cabañes Martínez, E. (2008). “Creadores Artificiales: ¿la creatividad más allá de lo humano?”. *Revista Tales*. (Núm. 1. Octubre 2008) Filosofía en el siglo XXI. Actas del I Congreso de Jóvenes Investigadores en Filosofía, 64-77.

Cabañes Martínez, E. (2013). “De la hibridación al procomún: construyendo la realidad a través de la tecnología”. *Revista de Estudios de Juventud*. (Núm. 102. Septiembre 2013). Instituto de la Juventud, 9-24.

- Campos, L. (1973).** *Diccionario de psicología del aprendizaje*. Editorial Ciencia de la Conducta, México.
- Cavalcanti, A. (2009).** "Nanorobot Invention and Linux: The Open Technology Factor - An Open Letter to UNO General Secretary". *CANNXS Project 1* (1). 1-4.
- Doménech-Sánchez A. y Vila, J. (2004)** "Fundamentos, tipos y aplicaciones de los arrays de ADN en la microbiología médica". *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. (Vol. 22. Núm. 1. Enero 2004), 46-54.
- Haraway, D. J. (1995).** *Ciencia, cyborgs y mujeres. La invención de la naturaleza*, Cátedra, Madrid.
- Huh, D. et al. (2012).** "A Human Disease Model of Drug Toxicity-Induced Pulmonary Edema in a Lung-on-a-Chip Microdevice". *Science Translational Medicine*. (Vol. 4. Núm 159. Noviembre 2012).
- Kantor, J. (1963/1991).** *La evolución científica de la psicología*. Trillas, Madrid.
- Martínez Freire, P. (2007).** *La importancia del conocimiento. Filosofía y ciencias cognitivas*. Editorial Netbiblo, Madrid.
- Newell, A. y Simon, H. A. (1972).** *Human problem solving*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs (Nueva Jersey).
- Sánchez, P. y Andrada, G. (2013).** "Dispositivos, prótesis y artefactos de la subjetividad cibernética". *Revista de Estudios de Juventud*. (Núm. 102. Septiembre 2013). Instituto de la Juventud, 41-53.

Enclaves de resistencia: Jóvenes, subjetividad y tecnologías

El propósito del presente artículo es realizar un recorrido por uno de los artefactos tecnológicos contemporáneos con mayor presencia en la vida de los y las jóvenes, los videojuegos, para mostrar cómo éstos pueden entenderse a la vez como resultado de relaciones de poder y como lugares de resistencia a ese mismo poder. Con este caso de estudio concreto tratamos de abordar la complejidad del análisis de los procesos de construcción de la subjetividad en entornos digitales.

Palabras clave: subjetividad, videojuegos, tecnología, juventud.

0. Introducción

En primer lugar, nos gustaría llamar la atención sobre algunas de las cuestiones más acuciantes que plantean los videojuegos en la sociedad contemporánea. A pesar de constituir uno de los medios tecnológicos más utilizados en la actualidad, las posturas acerca del papel que desempeñan se encuentran enfrentadas y van desde la indiferencia hasta la estigmatización, pasando por el optimismo entusiasta. Por un lado, son considerados un mero producto de consumo y entretenimiento sobre el que no merece la pena detenerse a indagar. Por otro lado, existe cada vez más una tendencia a convertirlos en objeto de estudio especialmente desde la pedagogía, considerándolos como una fuente de recursos didácticos a utilizar en las aulas, pero también como medio de expresión artística o modelo a imitar desde la empresa. Finalmente, encontramos una tendencia estigmatizadora que los considera perniciosos para quienes los utilizan. Estas tres posturas constituyen, *grosso modo*, tres líneas fuertes de aproximación a este medio que en la actualidad está alcanzando lo que podríamos considerar su madurez como objeto cultural. En el presente ensayo trataremos de realizar un análisis desde otra perspectiva, pero que trata de dialogar con las principales. La perspectiva que adoptamos parte de los estudios acerca de la cuestión del sujeto. Consideramos que los videojuegos tienen mucho que aportar a este debate y que deben ser tomados como un punto de referencia para comprender algunos de los factores más relevantes de nuestras formas de vivir en sociedad, de organizarnos políticamente y de construir nuestra subjetividad. Trataremos de mostrar cómo los videojuegos pueden entenderse a la vez como resultado de relaciones de poder y como lugares de resistencia a ese mismo poder. La tesis que articula todo el ensayo y que sirve de fundamento para la investigación es una de las defendidas por Donna Haraway en *Ciencia, cyborgs y mujeres* (1995) y que Beatriz Preciado reformula de la siguiente manera: «Las bio y ciber-tecnologías contemporáneas son al mismo tiempo el resultado de estructuras de poder y enclaves posibles de resistencia a ese mismo poder, en cualquier caso, un espacio de reinención de la naturaleza» (Preciado, 2002, p. 135). Para ello, comenzaremos con un repaso de lo que suponen los videojuegos para quienes juegan a ellos, analizando qué intereses están presentes en los mismos y qué posibilidades presentan.

1. La vida en juego

La industria del videojuego es un punto obligado al que dirigir nuestra mirada si hablamos de jóvenes y tecnología. Los grandes juegos en línea generan gigantescas comunidades heterogéneas compuestas por millones de jóvenes (1) que dedican la mayor parte de su tiempo de ocio a la creación y desarrollo de personajes virtuales. A finales de los años 90 Sherry Turkle (1997) se sentía optimista ante este fenómeno y lo consideraba como el síntoma de que se estaba gestando un nuevo sentido de la identidad en los seres humanos, una identidad múltiple y fluida que auguraba beneficiosos cambios en los modos de concebirnos en tanto individuos, así como en nuestras formas de convivencia. Lo cierto es que el cambio ha sido significativo y desde la aparición de los grandes MMORPG (videojuegos masivos de rol en línea) la vida virtual lúdica ha ido conquistando un espacio cada vez mayor en nuestros hábitos diarios, hasta tal punto que sus relaciones con la vida “real” (no virtual, entiéndase aquí) son cada vez más estrechas.

Existen numerosos artículos de investigación que abordan los videojuegos desde un punto de vista crítico, analizándolos para encontrar en ellos grandes dosis de violencia, sexismo, racismo y clasismo. Estos estudios dirigen su atención en muchas ocasiones a los aspectos nocivos del consumo de videojuegos por parte de la juventud, considerando que pueden incitar a la violencia (Díez Gutiérrez et al., 2001), a una mala educación sexual (Díez Gutiérrez et al., 2004) o a comportamientos antisociales. Se destaca el carácter solitario que promueven, incitando al aislamiento social y la adicción (Castellana Rosell et al., 2007). Lo cierto es que como objetos culturales que son, los videojuegos reproducen y exageran, en muchas ocasiones paródicamente, el substrato cultural de nuestra sociedad. De una primera mirada a los títulos más vendidos, podemos comprobar cómo la mayoría reproducen estereotipos, en ocasiones tienen grandes dosis de violencia y sexo gratuitos y parecen no conducir a –e incluso minusvalorar– la reflexión moral o política.

Los cuatro videojuegos más vendidos en diciembre de 2013, según aDeSe (Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento), fueron *Just Dance 2014*, *Grand Theft Auto V*, *Fifa 14* y *Call of duty: Ghosts* (2). Los dos primeros videojuegos responden de una forma directa a estos parámetros. *Just Dance 2014* reproduce estereotipos sexistas y racistas, mientras *Grand Theft Auto V* no sólo los reproduce, sino que además conlleva mecánicas violentas, de agresión física y sexual, y reproduce un imaginario clasista plagado de pandillas, mafia y policías corruptos. La campaña publicitaria de este último ha sido tan extraordinaria que algunas de las estaciones de metro más céntricas de Madrid y algunos de los trenes de esta misma red de transportes urbanos han lucido durante meses las imágenes promocionales del mismo. En las Navidades del 2005 el metro de Madrid se vio obligado a retirar la publicidad (3) de una de las anteriores entregas de *Grand Theft Auto* (*Grand Theft Auto: San Andreas*) debido a quejas en relación al carácter sexista de las mismas, amparándose en la ley de violencia de género. En el año 2013, sin embargo, la campaña ha continuado hasta el final sin incidencias de ningún tipo. Este último dato resulta revelador respecto a las relaciones de los videojuegos con el substrato político en el que se desarrollan y consumen. Mientras que en 2005 acababa de aprobarse la Ley de la Violencia de Género, en el año 2013 y en los años anteriores hemos asistido a un retroceso en materia de los derechos de las mujeres: en el año 2010 desapareció el Ministerio de Igualdad y en diciembre de 2013 el Consejo de Ministros aprobó el anteproyecto de ley del aborto que ha sido más criticado a nivel internacional. Este ejemplo puede servirnos para ilustrar cómo los videojuegos pueden entenderse como el resultado de estructuras de poder en tanto que se encuentran atravesados (en su diseño, programación, mecánicas, temática, etc. pero también los modos de ser publicitados y consumidos) por rela-

(1) Los últimos registros de Blizzard de su comunidad de World of Warcraft superan los 7 millones de usuarios. Estos datos están disponibles en línea en: <http://investor.activision.com/reports.cfm>

(2) Fuente: <http://www.adese.es/videojuegos-mas-vendidos>

(3) Fuente: <http://www.elmundo.es/navegante/2005/01/11/juegos/1105443986.html>

ciones de poder propias de nuestro sistema económico, político y cultural. Tanto el contenido del juego como las formas de publicitarlo y comercializarlo responden a la lógica androcéntrica y capitalista presente de modo generalizado en nuestra sociedad. El despliegue de un aparato publicitario tan potente de un videojuego de este tipo y la respuesta política (o ausencia de la misma) no deben entenderse únicamente como un síntoma de nuestro substrato cultural, sino como un ejemplo paradigmático de cómo actúa el poder en la construcción de los sujetos.

Una de las tesis centrales que asumimos en este artículo es que el poder juega un papel fundamental en la formación del sujeto, por lo que el análisis de los videojuegos como dispositivos (en el sentido foucaultiano) adquiere una especial relevancia en nuestra contemporaneidad, especialmente en lo referido a la comprensión de los mecanismos de subjetivación en la juventud. Butler (2010, p. 12) señala que «estamos acostumbrados a concebir el poder como algo que ejerce presión sobre el sujeto desde fuera, algo que subordina, coloca por debajo y relega a un orden inferior. Ésta es ciertamente una descripción adecuada de una parte de las operaciones del poder. Pero si, siguiendo a Foucault, entendemos el poder como algo que también *forma* al sujeto, que le proporciona la misma condición de su existencia y la trayectoria de su deseo, entonces el poder no es solamente algo a lo que nos oponemos, sino también, de manera muy marcada, algo de lo que dependemos para nuestra existencia y que abrigamos y preservamos en los seres que somos». Así, podemos entender que esas relaciones de poder que atraviesan los videojuegos son constitutivas, es decir, que el videojuego como artefacto cultural (desde su diseño hasta su consumo) está involucrando factores que van más allá de la diversión: no sólo proponen un modelo de conducta determinado, sino que están produciendo modelos de subjetividad y, en definitiva, están produciendo sujetos.

A pesar de todo lo expuesto anteriormente, la tesis central que tratamos de defender en este artículo es que estas tecnologías también pueden tomarse como enclaves de resistencia a ese mismo poder, de modo que son posibles formas de agenciamiento y construcción de la subjetividad alternativas, que puedan darse en oposición al poder. Precisamente cuando se comprende en profundidad el papel que juegan el sexo, la violencia y otras manifestaciones que consideramos negativas en los videojuegos es cuando podemos comenzar a entenderlos como esos enclaves de resistencia. Para ello, proponemos el análisis de tres factores que consideramos fundamentales en cuanto a aquello que los videojuegos pueden aportar a las formas de construcción de la subjetividad: las prácticas performativas, la relación con las demás personas en comunidad y el aprendizaje.

2. Prácticas performativas en los videojuegos

«Muchas de las manifestaciones de multiplicidad en nuestra cultura, incluyendo la adopción de personajes electrónicos, están contribuyendo a una reconsideración general de las nociones tradicionales de identidad» (Turkle, 1997, p. 327).

Los videojuegos de rol online pueden entenderse en muchos sentidos, aunque no siempre, como la ejecución coreografiada y no dirigida de una obra de teatro de improvisación, con limitaciones técnicas y un guión que se genera de forma espontánea en un contexto prefijado. En todo momento las personas que ejecutan esta obra están sujetas a un pacto de ficción lúdica muy frágil que puede descomponerse y volverse a generar en cuestión de segundos. La transición de la ficción (que puede llegar a darse de forma dramática o paródica en muchas ocasiones) a la no ficción se realiza de forma espontánea y ágil, sin que eso entorpezca el transcurso del juego en ningún momento. Esto ocurre así en muchos de los juegos en línea –sean

o no de rol- a pesar de que no esté contemplado en su programación o diseño inicial.

Por ejemplo, en el modo en línea del videojuego *Halo 4* podemos participar en arduas batallas en las que ambos bandos se organizan de forma seria y rigurosa, trazando estrategias regidas por prácticas y vocabulario militares; sin embargo, no es extraño encontrarse que tras la batalla el equipo ganador corre hacia los cadáveres digitales del equipo vencido y comienza a practicar *tea bag* sobre ellos. El *tea bag* es el acto de agacharse sobre la cara de un oponente caído en combate, el cual se ve obligado u obligada a observar cómo violan su cadáver durante el tiempo que tarda en reaparecer su personaje en el nivel en que se estaba jugando y vuelve a tomar su control. Existen diversas formas de practicar el *tea bag* y en Internet se encuentran disponibles numerosos vídeos con esta temática capturados directamente del juego. Uno de estos vídeos es el machinima creado por Smooth Few Films llamado *The bag boy* (4) en el que un padre y su hijo mantienen una discusión sobre la moralidad del *tea bag* después de que el primero viera cómo el segundo ejecutaba esta práctica. El machinima, rodado en tono humorístico, refleja de una forma clara los cortes bruscos que pueden darse en la aceptación del pacto de ficción lúdica en el espacio de los videojuegos: ambos pasan de estar actuando como compañeros de batallón en igualdad de condiciones a retomar la jerarquía padre-hijo instantáneamente. Sin embargo, este pacto de ficción nunca llega a romperse del todo en tanto que se está jugando. Por ejemplo, en el machinima el padre le pregunta a su hijo “¿si todos tus amigos se tiraran al vacío desde un puente tú también lo harías?”, y éste le contesta “teniendo en cuenta que no tengo penalización por daño en las caídas, creo que sí lo haría”, llevando al plano paródico este fenómeno tan habitual de transitar ambas esferas a la vez.

Existe una tendencia generalizada a considerar que la interpretación de personajes en los entornos virtuales de los videojuegos se encuentra sesgada por el diseño de los mismos y su programación, lo que conlleva serias limitaciones a la hora de experimentar e identificarse con ellos. En cierto sentido esto es así, aunque sólo en parte. En el videojuego de rol en línea *World of Warcraft* encontramos una raza de personajes -los elfos de sangre- que está diseñada para ser la que responda en mayor medida a los cánones de belleza de los juegos de rol de fantasía épica. Así, el diseño de personajes se ha realizado tomando como modelo una apariencia estilizada, con peinados muy elaborados y facciones frías y afiladas. Estos personajes caminan de forma altiva y tienen programados “slash commands” (comandos de chat muy utilizados en este juego) que al ejecutarse hacen que pronuncien frases que denotan orgullo, frivolidad y esnobismo (por ejemplo, al ejecutar “flirtear”, los elfos de sangre flirtean con otros personajes con frases sugerentes tales como “¿querías ver mi lado bueno? -se ríen- ¡tenía trampa! ¡sólo tengo lados buenos!” o “¿sabes qué es lo que más me gusta de tus ojos? que cuando los miro fijamente veo mi propio reflejo”). Sin embargo, en el entorno del juego estos personajes acaban adoptando roles de lo más diverso: en ocasiones determinados por su diseño y en ocasiones totalmente alejados del mismo. Por ejemplo, un jugador masculino que controla a una elfa de sangre rubia que estéticamente responde al estereotipo de *ready for sex* u objeto sexual frívolo, puede actuar desempeñando un rol a medio camino entre la superficial elfa y la sistemática e inflexible líder de expedición. Cuando interpreta tomando en cuenta a la primera, ejecuta “slash commands” como los anteriores y se mueve por el escenario haciendo bromas sobre su nuevo peinado; cuando interpreta el segundo rol ordena a todo su grupo que se sitúe en posición y revise su equipo para entrar en batalla. Ambos roles se entrecruzan dando lugar a situaciones cómicas, pero a la vez significativas. La retórica del aspecto de la elfa indica superficialidad, sensualidad, fragilidad y debilidad, sin embargo, el comportamiento y los roles sociales que ésta puede desempeñar pueden

(4)
Este machinima está creado utilizando el videojuego *Halo 3* y se encuentra disponible para su visionado en <http://testdriver.ro/en/video/XfC69UMQLeQ/Halo-3-The-Bag-Boy-Machinima>

ser enormemente variables. En este caso, puede estar pareciendo que señalamos una suerte de dualismo entre lo que el jugador es (más acá de la pantalla) y lo que el jugador *interpreta* (en la pantalla), sin embargo, la intención es destacar cómo en el mismo plano virtual ya se da esa interconexión sin necesidad de recurrir a la *verdadera* personalidad del jugador, y de una forma tan espontánea y fluida que los propios jugadores y jugadoras no la perciben sino de una forma tangencial. Es decir, no existe una diferenciación rígida que pueda sostenerse entre lo que se es y lo que se *interpreta*, entre los roles asumidos en el juego y los asumidos en otros ámbitos de la vida cotidiana. La diferencia sólo se establece de modo artificial y se apoya en el lenguaje y en la forma de entender las relaciones sociales. Habitualmente levantamos una barrera (que bien puede representarse con la pantalla del ordenador) entre las formas en que nos mostramos en línea y aquellas en que nos mostramos en otros ámbitos, sin embargo tal barrera no existe de modo distinto a la forma en que nos mostramos en el ámbito privado y en el público, por ejemplo. Recurrir a una suerte de yo esencial es lo que aporta coherencia a nuestra forma de comprendernos como sujetos diferenciados, individuales; no obstante, tal y como señala Sartre, «el hombre [el ser humano] no es otra cosa que lo que él se hace».

Para comprenderlo mejor, debemos darle la vuelta al ejemplo. Pensemos en una niña de doce años, tímida en el colegio, obediente en casa, con tendencia a cuidar de las demás personas y con una gran preocupación por su aspecto físico. Esta niña ha decidido comprar el videojuego *World of Warcraft* y ha escogido como personaje a una troll de más de dos metros de altura, verde, con facciones duras y grandes músculos. Su troll es fuerte y es capaz de cazar con un arco de marfil que duplica su tamaño. Además, siempre va acompañada de su feroz raptor que le sirve a la vez como arma y como montura. Imaginemos ahora que esta niña, o más bien la versión virtual de la misma, decide montar un grupo para ir a derrotar a Arthas. Si bien en el colegio tal vez nunca se habría atrevido a hacer público este deseo, en el juego, debido a la capacidad de experimentación sin consecuencias que le ofrece, unido al anonimato y a la falta de inhibición que la interfaz de troll le proporciona, no sólo puede ser capaz de montar el grupo y derrotar a Arthas, sino que puede desarrollar sus habilidades de liderazgo, estrategia y planificación, a la vez que puede dar rienda suelta a comportamientos a los que, debido a su socialización como niña, no ha tenido un acceso directo: puede despreocuparse por los demás, puede mostrarse hostil o autoritaria sin que nadie le recrimine que “eso no es femenino”.

Ambos ejemplos son representativos de cómo actúa la performatividad en línea, especialmente en los videojuegos en los que podemos interactuar con el entorno, conversar y realizar tareas con otras personas. El factor lúdico deviene fundamental en este contexto: los rasgos que nos atribuimos en la vida de “más acá de la pantalla” pueden suspenderse o modificarse de una forma muy simple pero con grandes implicaciones para la construcción de nuestra subjetividad. Esto sucede en todos los rangos de edad, sin embargo, durante la adolescencia el factor social de los juegos cobra una mayor relevancia en tanto que se generan comunidades que, por afinidad, contribuyen de forma significativa a la configuración de los individuos. Casacuberta señala que «la supuesta separación radical entre un nuevo mundo online y una gris realidad lleva a muchos adultos a imaginar horas malgastadas en videojuegos multiusuario como *World of Warcraft*, cuando en realidad, esos adolescentes lo que hacen es vivir su vida cotidiana online, explorando la construcción del status social, de amistades, relaciones de pareja, de la misma forma en que los adolescentes de todas las épocas lo han hecho» (Casacuberta, 2013, p. 77). Pero podemos ir incluso más allá. Es cierto que esa exploración se lleva a cabo en la misma medida, pero el medio aporta un espacio de significación distinto, a la vez que unas prácticas aún más complejas que requieren de nuevas habilidades para la “exploración” y devuelven resultados más difíciles de conceptualizar.

La complejidad manifiesta en este análisis de la producción de la subjetividad a través de los videojuegos puede constatarse a través de una mirada atenta a las distintas escenas que tienen lugar en los mismos. Los ejemplos extraídos de *World of Warcraft*, así como el ejemplo de las escenas de *Halo* analizadas, sirven para reflejar la enorme complejidad presente en el análisis de los videojuegos como *tecnologías del yo*. Ésta viene dada por las características específicas de los videojuegos que los convierten en un medio totalmente distinto del cine, la música, la pintura o la fotografía y que requieren otro tipo de acercamiento más allá del análisis de la representación o la imagen, como son la jugabilidad, la interactividad y el carácter lúdico. Estas tres características deben tomarse en cuenta como la base a partir de la cual comenzar a elaborar los análisis de los procesos de subjetivación presentes en los videojuegos. Tal y como señala Cabra Ayala (2010, pp. 169-170):

«Las características mismas del videojuego interactivo nos pondrían ante un sujeto que recompone las relaciones de sí mismo con su cuerpo, y que participa de nuevos modos de ser y conocer, por medio de una experiencia particular del tiempo, del espacio y de su propia sensibilidad.»

3. EVE online: economía y política ¿virtuales?

Además de las características específicas de los videojuegos anteriormente expuestas, conviene tomar en cuenta el grado de significación que el uso de videojuegos tiene para los y las videojugadoras. Turkle señala que la asunción de personajes en línea tiene enormes consecuencias para los modos en que las personas se conciben a sí mismas, llegando a suponer toda una experiencia vital de crucial importancia: «cuando la gente puede jugar a tener sexos diferentes y vidas diferentes, no es sorprendente que para algunos este juego se haya convertido en algo tan real como lo que pensamos convencionalmente que son sus vidas, aunque para ellos esta distinción ya no sea válida». (Turkle, 1997, p. 22).

Podríamos exponer ejemplos extraídos de muchos de los videojuegos masivos en línea para ilustrar esto, pero hemos preferido centrar la atención en *Eve online*, el cual ha llegado a tener tal relevancia para la vida de sus usuarios y usuarias que se ha llegado a establecer un consejo político –el Consejo de Administración Estelar– que se reúne físicamente en Islandia y está compuesto por nueve personas de distintas edades y procedencias. A las primeras elecciones, realizadas en 2008, se presentaron 66 personas que debían proporcionar su nombre y sus apellidos reales. Finalmente, se eligieron a 7 hombres y 2 mujeres de entre 17 y 52 años para representar a la comunidad online. Actualmente se ha establecido la edad mínima en 21 años para presentarse a estas elecciones. Los acontecimientos de este juego encuentran eco inmediatamente en la esfera pública tal vez por su capacidad ya demostrada para reproducir simbólicamente y materialmente algunos de los grandes conflictos de nuestra época, especialmente en el ámbito económico. El mercado negro, la inflación, los sobornos, las luchas de poder o la especulación forman parte de la cotidianeidad de este juego, aunque no estuvieran en un primer momento en la agenda de la empresa creadora del mismo.

En enero de 2014 se libró una gran batalla entre dos facciones enfrentadas por el olvido de una de ellas a la hora de pagar una factura virtual. La Coalición N3 olvidó accidentalmente pagar la factura que aseguraba invulnerabilidad a una base en la que la Legión Pandemic, aliada suya, repostaba habitualmente y almacenaba sus naves. Así, los escudos que protegían la base se disolvieron causando el ataque de la Coalición Clusterfuck y la Coalición Rusa, quienes finalmente capturaron la estación. Este inciden-

te virtual de política de ciencia ficción causó la no tan virtual pérdida de 500.000 \$. Associated Press, agencia de noticias estadounidense, envió un reportero de guerra a cubrir el evento en que más de 4.000 personas participaron activamente llegando incluso a ausentarse de sus puestos de trabajo fuera del mundo del juego. La propia compañía creadora del juego, CCP Games, tuvo que ralentizar el tiempo de juego para que la contienda se realizara de forma justa y equilibrada sin provocar la caída de los servidores. Al día siguiente la red estaba plagada de noticias que relataban el transcurso del enfrentamiento con declaraciones de algunas de las personas que participaron en el mismo, recuento de daños y opiniones sobre las posibles causas que podrían haber desatado el que se ha conocido como el conflicto más importante en la historia de este videojuego. Las noticias pueden leerse tanto en prensa especializada en videojuegos (5) como en blogs y sitios web no especializados (6). Esta batalla puede servirnos para ejemplificar varios aspectos de la relación de los videojuegos con la construcción de la subjetividad:

- a) Los videojuegos han dejado de entenderse como un mero objeto de entretenimiento. Cada vez es más frecuente encontrar noticias que saltan a la esfera pública sobre acontecimientos que tienen lugar en el contexto del juego.
- b) Los acontecimientos *virtuales* tienen un enorme peso e importancia para la vida de las personas que están involucradas en ellos. Que 4.000 personas participen de forma simultánea en una batalla de dos días de duración, dejando por ello de asistir a sus puestos de trabajo, debería ser un ejemplo más que suficiente para comprender esto. Había algo más *en juego* que una simple base espacial o un instrumento recreativo para el tiempo de ocio.
- c) En el entorno del juego en línea se generan en muchas ocasiones una política y una moral propias que, si bien pueden emular a la política y moral de *más acá* de la pantalla, cuentan con ciertas características que la convierten en un objeto de estudio singular y muy interesante desde el punto de vista de la regulación de las comunidades y los mecanismos de creación de afinidades e identidades políticas. Esto es especialmente relevante si tenemos en cuenta quiénes son los actores políticos y quién logra alcanzar la capacidad de enunciación en la política del juego y cómo lo hace. En estos casos resulta sorprendente cómo parámetros que consideramos fundamentales para la vida política en el Estado pasan totalmente desapercibidos y no tienen interés en la política del juego. La edad, la raza, el sexo, la clase social o la formación dejan de estar implicados de una forma directa para hacerlo sólo de forma tangencial y muy esporádica, dando paso a redes de afinidad que aquí, mejor que en ningún otro caso, ilustran lo que Haraway denomina «política de ciencia ficción» o «ciencia ficción política».

(5) Videjuegos, web sobre videojuegos en castellano, se hacía eco de ella <http://www.vadejuegos.com/noticias/una-factura-impagada-desata-una-batalla-en-eve-online-que-ha-costado-500000-dolares-en-danos-20140129.html>

(6) Fuentes: <http://bigstory.ap.org/article/unpaid-bill-leads-game-battle-worth-200000> o http://www.dailyamerican.com/life/technology/an-unpaid-bill-leads-to-costly-video-game-battle/article_58e152de-dbca-5faa-9c97-e7aede0c8679.html

4. Aprendizaje y videojuegos

El aprendizaje que más se ha destacado en relación al uso de videojuegos es el aprendizaje de destrezas tecnológicas, competencias lógico-matemáticas, desarrollo de estrategias y pensamiento espacial. El estudio realizado por el Grupo de Investigación sobre Videojuegos de la Universidad de Málaga para el Ministerio de Educación y Ciencia titulado *Videojuegos y educación* (Aguilera Moyano, 2004) enfatiza precisamente la utilidad de los videojuegos para el desarrollo de estas destrezas. Sin embargo, en relación al tema que nos ocupa nos gustaría resaltar precisamente la importancia de los videojuegos para otro tipo de aprendizaje, a saber, el aprendizaje social y la construcción de la subjetividad.

Uno de los videojuegos más populares del último año, como mencionábamos anteriormente, es *Grand Theft Auto V*. Este videojuego, en principio, parece aportar más bien poco al desarrollo moral y social de quienes lo juegan: el *leitmotiv* del juego es ascender en la escala de poder consiguiendo cada vez más dinero, para lo que el empleo de la violencia termina convirtiéndose en un hábito naturalizado a la vez que una herramienta necesaria. Desde una posición acrítica, moviéndose exclusivamente por los objetivos planteados en el juego, los y las jugadoras exploran el mundo realizando misiones, traicionando a sus amigos, asesinando a personas inocentes y cometiendo todo tipo de crímenes. Este es el planteamiento del juego desde la desarrolladora, la cual se centra exclusivamente en conseguir beneficios económicos y no duda ni por un segundo en llenar el juego de violencia y escenas sexuales presuponiendo que eso es lo que realmente interesa a sus potenciales clientes. No obstante, incluso (o especialmente) este tipo de videojuegos creados con una intención meramente comercial y que exhiben una moralidad instrumentalista pueden servir como motor para el cuestionamiento y para la puesta en marcha del pensamiento crítico.

Uno de los horizontes que quedan por explorar en el ámbito de videojuegos y educación es precisamente el juego crítico. Éste debe entenderse como un paso más allá de la mera descripción de los juegos para centrarse en el análisis del universo simbólico de los mismos, las implicaciones de sus contenidos y mecánicas y la retórica de su estética. Precisamente que existan videojuegos como *Grand Theft Auto V* nos da la oportunidad de promover el aprendizaje social, moral y político, así como el del papel del sujeto en este contexto. La representación exagerada, maniqueísta y esquemática presente en estos videojuegos sirve no sólo para analizar, sino también para experimentar los límites de la propuesta que se nos plantea desde el propio juego. ¿Qué quieres hacer con la libertad que se te ha dado en el juego?, ¿vas a seguir las normas?, ¿vas a escuchar a quienes te incitan a traicionar a tus amigos?, ¿quiénes ejercen realmente el poder aquí, de quién es la capacidad de dominación en el juego?, ¿quién eres tú aquí?, ¿hay alguna similitud entre lo que estás jugando ahora y lo que *vives* después en las calles? Son algunas de las preguntas que podríamos formular a quienes juegan a *Grand Theft Auto V* y, seguramente, nos sorprenderíamos con las respuestas.

Cabe preguntarse, en relación a este punto, si ese juego crítico podría darse de forma no dirigida en un entorno lúdico. Esta pregunta es relevante si tomamos en cuenta que el uso de videojuegos tiene lugar en el ámbito privado y en el tiempo de ocio, cuando los jugadores y jugadoras buscan pasar un buen rato corriendo aventuras y enfrentándose a retos, ya sea a solas, con personas desconocidas online o con sus amigos, amigas y familiares. Para tratar de dar respuesta a esta pregunta podemos recurrir a videojuegos centrados específicamente en poner a sus usuarios/as en la tesitura de tomar decisiones difíciles desde el punto de vista moral. Gran parte de ellos son, como *Grand Theft Auto V*, videojuegos donde la violencia se introduce como un elemento cotidiano. Este es el caso de *The Walking Dead* donde interpretamos a un asesino que se encuentra con un apocalipsis zombi justo cuando iba de camino a la prisión. A lo largo del juego tendremos que sobrevivir al apocalipsis mientras cuidamos de una niña de diez años. Este videojuego, que tiene una gran cantidad de escenas sangrientas con zombis descomponiéndose y persiguiéndonos, nos sitúa ante duras elecciones de corte moral como la de tener que escoger entre salvar la vida a un adolescente o a un niño, disparar al hijo pequeño de nuestro mejor amigo para que no verlo convertirse en zombi o dejar que sea su padre quien lo haga, distribuir la escasa comida entre todo el grupo teniendo que decidir quién come ese día y quién va a dormir con hambre... Al final de cada uno de los episodios en los que está dividido el juego nos presentan una recopilación de las decisiones que hemos tomado

comparándolas con las de cientos de jugadores y jugadoras de todo el mundo. Los resultados estadísticos resultan representativos para tratar de discernir la cuestión del pensamiento crítico y la moralidad en los videojuegos: la gran mayoría de personas, a pesar de encontrarse en situaciones de tensión en las que apenas hay tiempo para reflexionar antes de actuar, opta por ayudar al grupo, salvar tanto a compañeros como a desconocidos y escoge la vía del diálogo antes de decidirse por la violencia (7). Esto parece apuntar a que el consumo de videojuegos –sean violentos o no–, a pesar de presuponer una suspensión de “lo real” para dar paso a una libertad de actuación descargada de juicios externos, no suspende la moralidad de quienes juegan a ellos.

Este análisis resulta significativo en relación a la construcción de la subjetividad: videojuegos como *The Walking Dead*, *Eve online*, *World of Warcraft* o *Grand Theft Auto V* ponen a prueba nuestra moralidad, nos llevan a tomar decisiones de carácter ético y político y nos sitúan, utilizando el factor lúdico y de ficción, en contextos donde poder experimentar en primera persona circunstancias vitales alejadas de la nuestra que pueden repercutir significativamente en nuestra forma de percibir el entorno y nuestra posición en él. Éste es un factor a tener en cuenta a la hora de estudiar la producción de subjetividad a través de los videojuegos, descargándolos así de la estigmatización a la que se les había sometido al considerarlos perniciosos desde el punto de vista moral. Estalló y Aguiler (2001) realizaron un estudio en el que trataban de discernir los efectos a largo plazo del uso de videojuegos y encontraron que no existía ninguna diferencia relevante entre personas videojugadoras habituales y personas que no lo eran en relación a los patrones de personalidad, síntomas y síndromes clínicos, agresividad, miedos, asertividad, estrés, ansiedad, etc. Si unimos los resultados de sus estudio a lo anteriormente expuesto, podemos percibir, aunque sea de un modo muy preliminar, cómo los videojuegos pueden constituir un enclave de resistencia debido a que nos permiten, por un lado, comprender nuestro entorno social y político así como las implicaciones morales de nuestros actos de una forma muy sencilla, a través de personajes y situaciones arquetípicas. Y por otro lado, experimentar con formas alternativas de enfrentarnos a distintas situaciones descargándonos de juicios debido a que tienen lugar en un entorno lúdico, ofreciéndonos así la posibilidad de imaginar nuevas formas de interacción social que permitan establecer estrategias políticas y redes de afinidad múltiples y complejas.

5. Conclusiones

Para concluir, resulta importante destacar que los videojuegos, en tanto que objetos culturales y objeto de análisis, están experimentando un auge en los últimos años. Este medio que tantas reticencias ha generado en los estudios académicos, cada vez se presenta con más fuerza como un lugar al que llevar nuestra atención para comprender determinados factores de nuestra contemporaneidad, especialmente aquellos relacionados con la construcción de la subjetividad así como con las nuevas formas de relación social propias de este nuevo siglo.

Al igual que sucediera con el cine, los videojuegos se encuentran en un momento de transición: están pasando de ser considerados como un mero objeto de entretenimiento a considerarse como una manifestación de nuestra cultura con matices cada vez más complejos en su análisis y representación. El propio diseño de los juegos, su temática y los objetivos con los que se lanzan al mercado están acusando este cambio de una forma cada vez más manifiesta. En la actualidad existen numerosas iniciativas de desarrolladoras de videojuegos centradas en llevarlos a un nuevo punto de intersección entre el ocio, el arte, la educación y la cultura. *Molleindustria* (8) o *Games for change* (9) son sólo dos ejemplos de cómo los videojue-

(7)
Fuente: <http://youtu.be/akgc-ch6735Q>

(8)
www.molleindustria.org

(9)
www.gamesforchange.org

gos pueden ser diseñados con un propósito político de concienciación y cambio social sin por ello perder por el camino las características específicas que les definían: la jugabilidad, el carácter lúdico y la interactividad.

No obstante, tal y como hemos pretendido mostrar a lo largo del presente artículo, no sólo los videojuegos con una temática específicamente diseñada para promover el pensamiento crítico pueden dar lugar a éste. Consideramos que la madurez de la industria ha traído de la mano una madurez en las personas que consumen sus productos de modo que la experiencia que tiene lugar en el transcurso del juego ha comenzado a tomarse cada vez más en serio por sus usuarios y usuarias. Por un lado, las implicaciones vitales para los jugadores y las jugadoras de aquello que se está experimentando en el videojuego parecen cobrar una especial relevancia en su vida y así lo manifiestan. El grado en que aquellas 4.000 personas se involucraron en la batalla de *Eve online*, o el tiempo invertido en atender a la organización política del mismo juego, por ejemplo, denotan un serio compromiso con aquello a lo que se está jugando. También cabría tener en cuenta en este punto la importancia que adquiere la vida económica de muchos videojuegos y sus estrechas relaciones con la economía "real", llegando incluso a confundirse en muchos aspectos no sólo por la emulación que pudiera hacer la primera de la segunda, sino por encontrarse estrechamente relacionadas y afectarse mutuamente. Por otro lado, cada vez es más frecuente encontrar videojuegos comerciales que no están orientados a "pasar el rato", sino que pretenden ofrecer a sus usuarios y usuarias experiencias únicas, complejas y que permiten una gran variabilidad en los modos de acercarse a ellas. Este hecho, no sólo representa los esfuerzos de la industria por adaptarse a las demandas de un público cada vez más exigente, sino que parece apuntar a una lógica evolución del medio.

Moviéndonos al plano de análisis que ha orientado este ensayo –a saber, el análisis teórico acerca de la construcción de la subjetividad a través de los videojuegos entendiéndolos a la vez como resultados de relaciones de poder y como enclaves de resistencia a ese mismo poder– podemos señalar que el horizonte que se nos presenta, a pesar de su complejidad, resulta bastante clarificador en cuanto a la comprensión de nuevos escenarios y agentes a tomar en consideración a la hora de pensar la formación de la subjetividad en la época contemporánea. Las tecnologías tienen mucho que aportar a este análisis y los videojuegos constituyen hoy en día un extenso campo de experimentación a tener muy en cuenta para poner a prueba algunas de las teorías políticas de creación de comunidades, redes de afinidad y formas de agenciamiento contemporáneas.

6. Referencias bibliográficas

Aguilera Moyano, M. y Méndiz Noguero, A. (coord.) (2004). *Videojuegos y educación*. Grupo de Investigación sobre Videojuegos de la Universidad de Málaga. CNICE-Ministerio de Educación y Ciencia, Málaga. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/02/documentos/indice.htm> [Consulta: enero 2014].

Butler, J. (2010). *Mecanismos psíquicos del poder*. Cátedra, Madrid.

Cabra Ayala, N. A. (2010). "Videojuegos: máquinas del tiempo y mutaciones de la subjetividad". *Signo y pensamiento*, vol. XXIX (57), pp. 162-177.

Casacuberta, D. (2013). "Juventud y medios digitales: entre la immunitas y la communitas". *Revista de Estudios de Juventud*, (102), pp. 69-81.

Castellana Rosell, M., Sánchez-Carbonell, X. Y. y Graner, C. (2007). "El adolescente ante las tecnologías de la información y la comunicación: internet, móvil y videojue-

gos". *Papeles del Psicólogo*, vol. 28 (3), pp. 196-204. Disponible en: <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1503.pdf>
[Consulta: enero 2013].

Díez Gutiérrez, E. J., Terrón Bañuelos, E. y Rojo Fernández, J. (2001). "Videojuegos: cuando la violencia vende". *Revista Cuadernos de Pedagogía*, (305), Barcelona, pp. 79-83.

Díez Gutiérrez, E. J. (coord.), (2004). *La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos*. CIDE/Instituto de la mujer, Madrid.

Estalló, J., Masferrer, M. y Aguilera, C. (2001). "Efectos a largo plazo del uso de videojuegos". *Apuntes de psicología*, vol. 19 (1), pp. 161-174. Disponible en: <http://www.cop.es/infocopoonline/pdf/videojuegos.pdf>
[Consulta: enero 2013].

Haraway, D., (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres. La invención de la naturaleza*. Cátedra, Madrid.

Preciado, B. (2002). *Manifiesto contra-sexual*. Opera Prima, Madrid.

Turkle, S. (1997). *La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de Internet*. Paidós, Barcelona.

Repensando los orígenes de la disforia de género

En el próximo manual de diagnóstico de trastornos mentales (DSMV), el antiguo diagnóstico de Trastorno de la Identidad de Género pasará a llamarse “Disforia de Género”. Para el diagnóstico se hará especial hincapié en el malestar sentido por la persona con su rol de género asignado y las partes más sexualizadas de su cuerpo.

En este artículo trataremos de profundizar en el significado y la emergencia de la noción de “disforia” en la psicopatología psiquiátrica. También abordaremos la aparición de la disforia en la experiencia de algunas personas trans, con especial incidencia en la infancia tardía y la adolescencia. Trataremos de plantear la posibilidad de que la aparición de esas emociones asociadas al cuerpo pueda estar en relación con las coacciones y violencias recibidas por los niños y niñas desde muy pequeños para impedir que expresen conductas no normativas respecto a su género asignado, proponiendo una alternativa a la teoría planteada por varios autores de que se trate de una alteración neurobiológica que se manifiesta en la adolescencia y edad adulta.

Palabras clave: disforia de género, psiquiatría, transexualidad, neurobiología.

1. Introducción:

Con el cambio de nombre que se producirá en el próximo Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales (DSMV), de Trastorno de la Identidad de Género a Disforia de género, la noción de disforia tendrá especial relevancia a partir de este momento tanto para los profesionales de la salud como para las propias personas trans.

Dada la importancia que adquirirá este concepto, trataremos de profundizar en este trabajo en el significado y la emergencia de la noción de disforia en la psicopatología psiquiátrica y las teorías etiológicas de la misma, elaborando la hipótesis de que este malestar, que aparece de forma más intensa o se consolida en la adolescencia, pueda estar relacionado con las coacciones y violencias recibidas por aquellos niños y niñas cuya expresión de género difiere de la norma. Posteriormente, y desde esta perspectiva, nos preguntaremos por la forma en que se articula la noción de disforia en la experiencia de las personas trans a partir de los relatos de varias personas diagnosticadas de transexualidad que explican su relación con su cuerpo y con el entorno social.

De esta forma, realizaremos una revisión de los criterios que sustentan las teorías etiológicas de la disforia desde la perspectiva médica, analizándolos a través de la literatura psiquiátrica. Cuestionaremos que la disforia aparezca como consecuencia de un trastorno neurológico, hormonal o psiquiátrico, e introduciremos la posibilidad de una posible relación de la misma con los sistemas de coacción y exclusión que funcionan en nuestro contexto para mantener un sistema binario de género (Butler, 2008).

Al tratarse la supuesta naturaleza inherente de la disforia a un trastorno de uno de los argumentos utilizados para mantener el diagnóstico en las

clasificaciones psiquiátricas, este cambio de perspectiva no sólo supondría un cambio epistémico, sino que tendría una repercusión ética al sumarse a los argumentos ya existentes para poner el foco del origen de la disforia no en el individuo (que es diagnosticado y patologizado), sino en el dispositivo de control que ejerce violencias sobre las personas cuya identidad o expresión de género cuestionan el sistema sexo-género binario.

2. Genealogía y conocimiento situado

Para abordar este trabajo, lo primero que tendríamos que preguntarnos es: ¿qué queremos decir con genealogía? En el texto *Nietzsche, la genealogía, la historia* (Foucault, 1988), Foucault analiza el pensamiento de Nietzsche respecto a las formas de hacer historia. Cuestiona la construcción de un relato metahistórico, en búsqueda de un origen o una verdad en el pasado, y critica que la historia ignore su propio carácter histórico en busca de una esencia inmutable. Plantea que los acontecimientos no se producen de forma lineal, sino como producto de una red de fuerzas que tienen como consecuencia la emergencia.

De esta manera, podríamos entender la genealogía como la historia de la problematización de un concepto (Dussel, 2003) no en busca del origen, sino de la emergencia como lugar de enfrentamiento. La genealogía exploraría la articulación del cuerpo con la historia (Foucault, 1988). En este caso no se trataría de rastrear el “descubrimiento” de la disforia, sino de la producción del cuerpo disfórico, y las condiciones que la hacen posible.

A la hora de trabajar en una genealogía crítica, tenemos que tener también en cuenta que, en palabras de Foucault: *“El sentido histórico, tal y como Nietzsche lo entiende, se sabe perspectiva, y no rechaza el sistema de su propia injusticia”* (Foucault, 1988). Así, no pretenderé una supuesta objetividad histórica o científica en este trabajo, puesto que asumo que lo que aquí expondré serán conocimientos parciales y situados (Haraway, 1991), que estarán atravesados por mi propia experiencia vital y como activista, por mi formación en medicina y a lo largo de mi labor clínica como psiquiatra, pero también por lo que he aprendido de la historia de la teoría feminista o de la teoría queer.

3. De instinto contrario a la naturaleza a Disforia de género. La emergencia del cuerpo disfórico

En 1869 Westphal publicaría un artículo llamado “Die contrare sexuellempfindung” (Crozier, 2008) que ha sido considerado el primer artículo sexológico. Foucault apunta que se podría tratar de la fecha de nacimiento de “El homosexual” como personaje con un pasado, una historia, una infancia, un carácter, una anatomía y fisiología especiales y una forma de vida (Foucault, 2010). Desde nuestra perspectiva, también la podríamos considerar el alumbramiento de “El transexual”.

A partir de aquí, lo que antes fueron prácticas más o menos condenadas por la ley y la moral pasarán a extenderse sobre toda la identidad de algunas personas, que constituirán casi una especie. Por el momento, en 1869 se hablará aún de una suerte de androginia interior en la que el homosexual y el transexual se confunden y podrían ser la misma persona.

En el artículo, Westphal habla de Fraulein N., una mujer de 30 años que llevaron al hospital Charité de Berlín. Explica con detalle cómo Fraulein N. se había sentido especialmente satisfecha en su infancia cuando jugaba a juegos propios de niños y utilizaba ropa masculina, y desde los ocho años

presentaba una particular inclinación por otras niñas. En el texto se detallan sus prácticas sexuales, deseos y fantasías con mujeres desde temprana edad, y se señala que no se sentía atraída por los varones. En busca de una certeza anatómica de su desviación sexual, Westphal realiza una cuidadosa antropometría y se muestra sorprendido por que se trate de una persona que, aunque sea de talla grande, tiene un tipo femenino. También describe en detalle sus genitales, que únicamente tienen un clítoris “demasiado largo”. Realiza una exploración vaginal digital, comprobando que tiene el himen intacto y por tanto no ha mantenido relaciones con penetración, dado que señala que la exploración ha de ser forzada y le produce dolor (Crozier, 2008).

Foucault (Foucault, 2010) mantiene que el dispositivo de sexualidad, elemento imprescindible para la emergencia de la biopolítica como poder que gestiona la vida, se apoya en cuatro grandes conjuntos estratégicos que despliegan alrededor del sexo como dispositivos de poder y saber: la histerización del cuerpo de la mujer, la pedagogización del sexo del niño, la socialización de las conductas procreadoras y la psiquiatrización del placer perverso. Estaríamos ante un ejemplo de éste último caso, en el que la confesión de las prácticas, sueños y fantasías sexuales ya no sería con el sacerdote sino con el psiquiatra, en Westphal busca en el cuerpo la señal de la perversión y en el que siguiendo la teoría de la degeneración Westphal asocia perversión, herencia y degeneración cuando señala como dato importante en su relato que el padre de Fraulein N. se había suicidado tras un episodio de melancolía.

Unos años más tarde, en 1886, Richard von Krafft Ebing publicaría en su *Psychopathia Sexualis* (Krafft Ebing, 2011) todo un corolario de casos en los que se reflejaban diversas narrativas de lo que se entendía como perversión, es decir, cualquier práctica sexual no orientada a la reproducción. Entre ellos podemos encontrar diagnósticos como Gynandry, Effeminitio, Viraginitismo, o Hermafroditismo psíquico, en los que el Sentimiento Sexual Contrario descrito por Westphal se correlaciona con una biografía específica a través de la que se realiza una búsqueda de todos aquellos signos, tanto en los antecedentes familiares o la historia personal como en la anatomía, que puedan dar cuenta de una inversión sexual. En los casos descritos como Transmutatio Sexus el Sentimiento Sexual Contrario puede sobrevenir incluso por contagio. Por ejemplo, en el caso 152 se refiere cómo la masturbación debilitó el sentimiento heterosexual de un muchacho que, tras tener un contacto sexual con un hombre (Krafft Ebing especifica que un único contacto es suficiente), comienza a sufrir un cambio en su deseo sexual y un afeminamiento progresivo tanto en sus gustos y aficiones como en su aspecto y anatomía.

Desde otro punto de vista, Magnus Hirschfeld (1868-1935), sexólogo alemán, desarrolló la teoría del “tercer sexo” o “estados sexuales intermedios”, produciendo un discurso alternativo a los discursos heteronormativos de su época que incluía la posibilidad de un “tercer sexo” además del binario masculino/femenino (Balzer, 2011). Hirschfeld, convencido de que un mayor conocimiento científico de la homosexualidad eliminaría la hostilidad hacia los homosexuales, fundó un comité para anular el artículo 175 de la ley alemana, que penaba las prácticas homosexuales entre hombres. En 1910 acuñó el término *travestidos*, que contenía lo que ahora llamaríamos transexualidad, travestismo y feminidad masculina, y más tarde, en 1931, el de *transexualismo mental*.

En 1913, Havelock Ellis (Ellis, 1936) habló de *eonismo*, haciendo referencia al Caballero de Eon, y de *inversión sexo-estética*, diferenciándola de la *inversión sexual*. Iniciándose a partir de sus clasificaciones la separación entre el homosexual y el transexual. En 1916 Marcuse (Gastó, 2006) describió un tipo de *inversión psicosexual*.

No sería hasta 1950, cuando Cauldwell utilizaría por primera vez el término *transexual* en su texto “Psicopatía transexualis”, donde escribe: “*Cuando un individuo que está desfavorablemente afectado psicológicamente determina vivir y presentarse como miembro del sexo al que no pertenece, este individuo se puede llamar psicópata transexual. Significa, simplemente, que no está sano mentalmente, y por esto la persona desea vivir en el sexo opuesto*” (Cauldwell, 1949). Presentó en su artículo el caso de Earl, una paciente que, según refiere, le demandaba insistentemente hormonación y cirugía para convertirse en un hombre. Aunque la primera operación genital documentada data de 1931, en el caso de Lili Elbe (Pauley, 1969), Cauldwell consideraba que sería criminal que un cirujano extirpase órganos sanos por esta causa, planteando como más apropiada la adecuación de la mente al cuerpo mediante la intervención psiquiátrica. En función de esta lógica, el sexo se considera verdad natural inmutable, y es la mente la que debe adecuarse a la anatomía.

La emergencia de la transexualidad será, a partir de este momento, inseparable de las tecnologías médico-quirúrgicas que posibilitan el “cambio de sexo”. Paralelamente, en 1947, John Money, psicólogo especializado en tratar a bebés intersexuales, utilizará la noción de género por primera vez en relación con la posibilidad de modificar hormonal y quirúrgicamente el sexo de los bebés cuyos genitales no son claramente reconocibles como masculinos o femeninos. Posteriormente, Money acuñará en 1969 el término *identidad de género*, y describirá la transexualidad como “*Un problema de identidad de género en el que una persona manifiesta con convicción persistente y constante el deseo de vivir como miembro del sexo opuesto, y progresivamente enfoca sus pasos hacia una vida completa en el rol del sexo opuesto*” (Bergero et al., 2004). Asistimos aquí a la confluencia del régimen biopolítico de Foucault (Foucault, 2010) con el farmacopornográfico de Preciado (Preciado, 2008). Estaríamos desde este momento ante un sexo modificable que puede ser (re)producido tecnológicamente y un género que en el caso de los bebés intersexuales puede (re)conducirse incidiendo en la educación y el entorno. En el caso de las personas transexuales, nos encontraríamos en cambio ante una identidad de género que nos hablaría de una verdad íntima esencial, estable e inmutable en el tiempo. Se abriría entonces la posibilidad de modificar el cuerpo para hacerlo “concordante” con la mente.

En 1953 Christine Jorgensen volvería a EEUU tras realizarse una vaginoplastia en Dinamarca produciéndose como consecuencia un gran revuelo mediático (Hamburger, Sturup, & Dahl - Iversen, 1953) En este punto coexisten dos paradigmas, por una parte la consideración del sexo como inmutable y la posibilidad de modificar la mente, y por otra la posibilidad de modificar el sexo para adecuarlo a la identidad de género.

Pese a que fue Cauldwell el primero en utilizar la palabra *transexual*, sería Harry Benjamin, endocrino nacido en Alemania, el que popularizaría el término en Estados Unidos a partir de 1953. Benjamin hacía una distinción entre *transexualidad* y *travestismo*, que radicaba en el deseo de las personas transexuales de corregir el “error anatómico” de la naturaleza mediante cirugía, considerando que no se trataba de una afectación mental, sino endocrina (Benjamin, 1954). Posteriormente, en su libro “The transsexual phenomenon” (Benjamin, 1966) clasificaría a los transexuales en “no quirúrgicos” y “verdaderos” en función de la intensidad de su deseo de intervención, defendiendo la cirugía como una forma de ajustar “el cuerpo a la mente”, dado que las intervenciones psicoterapéuticas que pretendían ajustar la mente al cuerpo no resultaban exitosas.

En 1968 Robert Stoller, publica su libro “Sex and Gender”, en el que analiza desde el psicoanálisis variantes de la sexualidad humana. Describe el Transexualismo como “*la convicción de un sujeto, biológicamente normal,*

de pertenecer al otro sexo. En el adulto, a esta creencia le acompaña en nuestros días la demanda de intervención quirúrgica y endocrinológica para modificar la apariencia anatómica en el sentido del otro sexo” (Stoller, 1968). Stoller trata de determinar con precisión el diagnóstico de transexualismo, diferenciándolo de otros trastornos como el travestismo o la homosexualidad en los que, a diferencia del transexual, la persona se sentiría perteneciente a su sexo asignado, y gozaría con sus órganos sexuales.

Aquí el deseo o no de modificar el cuerpo mediante técnicas médico-quirúrgicas como consecuencia del rechazo de algunas partes del mismo comienza a convertirse en eje que vertebra la clasificación de los cuerpos, primero en travestistas y transexuales, y después, en transexuales falsos (no quirúrgicos) y verdaderos. De forma colateral, el deseo de cirugía va a suponer también un eje central en la investigación posterior sobre transexualidad. Desde este momento, y hasta el momento actual, gran parte de los esfuerzos de los investigadores se invertirán en discriminar correctamente para qué personas es adecuada la intervención médico-quirúrgica y cuales correrán riesgo de arrepentimiento, siendo este enfoque imprescindible para la emergencia de la disforia.

Person y Ovesey (Person & Ovesey, 1974a; Person & Ovesey, 1974b) en 1974 introducirán la diferenciación entre *transexualismo primario y secundario* en función de la edad de aparición. Estos autores definían el transexualismo como la resolución de una reasignación del sexo por medio de las hormonas y la cirugía en personas biológicamente normales, y distinguían entre *transexuales primarios o core*, que presentan alteraciones de la identidad de género desde la infancia y tienden a la asexualidad, y *transexuales secundarios* que, tras largos periodos de homosexualidad o travestismo, tenderían hacia la transexualidad.

En la búsqueda del transexual primario o verdadero, para el que realmente estaría indicada la adecuación del cuerpo a la mente, surge en 1973, de manos de Norman Fisk, la disforia de género (Fisk, 1973b) Fisk señala el aumento de interés tanto en los sectores médicos como en la opinión pública sobre las cuestiones relacionadas con el género, y considera una moda pasajera el interés de “ciertas élites intelectuales y creativas” en las personas con comportamiento “cruzado” de género. Mantiene que aunque el diagnóstico de transexualismo se comenzó a utilizar con el objetivo de no confundir a los transexuales con homosexuales, travestis o intersexuales, está convencido, gracias a su experiencia clínica, de que el diagnóstico diferencial, con el objetivo de identificar claramente a un grupo de pacientes como transexuales es, en muchos casos, un trabajo improductivo, y añade que este diagnóstico diferencial no está relacionado de forma significativa con un éxito o fracaso del tratamiento.

Basándose en la distinción clásica entre homosexuales, transexuales y travestidos, acuñada por Harry Benjamin su equipo se embarca en una investigación tratando de discriminar en qué casos la intervención quirúrgica es beneficiosa para el tratamiento y en cuáles no. Concluye que dado que en su estudio no hay un grupo control al que no se le realice cirugía en su investigación se puede oscurecer la respuesta a esta pregunta, pero añade que sus datos le permiten responder a otra pregunta igualmente importante: ¿daña la conversión quirúrgica a un grupo bastante amplio de pacientes que consideran que podrían identificarse mejor con un síndrome de disforia de género? Ya no se trata de distinguir cuáles son transexuales verdaderos y deben tener acceso a cirugías, sino qué personas de un grupo con disforia de género podrían sufrir consecuencias negativas en caso de acceder a la operación.

Fisk describe el género como una compilación compleja de un número amplio de factores biológicos, psicológicos y psicosociales entre los

que incluye los genes, el sexo de asignación y de crianza, la morfología genital, factores endocrinológicos pre y postnatales, y aspectos relativos al comportamiento. Para definir la disforia, lejos de revisar las discusiones existentes al respecto en la psicopatología de la época, va al diccionario: disforia quiere decir insatisfacción, ansiedad, inquietud y malestar. Desde este punto de vista, podemos decir que “disforia de género” podría definirse como malestar en un género.

Explica que en los tres años de su investigación su equipo se ha dado cuenta de que cuanto menos inventadas, más precisas, honestas y candidas eran las psicobiografías obtenidas de sus pacientes, más diferentes eran los síntomas relatados de los que se definían en el “transexualismo clásico”. Es más, esta definición sería la correspondiente al más alto nivel de disforia con el sexo asignado. Fisk plantea una clasificación dimensional en lugar de categorial que amplía los márgenes del transexualismo clásico, considerando que existe un espectro de trastornos de género más y menos severos de los que la transexualidad estaría en el extremo. Incluye en este espectro la “homosexualidad masculina afeminada”, la “hipermasculinidad homosexual femenina”, un “fascinante” subgrupo de pacientes que podrían describirse como “personalidades inadecuadas pasivo-dependientes con fetichismo travestista de medio a moderado”, y un grupo de personas de “personalidad psicopática” que buscan la conversión sexual para convertirse en un “transexual profesional” y conseguir fama y fortuna. Si somos estrictos al analizar esta lista, podríamos suponer que estaba considerando que tenían disforia de género todas aquellas personas que demandaban intervenciones médico-quirúrgicas para modificar las partes de su cuerpo codificadas como caracteres sexuales fuera cual fuera su motivación, incluida una supuesta motivación económica.

Explica que el concepto disforia de género nace como una necesidad clínica más que naturalista, cuando se dan cuenta de que la mayor parte de sus pacientes relata biografías perfectamente preparadas, en especial para dar datos que excluyan los diagnósticos diferenciales, con el objetivo, supone, de acceder a las intervenciones. En algunos casos, considera que han preparado incluso a sus familiares y amigos para las entrevistas. Aun así, dice que no todos parecen haberlo hecho a propósito, sino que muchos de ellos, inconscientemente, podrían haber reexaminado sus historias vitales a la luz de la biografía del transexual clásico y haber modificado algunos aspectos o resaltado otros. Sospecha que algunos podrían estar lidiando con un fetichismo travestista o una homosexualidad afeminada, y preferirían recibir el diagnóstico de transexualidad, como enfermedad médica, antes que verse acusados de perversión sexual.

Utilizando el diagnóstico de síndrome de disforia de género, dice, sus indicaciones para cirugía de conversión se han ampliado. Explican a los pacientes que el diagnóstico de transexualismo no es la única forma de conseguir la cirugía, y refieren estar más interesados en el aquí y ahora del paciente que en su pasado. Intentan determinar cómo de bien se las arregla una persona en su vida en su género de elección. Para ello, reclaman un periodo de 12 a 18 meses de vida a tiempo completo en el género deseado, lo que ahora llamaríamos “test de la vida real”. Consideran importantes, en su valoración factores como la “pasabilidad física”, sus habilidades vocacionales, su estabilidad global psicológica y emocional, la comprensión de los principios nucleares de género (1), la ausencia de sociopatía y síntomas psicóticos, o de excesivos síntomas neuróticos.

(1)
Sería interesante una aclaración de a qué se refiere con esos “principios nucleares” del género.

(2)
Calco del inglés “passing”: acción o efecto de “pasar por”.

Los criterios previos para distinguir el transexual verdadero, basados en la narración de una historia biográfica adecuada, el sentimiento de aversión a los genitales, y una cierta asexualidad serán sustituidos por la “pasabilidad” (2), es decir, la capacidad de mimetizar el género deseado durante al menos un año, lo que incluye el reconocimiento por parte de los otros de la

persona como perteneciente a ese género. Así, ya no basta con que la persona realice una búsqueda íntima para descubrir su identidad de género y la manifieste al resto, sino que esa identificación debe ser sancionada tanto por el psiquiatra como por el entorno para considerarse auténtica.

Fisk reclama en su artículo el reconocimiento de la “legitimidad médica” de los trastornos de género, y que los médicos superen sus prejuicios morales al respecto. Defiende que, en su experiencia, tras la cirugía se produce un gran adelanto en el ajuste social y psicológico, una mejoría en lo económico y un importante avance en la adaptación sexual.

Comenta, además, que muchos pacientes que en una primera instancia no se consideran aptos para cirugía, pueden quedar en un estado de suspensión para ser reevaluados posteriormente. En este retraso, explica, está implícito el mensaje de que deben conseguir una mayor estabilidad en su estilo de vida. Refieren que para algunos pacientes esto puede durar de dos a cuatro años, produciéndose cambios pronunciados al menos en su comportamiento superficial.

Resulta llamativo que, en una revisión de la literatura médica posterior a la introducción del concepto de disforia de género por parte de Fisk, no he podido encontrar artículos que la cuestionen, por lo que podríamos pensar que no hubo mucha discusión posterior, y que el término tuvo buena aceptación.

Hasta aquí podemos seguir la construcción del cuerpo disfórico desde 1869. Con Westphal y Krafft Ebing estaríamos ante la progresiva psiquiatrización del placer perverso (Foucault, 2010). El cuerpo transexual y el homosexual pueden ser el mismo, y se encuentran en la intersección entre la moral, la ley y la psiquiatría. Persiste aún una idea de degeneración y contaminación, en la que el sentimiento sexual contrario puede aparecer en cualquier momento si se dan las condiciones adecuadas. De esta forma, no sólo se traza una línea entre sexo normal, natural y bueno (heterosexual y reproductor) y sexo perverso (no orientado a la reproducción) (Rubin, 1989), sino que los normales tendrán que estar alerta, porque si descuidan el control de su sexualidad podrían contagiarse de perversión. La esencialización del transexual todavía no es completa.

Al inicio del siglo XX comienza a producirse una separación entre el homosexual y el transexual, para la que es necesario que ocurran dos eventos. En primer lugar, la aparición de la hormona sintética y las técnicas quirúrgicas que permitirán intervenir los genitales. A continuación, para poder justificar estas intervenciones en los bebés con genitales ambiguos, la emergencia de la noción de género como aspecto psicológico y cultural del sexo, y la de identidad de género como autoconciencia estable de la pertenencia a un género. Estos conceptos convertirán la transexualidad en una forma de intersexualidad mental, teoría que aún se mantiene por parte de algunos autores, sobre todo endocrinólogos (Ehrhardt & Meyer-Bahlburg, 1981; Dornier, 1977; Gooren, 2003). De esta forma, con una lógica similar a la aplicada en la intersexualidad, el médico descubrirá la auténtica verdad profunda de la identidad sexual para corregir la anatomía, que se considera equivocada. Tras una dura controversia médica y social alrededor de las cirugías, comienza a tomar fuerza en el discurso médico la idea del transexual como enfermo, mental o endocrino, en lugar de perverso. Y en consecuencia empieza a emerger el sufrimiento como aspecto esencial y necesario de la condición transexual.

A partir de este momento, se hace imprescindible diferenciar aún más el cuerpo transexual del resto. Será aquel cuyo deseo de intervención quirúrgica, en relación directa con el rechazo de su anatomía, sea detectado como más genuino por el médico. En un primer momento se descubre

al transexual verdadero en función de una narrativa biográfica concreta. Sin embargo, el acceso de las personas trans a los textos médicos tiene como consecuencia que esta diferenciación sea cada vez más complicada, puesto que las personas que acuden a las consultas comienzan a mimetizar la “historia natural de la transexualidad” en sus relatos. Además, la idea de una experiencia transexual cuyo núcleo es el sufrimiento va tomando cada vez más peso. En este contexto, en relación con esta búsqueda del transexual verdadero, y con la idea de sufrimiento inherente asentándose progresivamente en su descripción, aparece el concepto de disforia de género.

4. Pero, ¿qué quiere decir “Disforia”?

Según la información que la Asociación Psiquiátrica Americana (APA) expone en su página web, el diagnóstico “Trastorno de la Identidad de Género” pasará a llamarse “Disforia de género” en la próxima edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM)(American Psychiatric Association, 2011). Este cambio de nomenclatura no se puede analizar sin tener en cuenta las críticas al diagnóstico desde algunos grupos trans en número creciente (3), que comienzan a defender que la transexualidad no es un trastorno mental (Platero, 2009), y que este diagnóstico es estigmatizante, por lo que reclaman su salida de las clasificaciones psiquiátricas (Missé, M & Coll-Planas, G., 2010).

En respuesta a estas reclamaciones, y a pesar de que lo que se demandaba era la salida del diagnóstico de las clasificaciones, lo que se planteó por parte de la APA en un primer momento fue cambiar el diagnóstico a “incongruencia de género”, por considerar que al eliminar la noción “trastorno” sería menos estigmatizante, pero algunas personas señalaron la posibilidad de que eso patologizara a quienes sus comportamientos atípicos de género no les producían sufrimiento. Finalmente, se ha propuesto el término “disforia de género”, que parece que será el nuevo diagnóstico. Los motivos aducidos para utilizar la noción de disforia son principalmente cuatro: que es más apropiado semánticamente que otros, que expresa un componente emocional aversivo, que tiene una larga historia en sexología clínica, y que es un término familiar para los especialistas.

Pero, ¿qué queremos decir cuando hablamos de disforia? La palabra “Disforia”, del griego *dysphoros*, se compone del sufijo *δυσ-*, difícil, y *φέρω*, soportar. Etimológicamente, es lo opuesto a “Euforia”. Si buscamos disforia en el diccionario de la RAE, no encontraremos ninguna definición.

Sin embargo, en una revisión superficial de la psicopatología psiquiátrica la disforia como síntoma puede aparecer en prácticamente todos los diagnósticos de trastorno mental. Puede aparecer disforia en la depresión, en el trastorno bipolar, en los trastornos psicóticos, o en los trastornos de personalidad. Como diagnóstico específico aparecerá también en el “trastorno disfórico premenstrual” que se define como sintomatología ansioso depresiva que aparece de forma previa a la menstruación (American Psychiatric Association, 2000), o en la “disforia histeroide” (Spitzer & Williams, 1982) un diagnóstico muy cuestionado, que se refiere a algunos rasgos depresivos atípicos, que incluyen irritabilidad y rabia, y se consideran más comunes en mujeres con trastorno histriónico de personalidad. Por último, se describe un tipo de “disforia neuroléptica” (Awad & Voruganti, 2005) en relación con el uso de fármacos antipsicóticos.

Una búsqueda más amplia en la literatura médica nos muestra que hay muy pocos artículos médicos que se centren en la definición y el análisis de los usos de la noción de disforia. En estos artículos se refiere que el concepto de disforia, a diferencia de lo que se señala en el documento de

(3)

A estas críticas se están añadiendo progresivamente las de clínicos que trabajan habitualmente con personas trans, y voces desde la filosofía (Butler, 2004a) o la biología (Fausto-Sterling, 2006)

la APA, es un concepto poco claro y de uso variable (Berner, Musalek, & Walter, 1987), poco específico (Musalek, Griengl, Hobl, Sachs, & Zoghlami, 2000) al que se le ha prestado poca atención en psicopatología (Stanghellini, 2000) y que semánticamente es muy poco satisfactorio, puesto que sus definiciones son normalmente demasiado amplias o simplistas y por tanto poco útiles clínicamente. Además se sugiere que no hay acuerdo en lo que el término significa (Starcevic, 2007). Llama la atención también que a pesar de que todos los artículos que he revisado son posteriores a la introducción de la noción de disforia de género, sólo en uno de los artículos a los que he podido acceder y que analizan psicopatológicamente el concepto de disforia se hace referencia a esta acepción del término, y es para señalar que debería retirarse la noción de disforia del diagnóstico de transexualidad, puesto que, en opinión del autor, poco tiene que ver con lo que quiere decir el concepto (Starcevic, 2007).

A pesar de que Fisk introduzca la disforia de género basándose en la definición del diccionario, de forma previa a este momento ya había discusiones en psiquiatría sobre los usos de la noción. Globalmente, podríamos señalar las diferencias de opinión entre los clínicos alemanes y los anglosajones. En la psicopatología anglosajona se da relativamente poca importancia al término, relacionándolo con los síntomas depresivos. Así, Mercier (Mercier, 1902) en 1902 escribe: *“el acompañamiento más frecuente de la disforia es la sensación de humillación o la baja autoestima, en cualquier nivel – físico, mental, posesivo o moral”*. Esta acepción relacionada con la tristeza y el ánimo bajo continuará utilizándose en la psicopatología anglófona en adelante.

En el caso alemán, en cambio, la disforia se entiende como una mezcla de tristeza e irritabilidad, o únicamente como ánimo irritable. Spetch, en 1901 describirá la disforia como un “estado mixto”, incluyendo componentes maniacos y depresivos, que llevan a un estado de suspicacia. Kraepelin (1909-1915) está de acuerdo con esta definición, describiendo la disforia como “una mezcla de rasgos maniacos y depresivos”. Pero en el mismo contexto, menciona aparte de una “constitución” maniaca y depresiva, una tercera llamada “constitución irritable” como una predisposición a los trastornos afectivos (Schanda, 2000). Jaspers, en 1913, reserva el atributo “disfórico” para condiciones del ánimo con un tinte negativo. De este modo, usando un término genérico, engloba depresión e irritabilidad sea cual sea la situación (Jaspers, 1913). Los autores alemanes posteriores continuarán, en general, utilizando esta doble acepción del término, aunque se da una diferencia interesante entre Kraepelin y Jaspers para el trabajo que nos ocupa. Mientras el primero consideraba una llamada “constitución irritable”, el segundo entendía los “estados disfóricos” como “cualidades autóctonas del ánimo”, pero también como “reactivos” en la forma de una respuesta a un estímulo externo.

Aquí aparece otra de las cuestiones que se abren al pensar la disforia en psiquiatría, ¿se trata de un estado reactivo, relacionado directamente con el entorno, o tiene que ver con una constitución propia del individuo? En esta discusión resultan interesantes las reflexiones de Ballerini y Stanghellini (Ballerini & Stanghellini, 1993a) (Ballerini & Stanghellini, 1993b): *“Queremos preguntarnos si la disforia representa una forma primaria de trastorno del ánimo, desde el punto de vista etiopatogénico, o mejor una reacción titánica en contra de un destino al que uno no se quiere someter”*, o las de Musalek et al (Musalek et al., 2000) cuando plantean un modelo de patogénesis circular de la disforia. Explican que, desde su punto de vista, en primer lugar aparecen estresores inducidos por experiencias específicas, que tienen como consecuencia un estado disfórico siempre y cuando se trate de una persona propensa y que no tenga mecanismos de defensa. La disforia llevaría progresivamente a un deterioro en el estado mental, y en ocasiones en el físico. Tendría un efecto en el contexto social de la persona,

y las reacciones en el contexto cercano podrían provocar o agravar el estado disfórico. Esto causaría que el ciclo se reiniciara. Finalmente, exponen, el estresor ya no será necesario en el punto inicial del proceso.

Aunque es evidente que estas reflexiones se refieren a la disforia entendida como irritabilidad o rabia, creo que es interesante plantearse un paralelismo entre esta concepción de la etiopatogenia de la disforia y las que se manejan en el caso de la disforia de género, cuyos orígenes se han buscado en una mala educación de los padres, que habría fallado en orientar correctamente a los niños y niñas en el género asignado (4) (Bradley & Zucker, 1990; Money & Ehrhardt, 1972; Gómez - Gil, Esteva, & Fernández - Tresguerres, 2006) o en factores neurológicos u hormonales (Lish, Meyer-Bahlburg, Ehrhardt, Travis, & Veridiano, 1992; Allen, Hines, Shryne, & Gorski, 1989), siendo la posibilidad de que esté relacionada con las violencias y coacciones del entorno poco contemplada en la literatura médica.

En la séptima edición de los Estándares de cuidado (SOC7) de la World Professional Association for Transgender Health (WPATH) se describe la Disforia de género como *“malestar o angustia causada por una discrepancia entre la identidad de género de una persona y el sexo asignado a esa persona al nacer (y el rol de género asociado y/o las características sexuales primarias y secundarias)”*. Explican que, aunque hay personas cuya identidad, rol o expresión de género difieren de las normas culturales prescritas en función del un sexo particular, se trata de “disconformidad de género”, pero matizan que sólo algunas personas con disconformidad de género experimentan disforia de género en algún momento de sus vidas. Desde su punto de vista, cuando la disforia alcanza un nivel tal que el malestar cumple criterios para un diagnóstico formal, entonces es cuando debe ser clasificado como trastorno mental.

En el DSM V el diagnóstico quedaría de la siguiente forma:

Disforia de género (en Adolescentes y Adultos)

- A. Una marcada incongruencia entre el género experimentado/expresado y el género asignado, de al menos 6 meses de duración, manifestada por 2 o más de los siguientes indicadores:
 1. Una marcada incongruencia entre el género experimentado/expresado y las características sexuales primarias o secundarias (o, en adolescentes jóvenes, la anticipación de las características sexuales secundarias).
 2. Un intenso deseo de eliminar las características sexuales secundarias por su marcada incongruencia con el género experimentado/expresado (o, en adolescentes jóvenes, el deseo de prevenir el desarrollo de las características sexuales secundarias anticipadas).
 3. Un intenso deseo de tener las características primarias o secundarias del otro género.
 4. Un intenso deseo de ser del otro género (u otro género alternativo diferente del género asignado).
 5. Un intenso deseo de ser tratado como una persona del otro género (u otro género alternativo diferente del género asignado).
 6. La fuerte convicción de que uno tiene los típicos sentimientos y reacciones del otro género (o un género alternativo diferente del género asignado).

(4)

Esta hipótesis resulta algo paradójica: si la identidad y las expresiones de género deberían ser “naturalmente” concordantes con el sexo de asignación, ¿por qué razón sería necesario (re)conducirlas con una educación adecuada?

- B. La condición provoca malestar clínicamente significativo, o deterioro social, laboral, o de otras áreas importantes de funcionamiento, o supone un riesgo aumentado de sufrimiento, como malestar o discapacidad.

Aunque se han eliminado del diagnóstico las especificaciones que se hacían en el diagnóstico de “Trastorno de la identidad de género” en el DSM IVTR (American Psychiatric Association, 2000), que hacían referencia a juegos, aficiones, compañeros de juegos o vestimenta más adecuados para cada persona en función del sexo de asignación, y que han sido ampliamente criticados como criterios sexistas (Cohen-Kettenis & Pfafflin, 2010; Garaizabal, 1999; Ehrbar, Witty, Ehrbar, & Bockting, 2008) se mantiene la idea de que se produce una “incongruencia” entre la identidad, la expresión de género y la anatomía, que implícitamente presupone que debe haber una congruencia o lógica de correlación entre ellas. Aún sugiriéndose que puede haber personas con identidades o expresiones de género diversas, o incluso distintas del binario masculino/femenino, y que en el caso de la WPATH incluso se especifique que las normas de género binarias son consecuencia de prescripciones culturales, se continúa asociando esta diversidad a la idea de un sufrimiento inherente producido por esta supuesta incongruencia entre el sexo asignado y la identidad y expresión de género.

A pesar de la insistencia en la idea del sufrimiento inherente, en la propia literatura médica podemos encontrar argumentos que pueden cuestionar este supuesto. Por ejemplo la evidencia de que las personas que consultan en las Unidades de Trastornos de la Identidad de Género no presentan un mayor índice de patología psiquiátrica grave que la población general (Cohen-Kettenis & Gooren, 1999) o la aseveración de que el criterio diagnóstico que alude a dificultades de funcionamiento y sociales tampoco está presente en todas las personas que acuden a las unidades (Bower, 2001). Haraldsen et al (Haraldsen & Dahl, 2000) realizando un estudio comparativo entre personas transexuales, no transexuales y diagnosticadas de trastorno de personalidad, encuentran que la puntuación en los test diagnósticos es considerablemente similar entre las personas transexuales y el grupo control, y añaden que no se puede sostener tampoco una relación entre transexualidad y trastorno de personalidad. Concluyen que la transexualidad ha sido considerada una expresión de sintomatología severa, pero sin evidencia empírica suficiente. Por último, Cohen-Kettenis et al (Cohen-Kettenis & Pfafflin, 2010) encuentran, en su experiencia clínica con adolescentes transexuales, que aquellos que han tenido el apoyo de sus padres, que sabían desde antes de la pubertad que podrían tener tratamiento y que eran aceptados por iguales y profesores no recuerdan sufrimiento en la infancia y adolescencia, a diferencia de los que han vivido en entornos menos tolerantes.

5. Disforia encarnada

Teniendo en cuenta la función performativa del lenguaje (Butler, 2007) podríamos preguntarnos en este punto de qué forma se articula en la experiencia de las personas trans la noción de disforia. Planteando como hipótesis que este malestar no es desvinculable de las violencias y coacciones recibidas por aquellas personas que transgreden las normas de género, citaré aquí algunos extractos de entrevistas a personas trans que relatan su experiencia, centrándome en aquellos aspectos de su narrativa relacionados con la articulación de la disforia en sus experiencias durante su infancia y adolescencia.

Realicé estas entrevistas como trabajo exploratorio previo a una investigación más amplia, reclutando a las personas entrevistadas a través de asociaciones de personas trans, y realizando entrevistas semi-estructuradas,

individuales y en profundidad, que fueron analizadas posteriormente con metodología cualitativa.

Teniendo en cuenta que la muestra incluyera mujeres y hombres transexuales que hubieran sido diagnosticados y se encontraran en momentos diferentes de su proceso, entrevisté a las siguientes personas:

P1. Hombre trans de 30 años. Licenciado en Ciencias Ambientales. Diagnosticado a los 30 años. No ha comenzado el tratamiento médico.

P2. Hombre trans de 31 años. Estudios medios. Diagnosticado a los 25 años. Ha realizado hormonación, mastectomía e hysterectomía.

P3. Mujer trans de 30 años. Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales. Diagnosticada a los 22 años. Ha realizado hormonación y cirugía facial.

Las personas entrevistadas relataban que desde la infancia presentaron conductas y expresiones de género diferentes de la norma, pero que en inicio no eran conscientes de que fueran conductas que no debían tener:

"(...) cuando tenía 10 años, o incluso cuando eres más pequeño, cuando eres más pequeño ni siquiera te lo planteas, sabes que te gustan las chicas, y que te comportas de tal forma, pero no lo identificas con ningún género. Simplemente te comportas así y ya está" (P1. 10:10).

Como consecuencia de estas conductas e intereses, refieren haber sido corregidos insistentemente por su familia:

"¡No juegues con eso!, ¿Por qué estás siempre con tu vecino tal y no con las niñas y con tu hermana?, siempre bajo la corrección. Absoluta. O sea... no puedes hacer esto, tienes que hacer lo otro, no puedes jugar a esto, juega con lo otro." (P1. 32: 32).

O en el caso de que hubieran sido respetadas en su familia, haberse dado cuenta de que no se consideraban adecuadas al comenzar el colegio:

"(...) mira, mi percepción de que esto no puede ser empezó justo cuando empecé el cole." (P3. 22:22).

En relación con las correcciones, aparece en el discurso una sensación de incompreensión de la norma e impotencia al darse cuenta que no se consideraba adecuado que se expresaran de la forma deseada:

"(...) en realidad tú dices, pues siento un deseo así como un poco irresistible, de ser así, pero a la vez no puede ser, no sé porqué exactamente, pero todo el mundo dice que no puede ser, entonces no puede ser. Y como no puede ser, además, si es va a ser malo, entonces no puede ser más todavía." (P3. 24:24).

"(...) pero yo no entendía nada, o sea, no entendía nada de nada." (P3. 40:40).

En inicio estas personas relatan haber sentido malestar en aumento en relación con su deseo de expresarse de una forma concreta que era constantemente corregida, llegando un momento en el que "ponen nombre" a este malestar, al contactar con el discurso médico por diferentes vías (con frecuencia el cine o la televisión), dándose cuenta de que lo que le ocurre es que "son transexuales", y por tanto el malestar que sienten se llama "disforia". Databan este momento en la adolescencia:

"(...) con ella fui con la que vi la película esta de "Boy`s dont cry", y le dije: yo soy eso. Y tenía yo 17 años. Y digo: yo soy eso, S., le dije a la chica... y ella no lo quería ver." (P1. 30:30).

"(...) había conseguido un poco ponerme de acuerdo conmigo mismo, y centrarme... de decir, eres transexual, déjate de historias y de movidas, porque sabes que no eres esto, y si no eres esto, y odias que te llamen esto y te digan esto, eres transexual y punto." (P1. 102:102).

Respecto a las reacciones del contexto social, se relataba haber vivido las consecuencias de la transfobia y la homofobia desde la infancia:

"Homofobia, transfobia... llámalo x. Por todos los lados, incluso en la propia familia." (P1. 30: 30).

Y en el contexto escolar se refieren insultos y agresiones continuas:

"En el colegio pues insultos como marimacho... (...). Los compañeros... y ya en el instituto, claro, otro vocabulario como... bollera, como tal, como..." (P2. 38: 40).

"Sí, insultos y agresiones físicas. Los 20 minutos, media hora del recreo eran lo peor, o sea, era como... que no llegue, que no llegue, estaba que... quería que desapareciera de la faz de la tierra el recreo." (P3. 54: 54).

Se ponen en relación las violencias recibidas con la ruptura de la norma social, y se señala que disminuyen cuando el passing es más convincente:

"Y con respecto a la gente de la calle, pues... yo creo que las agresiones han parado cuando me han empezado a notar como una chica" (P3. 236: 236).

"(...) pero que te agredan por no ser ni hombre ni mujer, eso es una violencia brutal." (P3. 236: 236).

Al preguntar por el deseo de someterse a procedimientos médicos en relación con el malestar con el propio cuerpo, se cita con frecuencia la demanda de modificaciones por parte de otras personas, sintiéndose en ocasiones presionados por sus parejas, personas conocidas, o el propio personal médico:

"Entonces... pues, con eso muchísimas veces, empezando desde los profesionales médicos, mogollón, o sea, a lo bestia, hasta terminar... pues eso, la mayoría de la sociedad, que luego, gracias a Dios hay gente que no te está cuestionando por eso, menos mal, o sea, como que puedes tener ahí tu isleta de remanso y de paz, con respecto a tu cuerpo frente a los demás, pero con lo de las tetas también. Es: genitales, tetas. Que parece que es como lo definitorio de los cuerpos masculinos y femeninos, ¿no?, no son nada más que genitales y tetas..." (P3. 218: 218).

Y al preguntar por los motivos que relacionan con el deseo de someterse a intervenciones, la respuesta más frecuente las asocia con el deseo de ser tratados por otras personas conforme a su género sentido:

"(...) no me siento en una cárcel, salvo cuando la gente se dirige a mí en femenino, que lógicamente, mira por eso yo echo en falta mi barbita y mis historias, ¿sabes?, porque se siguen dirigiendo a mí en femenino." (P1. 128: 128).

"Y con respecto a la gente de la calle, yo creo que las agresiones han parado cuando me han empezado a notar como una chica. O sea, es

un poco triste decirlo, ¿eh?, pero yo creo que es así. Y yo creo que eso también justifica que yo me redujera el mentón, o que me tomara hormonas, porque realmente... o sea, sí. La gente cuando ya no nota nada sospechoso en ti que le haga pensar que no eres una chica, no te agrade.” (P3. 236: 236).

Y con el deseo de resultar deseables a otras personas:

“(…) y luego, pues no sé, la cosa de cambiar mi imagen corporal, ya en una última fase, yo creo que era por el tema del ligoteo y cosas así.” (P3. 214: 214).

En el discurso de todas las personas entrevistadas aparecía una demanda de cambio social:

“Creo, que si la sociedad, sigue avanzando, o avanzara mucho en la manera de pensar, creo que muchas personas transexuales sí que se podrían como personas transgénero, si les da miedo operarse, si no pueden operarse por cierto estado de salud, o lo que sea. Llegará un momento en el cual, creo que habría más personas transgénero, que no tuvieran tanto esa necesidad de operación, hormonación... y las personas transexuales quedaríamos como en un segundo plano, e incluso... no sé, ojala que evolucione esto muchísimo, y dejaríamos de existir.” (P2. 355: 355).

“(…) yo me pregunto, si yo viviera en un mundo donde hubiera ya un recorrido histórico de aceptación y donde se asumiera, como se asume en otros lados, (...), que alguien que tiene los hombros grandes, o que tiene pelos en la cara puede ser una mujer, e incluso puede resultar atractiva para otra gente, si eso lo asumiéramos y no viviéramos en la hipocresía de por el día te escupo, por la noche te compro, y ese tipo de cosas, ¿no?, y toda la sociedad haga eso... pues yo me pregunto si empezaría con un proceso médico, si hubiera tomado hormonas, si estaría presente la sociedad frases como: “vivir en un cuerpo que no me pertenece”, ¿sabes?, si esas condiciones cambiaran, y son condiciones sociales, ¿eh?, no son condiciones biológicas, pues yo me pregunto si esa frase tendría sentido, en una sociedad así, de hecho me pregunto si esa frase tiene sentido en resquicios de sociedades donde esas cosas se ven. Porque seguramente, igual, ni siquiera se plantean ese tipo de frases.” (P3. 204: 204).

En esta última cita, la sensación de “vivir en un cuerpo que no me pertenece”, o el deseo de realizar modificaciones en el cuerpo, se pone claramente en relación con la violencia recibida por las personas cuyas expresiones de género no concuerdan con la normal social, poniendo en duda que, en caso de que sus cuerpos fueran aceptables y deseables en un contexto social concreto, existiera la necesidad de modificarlos.

6. Algunas conclusiones

Tras examinar la bibliografía para realizar una genealogía crítica de la disforia se pone en evidencia una gran desconexión entre el uso del término en la psicopatología general y la noción aplicada a la transexualidad. Sin embargo, poniendo en relación ambas acepciones de la disforia, podemos realizar un paralelismo interesante entre las diferentes teorías etiopatogénicas. En las definiciones médicas de disforia de género, como apunta Judith Butler: “*El diagnóstico no se pregunta sobre si las normas de género son erróneas*” (Butler, 2004b). A pesar de que desde diversas voces críticas se ha sugerido una relación entre el malestar experimentado y el rechazo social o la violencia sufrida por las personas con expresiones de

género diversas para que se adecúen a las normas de género (Coll - Planas, 2010; Pérez, 2010) esta posibilidad no ha sido, desde mi punto de vista, suficientemente tenida en cuenta en la perspectiva médica.

La disforia, entendida como inherente a la experiencia trans, tiene como consecuencia un cuestionamiento del individuo, que sufriría un trastorno, en lugar de cuestionar la matriz de normatividad en la que se encuentra inmerso y que funciona mediante la exclusión y la coerción de las personas que se salen de la norma. De esta forma, el diagnosticar de trastorno mental a las personas con identidades y expresiones de género diversas considerando que su experiencia debe estar necesariamente marcada por un sufrimiento inherente a su condición, tiene el efecto de reforzar esa misma matriz.

Respecto a los resultados obtenidos en las entrevistas a personas trans, teniendo en cuenta el tamaño del estudio y la dificultad para la extrapolación de datos del mismo al tratarse de un estudio cualitativo, no podemos considerar las conclusiones obtenidas como generalizables. Sin embargo, fuera de tratar de realizar generalizaciones a toda una población, el estudio cualitativo sí permite realizar proposiciones teóricas, que propongan nuevas hipótesis o señalen direcciones para futuros estudios (Riessman, 2008), por lo que considero relevante continuar investigando la posible relación entre el sistema coercitivo de género y los malestares sentidos por aquellas personas que no se pliegan al binarismo de género esperado en nuestro contexto.

Por otra parte, independientemente de la búsqueda de la etiología de la disforia, considero urgentes las intervenciones desde todos los ámbitos, desde el educativo, el legislativo, o el de la salud mental para erradicar las violencias y acosos que pueden recibir estas personas especialmente durante la infancia y adolescencia, de forma que sus entornos se conviertan en espacios habitables en los que explorar con seguridad su identidad y expresión de género sin miedo a la violencia.

Referencias bibliográficas

Allen, L. S., Hines, M., Shryne, J. E., & Gorski, R. A. (1989). Two sexually dimorphic cell groups in the human brain. *J.Neurosci.*, 9, 497-506.

American Psychiatric Association (2000). *Diagnosis and Statistical Manual of Mental Disorders*. (IVTR ed.) Washington DC.

American Psychiatric Association. (2011). DSM 5 Development. <http://www.dsm5.org/proposedrevision/Pages/GenderDysphoria.aspx> .

Awad, A. G. & Voruganti, L. N. (2005). Neuroleptic dysphoria: revisiting the concept 50 years later. *Acta Psychiatr.Scand.Suppl*, 6-13.

Ballerini, A. & Stanghellini, G. (1993a). Some remarks on dysphoria from an anthropological point of view. *Psychopathology*, 26, 189-194.

Ballerini, A. & Stanghellini, G. (1993b). Some remarks on dysphoria from an anthropological point of view. *Psychopathology*, 26, 189-194.

Balzer, C. (2011). "Eu acho transexual e aquele que disse: eu sou transexual" reflexiones etnológicas sobre la medicalización globalizada de las identidades trans a través del ejemplo de Brasil. In M.Missé & G. Coll - Planas (Eds.), *El género desordenado. Críticas en torno a la patologización de la transexualidad* (pp. 81-96). Barcelona: Egales.

Benjamin, H. (1954). Transsexualism and tranvestism as psychosomatic and somatopsychic syndromes. *American Journal of Psychotherapy*, 8, 219-239.

- Benjamin, H.** (1966). *The transsexual phenomenon*. New York: Julian Press.
- Bergero, T., Cano, G., Giraldo, A., Esteva, I., Ortega, M., & Gómez, M.** (2004). La transexualidad: asistencia multidisciplinar en el sistema público de salud. *Rev.Asoc. Esp.Neuropsiq.*, 24, 9-20.
- Berner, P., Musalek, M., & Walter, H.** (1987). Psychopathological concepts of dysphoria. *Psychopathology*, 20, 93-100.
- Bower, H.** (2001). The gender identity disorder in the DSM-IV classification: a critical evaluation. *Aust.N.Z.J.Psychiatry*, 35, 1-8.
- Bradley, S. J. & Zucker, K. J.** (1990). Gender identity disorder and psychosexual problems in children and adolescents. *Can.J.Psychiatry*, 35, 477-486.
- Butler, J.** (2004). *Deshacer el género*. Barcelona: Paidós.
- Butler, J.** (2007). *El género en disputa*. Barcelona: Paidós.
- Caldwell, D. O.** (1949). Psychopatia transexualis. *Sexology*, 16, 274.
- Cohen-Kettenis, P. T. & Gooren, L. J.** (1999). Transsexualism: a review of etiology, diagnosis and treatment. *J.Psychosom.Res.*, 46, 315-333.
- Cohen-Kettenis, P. T. & Pfafflin, F.** (2010). The DSM diagnostic criteria for gender identity disorder in adolescents and adults. *Arch.Sex Behav.*, 39, 499-513.
- Coll - Planas, G.** (2010). *La voluntad y el deseo. La construcción social del género y la sexualidad: el caso de lesbianas, gays y trans*. Barcelona: Egales.
- Crozier, I.** (2008). Pillow talk: Credibility, Trust, and the Sexological Case History. *Hist. Sci.*, 48, 375-404.
- Dorner, G.** (1977). Hormone-dependent brain differentiation and sexual behavior animal experiment. *Probl.Actuels.Endocrinol.Nutr.*, 7-11.
- Dussel I.** (2003) Foucault y la escritura de la historia: Reflexiones sobre los usos de la genealogía. *Educación y pedagogía*;XV(37):13-31.
- Ehrbar, R. D., Witty, M. C., Ehrbar, H. G., & Bockting, W. O.** (2008). Clinician judgment in the diagnosis of gender identity disorder in children. *J.Sex Marital Ther.*, 34, 385-412.
- Ehrhardt, A. A. & Meyer-Bahlburg, H. F.** (1981). Effects of prenatal sex hormones on gender-related behavior. *Science*, 211, 1312-1318.
- Ellis, H.** (1936). *Studies in the psychology of sex*. New York.
- Fausto-Sterling, A.** (2006). *Cuerpos sexuados*. Barcelona: Melusina.
- Fisk, N. M.** (1973a). Gender dysphoria syndrome--the conceptualization that liberalizes indications for total gender reorientation and implies a broadly based multi-dimensional rehabilitative regimen. *West J.Med*, 120, 386-391.
- Foucault, M.** (2010). *Historia de la sexualidad. La voluntad del saber*. (2ª ed.) (vols. 1) Buenos Aires: Siglo veintiuno.
- Foucault, M.** (1988). *Nietzsche, la genealogía, la historia*. Valencia: Pretextos.
- Garaizabal, C.** (1999). Problemas de diagnóstico en los casos de transexualidad. *Revista de psicoterapia*, X, 41-48.

- Gastó, C.** (2006). Transexualidad. Aspectos Históricos y Conceptuales. *C.Med.Psicosom.*, 78, 13-20.
- Gómez - Gil, E., Esteva, I., & Fernández - Tresguerres, J. A.** (2006). Causas o fundamentos fisiológicos. In E.Gómez - Gil & I. Esteva (Eds.), *Ser transexual. Dirigido al paciente, a su familia, y al entorno judicial y social* (pp. 113-124). Barcelona: Glosa.
- Gooren, L. J.** (2003). El transexualismo, una forma de intersexo. In A.Becerra (Ed.), *Transexualidad, la búsqueda de una identidad* (pp. 43-48). Madrid: Díaz de Santos.
- Hamburger, C., Sturup, G. K., & Dahl - Iversen, E.** (1953). Trans - vestism: hormonal, psychiatric and surgical treatment. *J.Am.Mess.Assoc.*, 152-391.
- Haraldsen, I. R. & Dahl, A. A.** (2000). Symptom profiles of gender dysphoric patients of transsexual type compared to patients with personality disorders and healthy adults. *Acta Psychiatr.Scand.*, 102, 276-281.
- Haraway, D.** (1991). Conocimientos situados: la cuestión científica en el feminismo y el privilegio de la perspectiva parcial. In *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Jaspers, K.** (1913). *Psicopatología general*. Mexico: Fondo de cultura económica de España.
- Krafft Ebing, R.** (2011). Psychopatia Sexualis. Traducción de Alberto Bustos. <http://psychopathiasexualis.enelfilo.com/>
- Lish, J. D., Meyer-Bahlburg, H. F., Ehrhardt, A. A., Travis, B. G., & Veridiano, N. P.** (1992). Prenatal exposure to diethylstilbestrol (DES): childhood play behavior and adult gender-role behavior in women. *Arch.Sex Behav.*, 21, 423-441.
- Mercier, C. A.** (1902). *A text book of insanity*. London: Allen&Unwin.
- Missé, M. & Coll-Planas, G.** (2010). *El género desordenado. Críticas en torno a la patologización de la transexualidad*. Barcelona: Egales.
- Money, J. & Ehrhardt, AA.** (1972). *Man and woman, boy and girl: the differentiation and dimorphism of gender identity from conception to maturity*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Musalek, M., Griengl, H., Hobl, B., Sachs, G., & Zoghiami, A.** (2000). Dysphoria from a transnosological perspective. *Psychopathology*, 33, 209-214.
- Pauley, I. B.** (1969). Adult manifestations of female transsexualism. In R.Green & J. Money (Eds.), *Transsexualism and Sex Reassignment* (pp. 34-58). Baltimore: John Hopkins Press.
- Pérez, K.** (2010). Historia de la patologización y despatologización de las variantes de género. In M.Missé & G. Coll - Planas (Eds.), *El género desordenado. Críticas en torno a la patologización de la transexualidad* (pp. 97-114). Barcelona: Egales.
- Person, E. & Ovesey, L.** (1974a). The Transsexual Syndrome in Males. II Secondary Transsexualism. *American Journal of Psychotherapy*, 28.
- Person, E. & Ovesey, L.** (1974b). The Transsexual Syndrome in males I: Primary transsexualism. *American Journal of Psychotherapy*, 28.
- Platero, R.** (2009). Transexualidad y agenda política. *Política y sociedad*, 1 y 2, 107-208.
- Preciado, B.** (2008). *Testoyonki*. Madrid: Espasa.

- Riessman, K.** (2008). Narratives Methods for Human Sciences. *Science*.
- Rubin, G.** (1989). Reflexionando sobre el sexo, notas para una teoría radical de la sexualidad. In C.Vance (Ed.), *Placer y peligro* (Madrid: Talasa.
- Schanda, H.** (2000). Paranoia and dysphoria: historical developments, current concepts. *Psychopathology*, 33, 204-208.
- Spitzer, R. L. & Williams, J. B.** (1982). Hysteroid dysphoria: an unsuccessful attempt to demonstrate its syndromal validity. *Am.J.Psychiatry*, 139, 1286-1291.
- Stanghellini, G.** (2000). Dysphoria, vulnerability and identity. An eulogy for anger. *Psychopathology*, 33, 198-203.
- Starcevic, V.** (2007). Dysphoric about dysphoria: towards a greater conceptual clarity of the term. *Australas.Psychiatry*, 15, 9-13.
- Stoller, R. J.** (1968). *Sex and gender*. New York: Science House.

¿Qué puede aportar la neurociencia al marketing y a la investigación de mercados?

La neurociencia como disciplina científica ha traído consigo innumerables avances en el terreno de la biología, la medicina, la química, etc. En el camino ha dejado también innumerables aportaciones en otras materias menos afines como la psicología, la sociología u otras aplicaciones comerciales como la investigación comercial y de mercados; que tratamos brevemente en este artículo. Tanto la aplicación de estas nuevas metodologías como sus implicaciones en la investigación comercial supone entre otras muchas cosas, un cambio de perspectiva en la consideración del ser humano, que pasa de una posición de receptor pasivo a co-creador de elementos de la comunicación comercial.

La secuencia de ejemplos, tanto internacionales como los realizados en España muestran que la aplicación de estas nuevas técnicas y métodos a la investigación comercial no sólo guarda relación con un determinado contexto social (sociológico), sino también con una apuesta comercial en un entorno económico.

Tanto la aplicación a marcas bien conocidas como la llevada a cabo en el caso de Twitter en España, muestran el interés de su aplicación y de la información que aportan a la investigación comercial.

Palabras clave: neuromarketing, neurociencia, Twitter, emoción, subjetividad.

Introducción

Al igual que en el famoso anuncio de Coca-Cola, donde fotograma a fotograma, una máquina de resonancia magnética grababa lo que estaba pasando dentro del cerebro del espectador; la cantidad de oxígeno llevado por la sangre y detectado en la corteza prefrontal, (un área justo detrás de la frente), que se midió por un investigador de mercado y profesor de comunicación de la Universidad de Florida, permitió tener pruebas científicas de que un determinado anuncio había suscitado ciertas emociones en el consumidor.

El estudio que la ciencia ha llevado a cabo últimamente sobre el cerebro, ha dado algunas pistas sobre cómo funcionan las sensaciones en la mente. **Los neurocientíficos afirman que realmente sentimos más de lo que pensamos**, y que la emoción desempeña un papel crucial en la toma de decisiones. Aunque la ciencia ha podido destapar secretos del cerebro, especialmente en la última década, la industria publicitaria ha sido lenta en aprovechar sus posibilidades, anclada en la aversión al riesgo de las industrias tradicionales. Los cuestionarios tradicionales y los grupos de discusión, ambas técnicas muy frecuentemente utilizadas en investigación de mercados, se han considerado una alternativa más sencilla, menos costosa y arriesgada que las máquinas de alta tecnología, para medir la respuesta del consumidor a los anuncios.

Ahora todo eso está cambiando, la preocupación creciente de que los grupos de discusión y los métodos tradicionales de pretest de anuncios puedan dar como resultado anuncios anodinos y predecibles, está impul-

sando a agencias y anunciantes a considerar el uso de medidas fisiológicas para analizar las reacciones del consumidor a los productos y desarrollar otras nuevas formas y contenidos de comunicación. En este punto, la industria da pruebas ya de que estas medidas, no sólo se limitan a ver cómo las personas responden a los anuncios, sino que utilizan los datos también para crearlos.

Más allá de poner a la gente en las máquinas para ver qué partes de su cerebro se encienden, los consumidores han sido también conectados a electrodos para medir cambios en la electricidad que corre por la piel o la frecuencia cardíaca, incluso se han empezado a analizar los micro movimientos de los músculos faciales de una persona, imperceptibles al ojo humano, con este mismo fin.

(1)
Esta es la primera y única obra de Carl G. Jung, el famoso psicólogo suizo, dedicada a explicar a los lectores cuál fue su mayor contribución al conocimiento de la mente humana: la teoría del simbolismo, y en especial el papel que ésta desempeña en los sueños. Mediante más de quinientas ilustraciones, que complementan el texto y proporcionan un comentario rápido y excepcional al pensamiento del autor. Jung explora aquí, entre otras cosas, el significado simbólico del arte contemporáneo y los significados psicológicos de las experiencias más corrientes de la vida cotidiana, todo ello a partir del análisis de la naturaleza y función de los sueños. A lo largo de las presentes páginas, Jung no sólo se dedica a subrayar que el hombre únicamente podrá alcanzar su plenitud conociendo y aceptando el inconsciente, conocimiento que se adquiere mediante el análisis de los sueños y sus símbolos, sino también a demostrar que todo sueño es un mensaje directo, personal y significativo, que utiliza los símbolos comunes a toda la humanidad de una forma totalmente individualizada, que a su vez sólo puede interpretarse mediante una "clave" también individual.

(2)
Daniel Kahneman; Thinking fast and slow.

(3)
Es habitual también buscar la correspondencia de las partes del alma con los elementos que aparecen en el mito del carro alado: el auriga representa la parte racional, destinada a la dirección de la vida humana, al conocimiento y lo más divino que se encuentra en nosotros; el caballo bueno representa la parte irascible, aquello que permite al alma la realización de acciones buenas y bellas; el caballo malo y rebelde representa la parte concupiscible, aquello que fomenta en nosotros deseos y pasiones y que nos impulsa hacia el ámbito de lo sensible.

Un poco de historia...

Cuando el Director Ejecutivo de uno de los principales grupos de comunicación del mundo, sostuvo ante la asamblea de gestión de la compañía, en abril de 2004, que los métodos tradicionales de test publicitarios estaban contribuyendo a la mediocridad creciente de los anuncios, surgió un repentino interés entre el resto de las agencias de por el valor de los nuevos métodos. Ese mismo año se creó un grupo de trabajo conocido como "*Respuesta emocional ante la publicidad*" creado por la fundación de investigación en publicidad. Al año siguiente, este grupo de trabajo realizó estudios de anuncios utilizando mediciones biológicas. Los resultados preliminares demuestran que las agencias necesitan poner más énfasis en los consumidores al crear y probar sus anuncios.

Algunos de los planificadores estratégicos más destacados de importantes agencias de publicidad, defienden ya estos nuevos métodos basándose en el argumento de que **es la emoción, y no la razón, el factor predominante a la hora de tomar las decisiones de compra**. Bombardear una y otra vez a los consumidores con el mismo mensaje comercial no es suficiente. Crear anuncios basados en el viejo modelo de construir conciencia, despertar interés, generar deseo y orientar/provocar una acción ha quedado obsoleto. Los métodos tradicionales no son suficientes para desbloquear los secretos enterrados en el inconsciente del ser humano.

Por tanto ahora el objetivo se centra en profundizar en el inconsciente. Los directores de planificación estratégica de las agencias de comunicación están desempolvando copias de textos clásicos de psicología como "*El héroe con mil caras*" de Joseph Campbell y "*El Hombre y sus símbolos*" de Carl Jung (1) para comprender mejor cómo estos nuevos métodos de aprovechar el trabajo inconsciente ayudan a deducir metáforas, arquetipos o historias que son relevantes para los consumidores.

El objetivo es hacer al consumidor una parte más activa en la creación de nuevos anuncios, productos y marcas. Básicamente supone un cambio radical del foco en dos sentidos, por un lado en la visión que se tiene del propio sujeto en su relación con la comunicación (y el producto), donde pasa de ser un elemento pasivo de juicio, a constituir un parte en la creación de contenidos (co-creación); y por otro en la en la propia interpretación de las acciones del sujeto.

Basado en el concepto de neuromarketing de toma de decisiones, las compras del consumidor se basan en: (2) sistema 1 o sistema 2, o como se interpreta habitualmente *el mito de los dos caballos y el carro* de Platón (3). En el sistema 1, el pensamiento es intuitivo, inconsciente, sin esfuerzo, rápido y emocional, mientras que en contraste, las decisiones impulsadas por el sistema 2 son razonadas deliberadas, conscientes, lentas y muy

trabajosas. El comportamiento del consumidor se basará en ambos procesos para las decisiones de compra todos los días. Sin embargo, Zurawicki (2010) cree que las decisiones de compra están impulsadas por su estado de ánimo y las emociones asociadas; concluyendo que las compras compulsivas y/o espontáneas son conducidas por el sistema 1.

Basados en este tipo de planteamientos, algunos anunciantes están adoptando tecnología punta, como anuncios con ultrasonidos para llegar con sus anuncios a los clientes de la tienda de manera individualizada. En un futuro cualquier tienda, de cualquier tipo y tamaño podrá tener anuncios dirigidos a los consumidores en un canal de salida que sólo ellos puedan oír.

Aunque algunos de estos ejemplos suenan a ciencia ficción — como Tom Cruise en *Minority Report* que camina a través de un anuncio destinado sólo a él — incluso los más escépticos que cuestionan la utilidad de la medición de la respuesta física del consumidor a los anuncios, están llevando a cabo sus propios estudios de neuromarketing, dicen los especialistas en marketing, porque no quieren perderse lo que podría ser el próximo mayor avance científico en investigación de mercados.

Todos buscan la fórmula mágica, y no pueden permitirse mirar para otro lado, pero existen dos tendencias diferenciadas en este sentido. Muchas compañías de investigación de mercado, especialmente las que tienen un marcado carácter cualitativo o tradicional, quienes son más escépticas acerca de la mejor capacidad de las técnicas de neuromarketing de predecir el comportamiento de los consumidores, que la investigación de mercados tradicional, en temas como la medición de los niveles de persuasión y rechazo que genera un determinado anuncio, pero que trabajarán en metodologías como esta si al menos demuestra una utilidad adicional a lo que hacen hoy, y si además resulta apropiado para sus objetivos de investigación.

Sin embargo otros se están tomando más en serio la idea de que **estos nuevos métodos pueden cambiar drásticamente la forma de medir la respuesta de los consumidores a los anuncios o incluso deciden qué marcas para comprar**. Ellos ven las técnicas de neuromarketing una revolución en la industria del marketing del mismo modo la Biblia de Gutenberg cambió la edición de libros para el resto de la historia.

Hay muchas cosas que desconocemos sobre el comportamiento humano, y la Neurociencia es un área cada vez más interesante para las agencias e institutos de investigación de mercados. Ahora la publicidad tiene que ser potente y suficiente para hacer que el consumidor quiera comprar el producto. Hasta la fecha podría ser suficiente con un antropólogo cultural entre el personal de la empresa, sin embargo en lo sucesivo conviene no descartar contratar también a un psicólogo cognitivo para tener una comprensión profunda del comportamiento del consumidor.

En su libro publicado en 2003, Zaltman refiriéndose a las técnicas esenciales de conocimiento de la inteligencia del mercado, ha despertado mucho interés su crítica sobre la ineficacia de la insistencia, en la que se basa la industria tradicional; “Si lo decimos con suficiente frecuencia, llegamos al otro”, y eso queda, al menos en cuestión. Lo que ha cambiado es que las empresas se han dado cuenta que los métodos existentes no van lo suficientemente lejos en ayudarles a generar una comprensión más clara tanto de sus clientes en la empresa como de sus productos entre sus clientes.

De las reuniones de grupo a los escáneres cerebrales.

La importancia de la aplicación de la neurociencia al marketing reside en que habla de modalidades de aprendizaje que **se basan ahora en métodos**

rigurosos que arman mejor la investigación publicitaria. Como referencia citaremos el libro ganador del premio Pulitzer, del biólogo E.O.Wilson 1998, "*Consiliencia: la unidad del conocimiento*", donde se utilizó por primera vez el término para describir todo el conocimiento que conecta campos aparentemente no relacionados.

Sin embargo, existe un riesgo para cualquiera de nosotros al decir que hay sólo una manera de saber algo, y el riesgo se llama dogmatismo metodológico, que utiliza las técnicas de Zaltman para medir cómo los consumidores reaccionan a la televisión y/o los anuncios impresos.

Aunque los creativos de las agencias y los planificadores de cuentas nunca hayan abierto ni vayan a abrir el libro de Wilson, tienen buenas razones para estar emocionados por el uso de técnicas de neuromarketing: **el surgimiento de una alternativa a las medidas de investigación de mercado, muy de memorización y persuasión**, y que pueden matar a una gran idea creativa.

La industria de la comunicación y la publicidad debe tomar una decisión sobre qué hacer con este problema. De nuevo nos encontramos con dos planteamientos quienes tienen interés en resolver este problema mejorando los métodos actuales de investigación de mercado y quienes quieren resolver el problema mediante la exploración de las nuevas fronteras que están abriendo los neurocientíficos. Sin embargo, por primera vez las agencias están prestando más atención a la ciencia cognitiva.

Es muy difícil para los clientes de las agencias comprar por instinto, porque cada vez que aprueben una campaña, sus trabajos no estarán validados con los mismos criterios que los utilizados hasta la fecha. La neurociencia promete medir la sensación desde las propias "entrañas", y eso es emocionante para nosotros. Sin embargo también es más fácil para las agencias vender lo que mejor conocen y pueden comparar.

A finales de 2004, varios investigadores de mercado, junto a profesores universitarios, llevaron a cabo pruebas para medir la respuesta fisiológica y emocional de los consumidores ante determinados anuncios, para ello eligieron cuatro anuncios de cerveza de los considerados de éxito, y algunos consumidores fueron sometidos a pruebas fisiológicas, que se llevaron a cabo utilizando desde escáneres cerebrales a pruebas de respuesta facial.

Los anuncios incluyen tres de carácter más emocional: — "igualmente," 60" segundos de Budweiser, "Ice", 30 segundos de Bud Light y "la comadreja" (30") de Heineken — y una serie de anuncios más racionales de carácter más cognitivo/racional — "Cada mano" y "Buen gusto", de Miller Lite, de 15 segundos.

Los investigadores encontraron que los consumidores reaccionaron más favorablemente a los anuncios que utilizan la narración para provocar emoción, que los anuncios que compararon de manera racional un producto con otro, como los dos anuncios de Miller Lite. Además hallaron que si a un consumidor le gustaba el protagonista de un anuncio, este elemento se convertía en un predictor importante de una respuesta favorable al anuncio completo.

Algunos investigadores usan también la electromiografía para medir el movimiento de los músculos faciales — los impulsos neurológicos que ocurren en los músculos faciales. Los electrodos están conectados a dos músculos: el músculo cigomático alrededor del área de boca, o músculo "smile", y el músculo corrugador en el área de la frente, o músculo "de expresión". El examen de estos músculos mide la intensidad de la emoción que sentía y si esta es positiva o negativa.

Los músculos faciales de 40 bebedores de cerveza masculinos, de entre 21 y 35 años de edad, se midieron cada décima de segundo durante el visionado de los anuncios. Si el anuncio producía una respuesta positiva, esto quería decir que proporcionaba un enlace con los valores personales del espectador, y este particular reforzó la valoración del mensaje de marca de los anuncios y cómo reaccionaron los televidentes a efectos especiales creativos en el anuncio.

Como la emisión de “Ice”, se había observado reacciones positivas y negativas como el entrenador reprende a los jugadores, que tienen sus manos y pies en cubos de hielo, por ser demasiado blando. Pero todas las reacciones emocionales condujeron a un resultado positivo al final del spot, cuando abandona el entrenador y los jugadores sacan botellas de Bud Light de los cubos.

De entre todos los anuncios, “Qué pasa” tenía la mayor respuesta positiva, y los anuncios de Miller Lite tuvieron la menor. Porque los anuncios de Miller Lite mencionan a un competidor al comparar el contenido de carbohidratos, y los espectadores tenían problemas para recordar qué marca había promovido el anuncio. El facial ha resultado ser una herramienta muy buena para entender las emociones que provoca la ejecución de un anuncio y por tanto podemos ajustar la creatividad y comprender mejor el impacto.

Una prueba posterior de los mismos cuatro anuncios de cerveza, pero esta vez utilizando la medición de la conductividad eléctrica de la piel y los cambios en el ritmo cardíaco, indican si un anuncio consiguió provocar la atención del espectador, mientras que los resultados de la frecuencia cardíaca demostraron si a la persona le había gustado el anuncio o no. Los sensores fueron conectados a las yemas del dedo, y los resultados fueron transmitidos para su análisis a un ordenador portátil.

El anuncio de “La comadreja” de Heineken, algunos espectadores pensaron que el personaje principal era agradable, mientras que a otros les generó rechazo el comportamiento de los personajes de pretender llevar cerveza Heineken a la fiesta. Los espectadores a quienes no les gustaba el personaje principal también ofrecieron bajas valoraciones de la marca -una “reacción visceral” negativa que en un grupo de discusión es menos probable que desvelar-.

Las diferentes mediciones fisiológicas son importantes porque pueden contribuir a descubrir variadas respuestas ante un mismo anuncio como “La comadreja”, y que los anunciantes deberían considerar. Debemos sin embargo, tener en cuenta que en este nivel es difícil establecer reglas universales porque las cosas funcionan de diferentes maneras atendiendo por ejemplo a diferentes pautas o estereotipos culturales.

Heineken, por un lado, está abierta a técnicas de neuromarketing. En la dinámica competitiva que nos encontramos, cualquier otra manera de evaluar las comunicaciones podría darle una ventaja competitiva, y las técnicas de neuromarketing podrían tener el potencial para darnos más ideas sobre cómo reaccionan los consumidores a diferentes mensajes y señales visuales diferentes.

Estas nuevas técnicas podrían también ayudar a evitar un problema común con los grupos de discusión, **los consumidores basan sus respuestas en lo que creen que es socialmente aceptable.**

Analizando las emociones sin filtrar

En pruebas llevadas a cabo en la Universidad de Florida, un investigador puso 12 espectadores ante una máquina de resonancia magnética para

medir la publicidad de Coca Cola “Joe Green (4)” y “Nuestra fábrica” de Evian spot, que cuenta como funciona la fábrica de agua Evian en los Alpes nevados. Las personas llevaban auriculares mientras estaban en la máquina de resonancia magnética. Con la ayuda de un dispositivo de mano, los televidentes anotaron el anuncio, mientras que su cerebro era observado. La prueba de ambas partes mostró que los anuncios habían suscitado altos niveles de emoción en el cerebro, emoción que correlacionó con la valoración del espectador sobre lo que le gustaba el anuncio. Los televidentes utilizaron palabras como “blando,” “relajado” y “alegre” para describir cómo se sentían sobre con el anuncio de “Joe Green”.

El anuncio de Evian, sin embargo, había suscitado menos entusiasmo que el anuncio de Coca Cola, pero Morris dijo que esto era bueno para el anunciante porque transmitía la sensación de tranquilidad a los consumidores que la marca tenía interés en comunicar.

El uso de la resonancia magnética en el marketing está sólo empezando y tendrá aún que salvar un gran número de obstáculos. Por ejemplo, los resultados de las pruebas de la emoción son más complicados de interpretar para las agencias que los tradicionales resultados de investigación. **Las emociones son difíciles de entender, y no es tan fácil como medir la memoria.** Un grupo responde de una manera y otro grupo puede responder de otra manera muy diferente, pero es importante entender por qué esos grupos reaccionan de distinta manera. A menudo, los anunciantes y agencias reaccionan diciendo que esto es demasiado complicado de explicar. Probablemente estén cometiendo un error, porque son datos más ricos y hacen más predictivo el comportamiento aunque son más complejos de entender desde la óptica tradicional.

Quienes creen que las emociones guían la razón y provocan atención, también están de acuerdo en que las mediciones biológicas no son suficientes para aprovechar lo que realmente piensan los consumidores. La fuerza de la respuesta emocional también plantea analizar los métodos diseñados para descubrir lo que pasa dentro de la mente inconsciente del consumidor. Este viaje implica una comprensión del simbolismo y las metáforas, (para el caso de la aplicación de la técnica de Zaltman), las aportaciones de la antropología cultural y los conocimientos de los arquetipos culturales, -la herramienta preferida del controvertido psicólogo y gurú del marketing G. Clotaire Rapaille-

En el estudio Condé Nast, firma de Zaltman, se pidió a los entrevistados, después de ver entre seis y ocho imágenes, que describieran sus pensamientos y sentimientos acerca de la televisión y de los mismos anuncios en revistas. Se llevaron a cabo entrevistas de 2.5 a 3 horas, que consistían en “cuentacuentos”, respondiendo a preguntas como: “¿Cómo se relaciona esta imagen con tus pensamientos y sentimientos acerca de la televisión y los anuncios impresos y, qué papel desempeñan en tu vida?”

Lo que aprendieron con esta investigación no les sorprendió, pero creían tener datos para ayudar a convencer a los anunciantes sobre qué medio es más efectivo para llegar a los consumidores de televisión. La técnica de Zaltman demostró que los lectores estaban más altamente comprometidos con revistas, y que los anuncios en revistas no interferían tanto con el acto de lectura como los anuncios de televisión, de manera que pudieran interrumpir el goce del espectador de un programa concreto. Los anuncios de televisión tratan a los consumidores como objetos en un campo de batalla, no como elementos de una interacción comercial.

(4)

El anuncio mencionado es un ejemplo recurrente en publicidad. <http://www.youtube.com/watch?v=xffOCZYX6F8>

Las revistas no desafían el control del consumidor, ni interrumpen la comunicación; si una persona está interesada en el anuncio, puede hacer una pausa y mirarlo y si no está interesada puede pasar la página.

Los anunciantes quieren una manera de medir que permita asegurar que un anuncio en una revista conduzca a la venta de muchos productos, y eso no es posible medirlo tampoco en el caso de los anuncios de televisión. Usted puede mostrar el número de suscriptores y de espectadores, pero la clave para comprar un producto comienza con una comprensión de que casi cada compra tiene un alto nivel de “emocionalidad”.

Hasta ahora, los resultados han arrojado resultados concluyentes en cuanto a la vinculación emocional de los lectores con una determinada revista, pero todavía falta por determinar la efectividad entre este colectivo de la publicidad impresa. Por otro lado y respondiendo a la situación actual de los medios, otro de los objetivos no menos relevantes consiste en saber cómo la publicidad impresa e Internet pueden trabajar juntos a la hora de estimular el interés del consumidor.

Explorando la tecnología y los nuevos medios de comunicación.

Los anunciantes tampoco son inmunes a este reto. De hecho, la Asociación Nacional de publicistas acompañado por anunciantes como Procter & Gamble, han lanzado un proyecto para sustituir el antiguo sistema de medición de audiencia — que combina alcance y frecuencia (G.R.P.) — por una nueva medida que tiene en cuenta también el nuevo mundo del “advergaming”, los reproductores MP3, etc. Aún no se tienen respuestas definitivas sobre esta nueva propuesta de medición, pero el resultado puede conducir a una combinación de la calidad de la creatividad que considera también todos los nuevos medios. La industria de la comunicación, la publicidad y la investigación se enfrenta al reto de encontrar un equilibrio entre la ciencia, la multiplataforma, el arte, la creatividad y la interpretación. No sólo la métrica de los medios de comunicación puede dar respuestas.

Para convencer a los anunciantes de la importancia de la emoción, ConsumerWorks utiliza a menudo el ejemplo de Subaru. En 1993, Subaru entró en una espiral peligrosa de descenso en ventas, como muestran las cifras de la compañía. Para romper esta dinámica, el actor Paul Hogan conocido por la película de Cocodrilo Dundee, se hizo cargo del lanzamiento del nuevo Subaru. Y como consecuencia de ello las ventas aumentaron durante los siguientes siete años.

La historia de Cocodrilo Dundee se basa en el tema arquetípico del extranjero en una tierra extraña. El psicólogo Rapaille, utiliza arquetipos o historias universales, que los anunciantes de manera central pueden considerar para atraer a los consumidores. Rapaille basa su teoría en lo que él describe como el cerebro antiguo o reptil, donde residen las emociones. Cuando se trata de toma de decisiones, “el cerebro de reptil siempre gana”, sostiene Rapaille.

Brown-Forman comenzó a trabajar con Rapaille en 2003, utilizando su proceso de descubrimiento de arquetipo para rediseñar un logotipo para Jack Daniel. A través del trabajo de Rapaille, Jack Kennard, director de Brown-Forman de global marketing services, dice que la empresa supo que Jack Daniel se asocia con la libertad de en la cultura americana y se relaciona con los rebeldes en occidente. Como resultado, la agencia de publicidad de Brown-Forman, Arnold Worldwide en Boston, había diseñado anuncios que publicó el año anterior con un hombre que caminaba por la calle con un estuche de guitarra mostrando el logotipo de Jack Daniels: La copia se lee: “El Sr. Jack Daniels no era ningún santo, pero algo de él era una religión”.

Aprovechando el tema universal del arquetipo cultural “rebelde”, Kennard ha provocado un crecimiento del seis al siete por ciento en los ingresos de Jack Daniels.

Si el objetivo del neuromarketing es entender cómo y por qué los consumidores toman las decisiones de compra, tal vez la herramienta más efectiva puede venir de la tecnología y de los nuevos dispositivos que afectan al cerebro. Los ultrasonidos, por ejemplo, funcionan sobre la base de principios audio regulares, donde se hace vibrar aire para crear una onda sonora. A diferencia de audio normal, la tecnología utiliza una fina película que envía un tono ultrasónico que se mezcla con el aire y es transportado con precisión láser en un arco de dos grados de dispersión. El resultado es una experiencia de auriculares para los destinatarios.

Robert Putnam, un representante de San Diego American Technology Corp., que inventó el sonido hipersónico, dijo que su compañía firmó su primer acuerdo principal en agosto con In-Store Broadcasting Network, una compañía de medios electrónicos al por menor, para integrar la tecnología en los paneles de pantalla plana en el supermercado a Safeway y Walgreens.

Cada vez aparecen más supermercados y tiendas que utilizan esta tecnología. Pero hay detractores. La verdadera pregunta es cuán cómodo estamos aprendiendo tanto como somos capaces de aprender sobre el cerebro, y si el tipo de intervenciones que hacemos con la gente será capaz de hacernos pensar de manera diferente y si son intervenciones con las que está cómoda la sociedad.

La aplicación del neuromarketing en el desarrollo del negocio online en España

Como todos los sectores económicos, el mundo online trata de sacar provecho de la posibilidad de conocer una faceta del consumidor hasta ahora imposible de abordar: lo emocional. Pero hay algunas particularidades en este sector que le ha permitido avanzar más rápido que otros sectores.

- Por una parte, se trata de un sector tan vinculado a la tecnología que ha adoptado las nuevas técnicas de neuromarketing con más facilidad que otros sectores menos imbricados de tecnología. Es fácil, los jóvenes directivos de las empresas online están más abiertos a las innovaciones tecnológicas que los envejecidos grupos directivos de otros sectores tradicionales.
- Por otra parte y hasta muy recientes fechas, el volumen de negocio de los canales online no suponían para las grandes compañías más que una promesa de futuro pero de obligada presencia, lo que facilitaba la exploración más libre de modelos alternativos de investigación de mercados.

La evolución técnica de la disciplina

La técnica que abrió la puerta al neuromarketing comercialmente viable en España en el sector online fue sin lugar a dudas el Eye Tracking. Esta técnica permite conocer el consumo visual exacto de una persona frente a un estímulo externo, ya sea físico o digitalmente presentado en una pantalla de ordenador.

Técnicamente consiste en un sistema de emisión de rayos infrarrojos que se refractan en la retina del participante en la investigación y son recogidos por una serie de receptores. De esta manera, y mediante principios trigonométricos, es posible establecer dónde está mirando en todo momento.

Saber dónde está mirando un consumidor cuando consume un anuncio en prensa, ve un banner en un diario online o busca información en un comercio electrónico es indispensable para optimizar las creatividades publicitarias o priorizar la información en una ficha de un producto que se comercializa por Internet.

Pero para complementar esa información de manera definitiva, no sólo es necesario saber dónde miraban, sino que es imprescindible saber la reacción emocional que dicho estímulo produce. Con eso tendríamos la combinación perfecta de información que permitiría optimizar la inversión publicitaria o hacer sitios web mucho más efectivos a niveles de conversión e inversión.

Y persiguiendo ese objetivo comenzamos a buscar las herramientas que nos permitieran encontrar lo que estábamos buscando.

Las dificultades para ello eran considerables:

- Por una parte, **la situación económica del sector online tras el estallido de la burbuja de las “puntocom” dificultaba la posibilidad de abordar nuevas técnicas de investigación de mercados que las encarecieran.** Bastante difícil era conseguir que las empresas volvieran a confiar en el rendimiento económico que podía ofrecer el canal online tras el retraimiento generalizado, como para encima pedirles que invirtieran un poco más en asegurarse, mediante la implantación de técnicas de testeo vinculadas al neuromarketing (“¿neuro... qué?”), de que sus sitios web satisfacían las necesidades emocionales de sus usuarios.
- **Los costes asociados a las incipientes técnicas de neuromarketing eran prohibitivos.** Y no sólo eso, conseguir que alguno de los hospitales españoles te “prestaran” durante quince días uno de sus aparatos de resonancia magnética era ciencia ficción. Así que necesitábamos técnicas de investigación que fueran asequibles y que estuvieran fácilmente accesibles.
- Debíamos **conseguir además técnicas lo menos invasivas posibles,** todo lo contrario que meter a una persona tumbada en un TAC para monitorizar sus funciones neuronales mientras se le muestran estímulos en una pantalla.
- **Y finalmente el mayor de los condicionantes: la fiabilidad de los datos.** En una disciplina tan incipiente como el neuromarketing, que prácticamente aún no ha abandonado la esfera de la investigación de base o del ámbito académico, es difícil encontrar consensos sobre la interpretación de las lecturas sensoriales o cerebrales. Y si los neurocientíficos no se ponían de acuerdo sobre esos puntos, imaginaos nosotros, que estábamos a años luz de tener sus conocimientos en la materia.

A mediados de la primera década del nuevo siglo, apareció un indicador emocional que parecía ideal: el ojo responde fisiológicamente a las diferencias emocionales ante la visualización de un estímulo. En resumidas palabras: nuestro ojo hace cosas diferentes cuando vemos algo que nos impacta que cuando algo nos deja indiferentes.

Era un indicador perfecto, ya que los datos necesarios para su construcción se obtenían aplicando las técnicas de Eye Tracking. No es que el instru-



Eye tracking de sobremesa del laboratorio UX Research de Redbility

mental fuera barato, pero al menos ya disponíamos de él. Y por ese mismo motivo no era intrusivo para el usuario.

Redbility fue la primera empresa en realizar este tipo de investigaciones en España a finales de la década. Con ello se desarrollaron importantes proyectos de desarrollo de negocio online para empresas líderes en el sector de las telecomunicaciones, venta por Internet o del sector educativo. Sin embargo, la falta de consenso a nivel académico sobre la fiabilidad de estos indicadores hizo que se continuara buscando nuevas técnicas que contaran con un mayor respaldo sobre su validez. No es que los ojos no respondan a los estímulos visuales desde un punto de vista emocional, si no que su medición no parecía ser tan exacta como parecía.

Los sistemas de medición emocional basados en el comportamiento del ojo tenía otra limitación adicional: sólo permitía medir la reacción emocional frente a un estímulo estático, un formato publicitario, por ejemplo. Para una empresa como Redbility, cuyo cometido principal es el desarrollo de experiencias interactivas, este aspecto era un serio limitante.



Biosensor Qsensor del laboratorio UX Research de Redbility

El siguiente paso fue la adopción de las tecnologías de medición de la Actividad Electrodermica de la Piel (EDA en inglés), unos biosensores capaces de medir una señal eléctrica de bajísima intensidad que circula por la piel y que también es un indicador emocional. De hecho es la misma que se encarga de erizarnos el bello o sonrojarnos.

Estas tecnologías tienen varias ventajas sobre sus predecesoras: permiten medir experiencias dinámicas, no sólo estáticas, son escasamente intrusivas (los biosensores son pequeñas pulseras con un peso inferior al de cualquier reloj de pulsera) y su validez está fuera de toda duda.

En la actualidad seguimos explorando nuevas alternativas que nos ofrezcan las mismas ventajas que la medición de EDA pero con un mayor detalle respecto de la medición emocional. En ese sentido parece que la técnica que más recorrido tiene a futuro es la Electroencefalografía (EEG), que permite realizar una medición directa de las señales eléctricas del cerebro ante un estímulo. Como las diferentes partes del cerebro procesan emociones diferentes, los encefalógrafos, dependiendo de dónde detecten actividad eléctrica cerebral son capaces de indicar qué tipo de emoción se está produciendo. Esto supone un gran avance respecto de los sistemas anteriores, ya que aquellos sólo eran capaces de medir actividad emocional, pero ni su signo (si era positiva o negativa) ni el tipo.



Electroencefalógrafo Headset EEG de Emotiv.

Sin embargo aún es pronto para poder aplicar con confianza esta técnica de manera comercial y asequible por varios motivos:

- Resulta **bastante intrusiva**, ya que los electrodos que mejor miden las señales cerebrales deben ser a día de hoy humedecidos, y a los participantes en una investigación, salir con el pelo empapado no es algo que les agrade, sobre todo si han ido esa mañana a la peluquería y se han dejado 100€ en un moldeador.
- **No hay una construcción de indicadores consensuada** en el mercado. Varias de las empresas líderes en el mercado estadounidense han desarrollado iniciativas en ese sentido, pero de momento no hay consenso.
- **Los precios de los aparatos de medición aún resultan muy elevados** para ser asumidos por el mercado español.

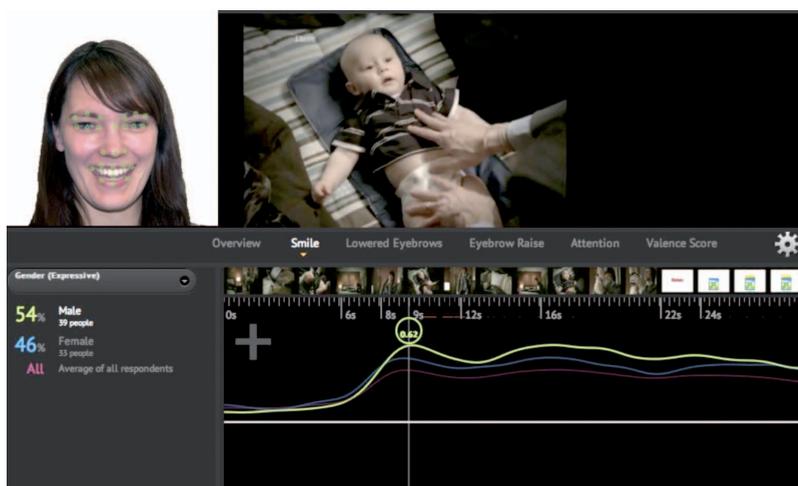
Así que, de momento seguiremos perfeccionando los sistemas de medición emocional basados en EDA mirando de reojo la evolución de los EEG, que promete resultados en el medio plazo.

¿Y la investigación cuantitativa, qué?

La evolución técnica que hemos explicado anteriormente hace referencia a cómo se han incorporado las técnicas de neuromarketing a los diferentes casos pero siempre hablando de investigación cualitativa, la que realizamos en nuestros laboratorios de UX Research y en la que estamos en contacto presencial con los participantes.

Sin embargo también en la investigación cuantitativa, aquella que se realiza con muestras representativas de usuarios y cuyas conclusiones tienen validez estadística, se están comenzando a aplicar técnicas de neuromarketing.

La mayoría de estas iniciativas se basan en el reconocimiento de microexpresiones faciales. El rostro humano gesticula de la misma manera ante diferentes estímulos, reflejando inconscientemente ciertas emociones.



Ejemplo de sistema de medición emocional basado en reconocimiento de microexpresiones de Affdex.

Para operativizar esta técnica y poder determinar qué emoción genera en una persona un estímulo se ha de comparar su expresión con una base de datos de expresiones faciales de millones de individuos. La validez de los resultados será mayor cuanto mejor y más completa sea la base de datos. Y aquí reside la mayor limitación actual de estas técnicas en el mercado español. Las experiencias más avanzadas pertenecen a países con posibles diferencias fisiológicas con respecto a la fisonomía de los españoles, por lo que las comparaciones podrían dar resultados erróneos.

Solventar estas limitaciones es sólo cuestión de tiempo. Y una vez que se puedan emplear con solvencia, podremos emplear las webcam integradas en la mayoría de los dispositivos conectados a Internet de los usuarios para que, desde sus hogares, puedan realizar las investigaciones online a través de sus portátiles, tablets o smartphones.

Un ejemplo real: el informe Twitter y el impacto emocional de la publicidad en los usuarios

El #informatwitter surge ante la necesidad de conocer en profundidad el comportamiento de los usuarios de la plataforma de comunicación Twitter.

El foco de la investigación se situó en la interfaz de usuario de la plataforma para extraer información principalmente de la Experiencia de Uso que los usuarios desarrollan.

Para ello se emplearon una serie de herramientas de UX Research cuya combinación ha demostrado una elevada potencia de análisis:

- **Observación directa.** La dinámica principal de la investigación es la Observación Directa del comportamiento de una amplia muestra de usuarios de Twitter.
- **Eye tracking.** Para el estudio pormenorizado del comportamiento de los participantes se han empleado sistemas de seguimiento del ojo específicos para equipos de sobremesa y para dispositivos móviles. El objetivo es saber en todo momento el consumo visual de los elementos que componen las páginas que visitan los participantes.
- **Análisis emocional.** Se han empleado biosensores que permiten medir la actividad emocional que genera la interacción con Twitter por parte de los participantes para identificar eventuales pautas de estimulación de dicha interacción.
- **Análisis sintáctico-morfológico del mensaje.** Finalmente se ha prestado atención a la composición de los mensajes para determinar si existen pautas específicas de composición del mensaje que reflejen una mayor probabilidad de despertar la atención de los participantes.

En la actualidad el consumo de contenido en Internet en general y en Twitter en particular, se realiza a través de multitud de dispositivos distintos, con diferentes herramientas... Por ese motivo la investigación se ha realizado incluyendo distintos dispositivos y herramientas de interacción:

Dispositivos empleados:

- Entorno sobremesa (ordenador sobremesa).
- Entorno Tablet (Apple iPad, Blackberry PlayBook).

- Entorno smartphone (Apple iPhone, Samsung Galaxy).

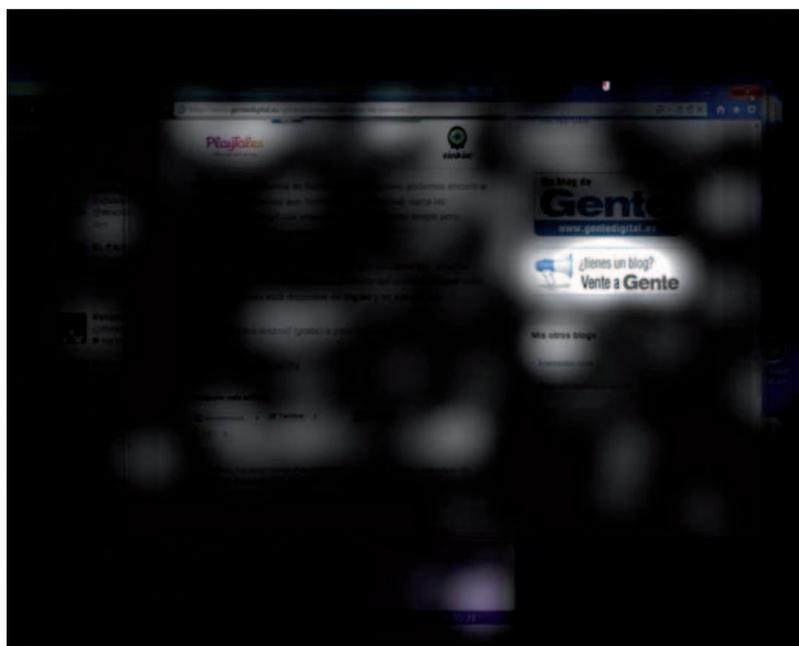
La mayor parte de la publicidad que se mostró a los participantes provenía de sitios que habían sido visitados fruto de la interacción con tweets de otros usuarios.

Sin embargo se observan ciertas diferencias sobre la visualización de los formatos dependiendo de:

- La pertinencia con el contenido sobre el que se está informando el participante.
- Lo intrusivo que resulte para la interacción.

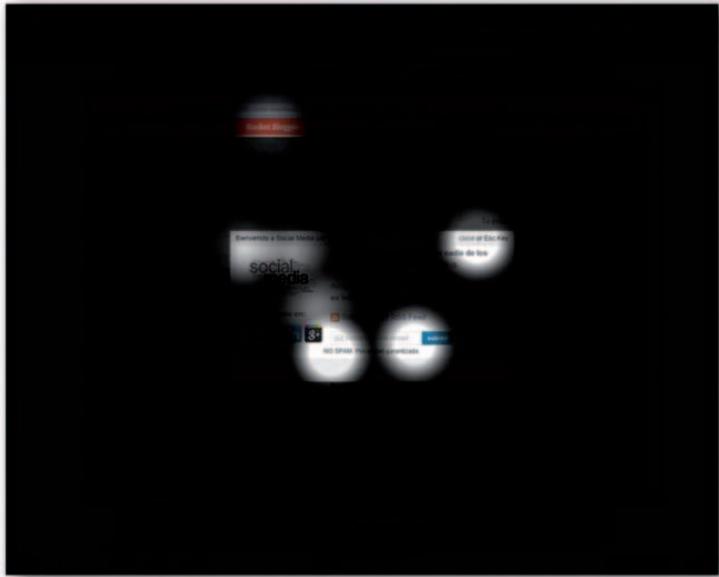
Pertinencia

Aunque en términos generales a la publicidad no se le prestó demasiada atención, en algunos casos **sí atrajo mínimamente la atención del usuario cuando la temática del objeto publicitado era pertinente con la navegación del usuario**. El siguiente caso ilustra esta afirmación:



Mapa de Opacidad de publicidad externa a Twitter

El anterior mapa visual muestra la relativa visibilidad de algunos de los elementos de un layer publicitario relativo al Social Media.



Mapa de Opacidad de publicidad externa a Twitter

En este mapa térmico podemos apreciar la elevada visibilidad de un formato publicitario que ha despertado fuertemente la atención del usuario por la pertinencia de la temática. Es importante tener en cuenta que el participante acudió a esta página web a consumir la información del artículo que no llegó a leer.



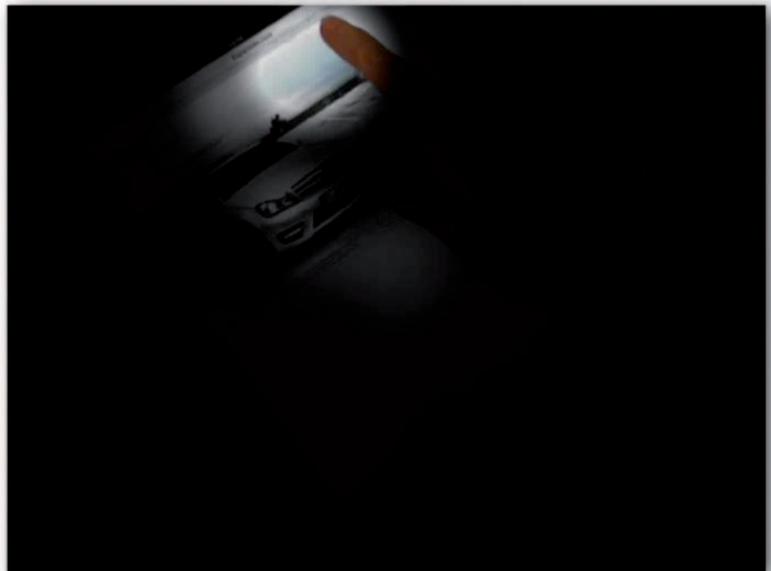
Formato publicitario intrusivo

Aún así, la intromisión de este formato publicitario no generó una reacción negativa en el participante como demuestra el gráfico de activación emocional siguiente:



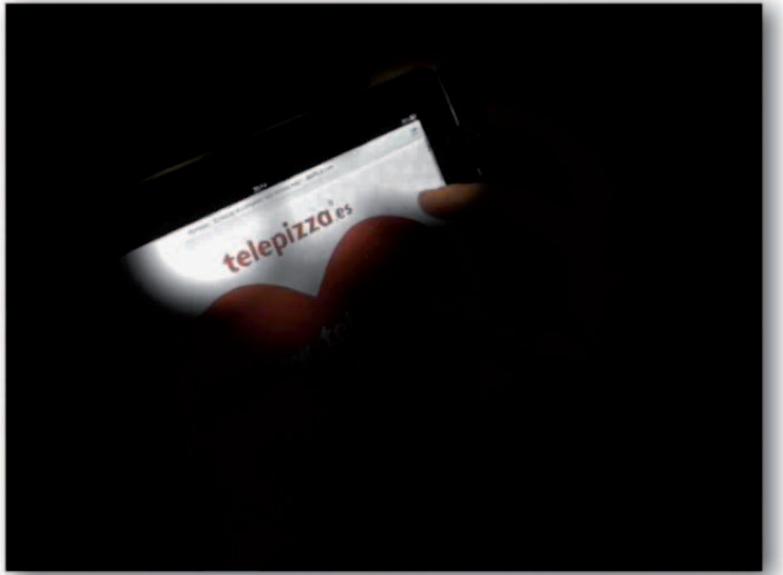
Fotograma de sincronización entre la visualización del usuario y su gráfica de activación emocional

Sin embargo se identificaron situaciones en las que la aparición intrusiva de publicidad generó una reacción muy negativa en el usuario ante la posibilidad de interactuar con la página. En estos casos la visibilidad del mensaje publicitario es mínima.



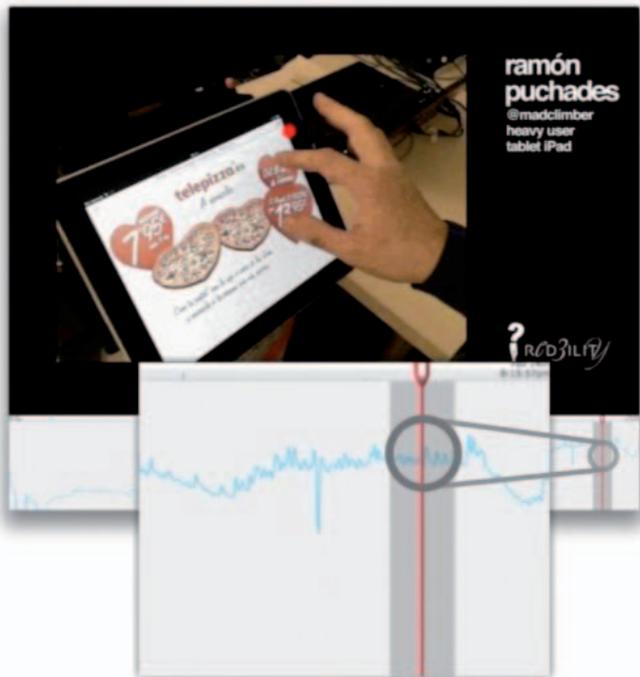
Ejemplo de mapa de opacidad de publicidad externa a Twitter.

En el anterior caso puede observarse cómo la interacción con un intersticial de Mercedes-Benz no atrae en absoluto la atención del participante más que para interactuar con la funcionalidad de cerrar el layer publicitario.



Ejemplo de mapa de opacidad de publicidad externa a Twitter.

En el anterior caso puede observarse cómo los mensajes publicitarios de Telepizza pasan desapercibidos para el participante. Lo que sí puede observarse a continuación es el efecto negativo sobre su actividad emocional, generándole ansiedad.



Fotograma de sincronización entre la visualización del usuario y su gráfica de activación emocional y detalle

Conclusiones y nuevas perspectivas

El neuromarketing ha venido para quedarse. Representa la evolución natural de una disciplina como el marketing que dispone crecientemente de herramientas que le permiten conocer mejor al consumidor, especialmente en áreas opacas hasta ahora, como lo emocional.

Todo lo nuevo suele darnos vértigo. Pensar que en la actualidad otros seres humanos pueden asomarse a una de las pocas cosas inescrutables que poseemos, nuestra mente, resulta inquietante. Como raza, nos conocemos lo bastante bien como para saber que esos temores son fundados.

Como en casi todos los aspectos personales y profesionales, sólo el ejercicio ético de las nuevas posibilidades que la ciencia nos abre, posibilitará el crecimiento responsable de una disciplina aún en pañales pero que puede ayudarnos mucho a optimizar recursos y satisfacer mejor y más responsablemente nuestras necesidades.

Referencias bibliográficas

Kahneman, Daniel. (2011): Thinking, Fast and Slow,

Zurawicki, Leon. (2010): Neuromarketing: Exploring the Brain of the Consumer.

Joseph Campbell (2005). El héroe de las mil caras: psicoanálisis del mito.

Dawkins, Richard (1976). The Selfish Gene. Oxford.

Lindström, Martin (2010). Buyology: Truth and Lies About Why We Buy. New York:

Revoisé, Patrick; Morin, Christophe (2007). Neuromarketing: Understanding the "Buy Buttons" in Your Customer's Brain. Nashville:

Zaltman, Gerald (2003). How Customers Think: Essential Insights into the Mind of the Markets. Boston

Edward Osborne Wilson (1998). Consilience: The Unity of Knowledge.

G Clotaire Rapaille. (2008); Culture Codes.

G Clotaire Rapaille, (2001); Seven Secrets of Marketing in a Multi-Cultural World.

Wendi Melillo (Adweek); "What Neuroscience can tell us about marketing".

Trurl y Klapaucius: reflexiones sobre creatividad ¿artificial?

En el presente artículo abordaremos el tema de la creatividad computacional como una cuestión compleja con innumerables implicaciones para la construcción de la subjetividad. Desde la ruptura de las dicotomías natural/artificial, humano/tecnológico, etc. a la desmitificación de los procesos creativos, las emociones, etc. entendidas como características exclusivamente humanas que suceden de modo aislado en el interior del individuo, apostaremos por un marco híbrido o extendido en el que no hay distinción entre máquinas y humanos en tanto que ambos co-participan de los procesos creativos.

Estudiaremos las cuestiones que se derivan de asumir que las máquinas puedan ser creativas, emotivas o incluso una parte integrante de nuestros propios procesos cognitivos, presentando puntos de unión en los que ciencia ficción y realidad parecen confluir, todo ello de la mano de las reflexiones planteadas en la Ciberiada de Stanislaw (texto que tomaremos como hilo conductor del artículo). Finalmente terminaremos planteando en qué consiste ser humano, cómo se define la nueva subjetividad y quién la define.

Palabras clave: creatividad computacional, subjetividad, emoción, ser humano.

Introducción

En una sociedad en la que la tecnología está al servicio de unos intereses de clase y bajo el control de una élite altamente especializada, es comprensible que los no iniciados —ni beneficiarios— contemplen el «progreso» tecnológico con cierto recelo, cuando no con positivo temor. Un temor que, cuando faltan la información y la capacidad crítica necesarias para llegar al fondo de la cuestión, se convierte fácilmente en temor irracional a la cosa en sí —la tecnología, en este caso— en vez de centrarse en su manipulación clasista, auténtica razón de que la ciencia y la tecnología avanzada puedan constituir una amenaza. (Stanislaw, 1979, p.4).

Este fragmento está extraído del prólogo que da inicio a la Ciberiada de Stanislaw (1979), un libro de ciencia ficción en clave cómica cuya primera edición es de 1965, pero cuyos planteamientos de fondo son de rabiosa actualidad. Son precisamente estos planteamientos a cerca de la tecnología los que nos servirán en lo que sigue como hilo conductor del artículo. En concreto entendemos que iniciar el artículo con la cita anterior supone toda una declaración de intenciones en la que se vislumbra que si bien abordaremos un tema en apariencia neutro (la creatividad computacional) las implicaciones políticas no estarán exentas en nuestro discurso.

En primer lugar hemos querido establecer ya desde el propio título, al poner entre interrogaciones el término “artificial”, que no consideramos válida la distinción natural/artificial y argumentaremos en lo que sigue el porqué basándonos en varias teorías entre las que se encuentran la teoría de la mente extendida, la cognición distribuida, etc. De modo que abordaremos

el tema de la creatividad computacional entendiendo esta como algo propio del ser humano que puede llevarnos tanto a una mejor comprensión de nuestros procesos creativos como a nuevas formas de producción artística, nuevos modos de sentir mediados tecnológicamente e incluso a nuevas formas de subjetivación.

1. ¿Qué es la creatividad computacional?

Los poetas pertenecían a la vanguardia literaria, en cambio el Electrobarbo creaba en el estilo tradicional, puesto que Trurl, no demasiado ducho en poesía, basó los programas inspiradores en las obras de los clásicos. Los visitantes se rieron, pues, tanto del Electrobarbo. (...) Sin embargo, la máquina estaba equipada para la autoprogramación y contaba con un circuito especial de intensificación ambicional con interceptores de seis kiloamperios, así que pronto la situación cambió totalmente. Desde entonces, los poemas eran oscuros, incomprensibles, turpistas, mágicos y tan conmovedores que nadie comprendía una palabra. (...) Los autores venían de todas partes, acarreando sacos y toneles llenos de manuscritos. El Electrobarbo dejaba declamar a cada uno lo suyo, cogía al vuelo el algoritmo de aquella poesía y, basándose en él, replicaba con unos versos mantenidos en el mismo espíritu, pero de doscientas veinte a trescientas cuarenta y siete veces mejores. (Stanislaw, 1979, p.16).

El término “creatividad computacional” (que emplearemos aquí en lugar de “creatividad artificial” en tanto que no parte de la diferenciación dicotómica natural/artificial que cuestionaremos a lo largo del artículo) hace referencia al estudio y la construcción de software capaz de exhibir un comportamiento que sería considerado creativo en humanos. Estos sistemas pueden ser capaces tanto de realizar tareas creativas de resolución de problemas, como de generar teorías matemáticas, escribir poemas, pintar cuadros o componer música. (Colton, López de Mántaras y Stock, 2009).

A continuación pondremos dos ejemplos bastante recientes de sistemas de creatividad computacional con el fin de clarificar la noción.

El primero es el de un pintor computacional: The Painting Fool. Este sistema es un programa creado por Simon Colton cuya descripción tomada de su web lo define como “un programa informático y un aspirante a pintor.” Escrito en primera persona parece que el propio programa se definiere a sí mismo y sus objetivos: “El objetivo de este proyecto para mí es ser tomado en serio algún día como artista creativo por derecho propio. He sido construido para exhibir comportamientos que podrían considerarse como habitados, apreciativos e imaginativos. Mi trabajo ha sido expuesto en galerías reales y online, las ideas subyacentes a mi creación han sido utilizados para abordar nociones filosóficas tales como la emoción y la intencionalidad de las inteligencias no humanas, y se han publicado varios documentos técnicos sobre la inteligencia artificial, visión artificial y las técnicas de gráficos por ordenador que utilizo.”

El segundo ejemplo consiste en un generador automático de juegos de mesa llamado Ludi y desarrollado por Cameron Browne para su tesis doctoral en el Imperial College of London. Este programa es capaz de crear juegos de mesa y explicar las reglas a los jugadores. Lo más interesante es que Ludi aprendido a predecir si un determinado juego podría gustar a los jugadores con un buen nivel de precisión y cuenta al menos con dos juegos (Yavalath y Ndengrod) que han demostrado ser de una calidad excepcional. Este trabajo se está ampliando actualmente para implementar un sistema similar para iPhone que permitirá a los usuarios descargar y jugar juegos ya creados por el programa, mientras éste sigue constantemente

inventando y subiendo nuevos juegos para los usuarios, que incluso podrán solicitar juegos creados a medida en base a sus preferencias. Este proyecto tiene el potencial de demostrar la creatividad computacional en el ámbito del diseño de juego y acercarlo a un público más amplio y de una manera sorprendente. Un aspecto atractivo del proyecto es la posibilidad de un sistema auto-suficiente capaz de generar una cantidad ilimitada de nuevo contenido para los usuarios.

Basten estos dos ejemplos para ilustrar las potencialidades de la creatividad computacional y su elevado nivel de evolución. Pero ¿cómo es posible esto? Pues bien, a continuación damos cuenta resumidamente de algunas de las técnicas más empleadas en creatividad computacional:

- **Razonamiento Basado en Casos:** Esta técnica simula un aprendizaje por analogía (Moriello 2011), partiendo de una base de conocimiento con ejemplos de problemas ya resueltos que emplea para resolver nuevos problemas que se le plantean de modo que el sistema busca en su memoria y recupera aquel que más se le asemeje adaptándolo al problema actual. Cada problema resuelto a su vez, pasa a formar parte de la base de conocimientos, que se actualiza constantemente por este procedimiento. Al incorporar permanentemente nuevos casos a su memoria, el sistema va adquiriendo más experiencia con el tiempo, lo que le permite encontrar soluciones cada vez más creativas y eficientes. Los sistemas de razonamiento basado en casos son plausibles cognitivamente (en el sentido que modelizan aspectos del funcionamiento de la mente a la hora de resolver problemas a partir de la experiencia).
- **Redes Neuronales Artificiales:** sistemas inspirados en el cerebro humano que intentan imitar las características más propias de este (robustez, tolerancia a fallas, flexibilidad, adaptación por aprendizaje, posibilidad de manejar información difusa, incompleta o inconsistente, etc.). Las redes neuronales artificiales se componen de una multitud de procesadores paralelos interconectados capaces de llevar a cabo operaciones simples y enviarlas a sus vecinas, sus memorias se almacenan como patrones de conexión variables entre los neurodos. A este tipo de sistema no se le programa ningún tipo de regla sino que son entrenadas y aprenden por ensayo y error a reconocer patrones y generalizar basándose en el análisis automático y sistemático de una suficiente cantidad de ejemplos diferentes.
- **Algoritmos Genéticos:** son métodos adaptativos de búsqueda basados en mecanismos de evolución biológica. Cada una de las posibles soluciones a un problema dado está codificada en ellos en forma de cadenas de caracteres de longitud fija llamados “genes”. Se genera al azar un conjunto de posibles soluciones con ligeras variaciones denominada “población” inicial de prueba que posteriormente es evaluada siguiendo un criterio de desempeño fijado con anterioridad. En cada “generación” o ciclo se eligen las soluciones cuyo valor de adaptación sea mayor, descartando el resto de las soluciones. “Las más aptas” son seleccionadas para “reproducirse” entre sí combinándose para producir nuevas soluciones permitiendo introducir mutaciones al azar durante el proceso. El ciclo se repite tantas veces sea necesario hasta llegar a aquella considerada aceptable.
- **Sistemas Multiagentes:** conjunto de entidades autónomas e inteligentes que cooperan entre sí para desarrollar una tarea o resolver un problema. Se trata de comunidades de agentes, cuyas propiedades no pueden derivarse únicamente de las de sus partes constitutivas.

Como puede apreciarse en la descripción de estas técnicas, quizá una de las cuestiones más interesantes del campo de la creatividad computacional es que requiere un amplio estudio previo de la creatividad humana, al tiempo que nos posibilitan comprenderla mejor al simular los procesos creativos en un contexto observable y con posibilidad de registro de todas las operaciones, como es un ordenador (cuestión hartamente compleja de estudiar en humanos).

2. Pero ¿es realmente creatividad?

*Detective Spooner: -Los seres humanos tienen sueños. Los perros también pero tú no, tú solo eres una máquina. Una imitación de la vida. ¿Puede un robot componer una sinfonía? ¿Puedes convertir un lienzo en una hermosa obra de arte?
Sonny: -¿Puedes tú? (Yo Robot, 2004).*

Este genial extracto de diálogo de la (no tan genial) película *Yo Robot* (2004) ilustra perfectamente una de las cuestiones que más ha estado sobre la palestra desde que se comenzó el ambicioso proyecto de programar máquinas creativas ¿son realmente creativas? ¿son sus obras comparables a las de los grandes artistas humanos?

La respuesta a estas dos preguntas es muy diferente, y precisamente uno de los grandes problemas, no sólo a la hora de asumir que un sistema artificial pueda ser creativo, sino en el propio estudio de los procesos creativos, procede de entender que estas dos preguntas son una y la misma. Esta equiparación de dos preguntas tan dispares es falaz y está asentada en toda una serie de mitos sobre la creatividad que veremos a continuación.

El primero es el mito del genio creador, que consiste en la creencia de que tan sólo unos pocos elegidos son seres creativos, o como diríamos en lenguaje coloquial, la creencia de que “el artista nace, no se hace”. Esta es una idea cuyos orígenes pueden rastrearse hasta la Grecia Antigua y el Renacimiento, aunque se instaura definitivamente en el Romanticismo; época ésta en la que “artista” y “creador” devienen sinónimos y se asimila el estereotipo del artista romántico a la idea de un individuo enteramente emocional cuya herramienta de trabajo es la inspiración dictada por las musas. “Ese espíritu romántico del artista traspasó las fronteras cronológicas y constituyó un estereotipo, un arquetipo del creador que cuajó y se arraigó en el inconsciente colectivo de la sociedad occidental y que se ha heredado hasta nuestros días.” (Velasco, 2007, pp.29-30).

Pero ¿porqué supone esta visión un problema?

En primer lugar, porque al asumir que es un don que sólo algunos reciben, imposibilita cualquier estudio o acercamiento al tema de la creatividad de un modo mínimamente sistemático que pueda ir más allá de los hasta ahora infructuosos estudios genéticos de la creatividad como algo hereditario (Galton 1869, Terman y Oden 1925, etc.) hecho que se acentúa notablemente con la asunción de que los procesos creativos son puestos en marcha por la inspiración, una entelequia teosófica, una caja negra sobre la que no puede generarse conocimiento alguno de dichos procesos creativos.

Actualmente, aunque haya sido ampliamente refutada y todos los estudios académicos al respecto presenten una unanimidad clara en afirmar que todos los seres humanos son creativos en algún grado (Rodríguez 1995, Csikszentmihalyi 1998, Monreal 2000, Corbalán, 2003, Penagos y Aluni 2000, etc.), esta idea sigue latente en la sociedad.

Además, esta unanimidad en el mundo de la academia admite grados de creatividad, pero única y exclusivamente en los seres humanos. Algo que no deja de ser sorprendente, en tanto que si se ha admitido que la creatividad es cuestión de grados y aceptamos como válida la teoría de la evolución de las especies de Darwin, podríamos seguir esta gradación de la creatividad a lo largo de la cadena evolutiva, pudiendo encontrarla también entre nuestros parientes más cercanos: los primates.

El que en raras ocasiones se haya procedido a dar este siguiente paso lógico de razonamiento, se debe al segundo mito sobre la creatividad, a saber, que esta es una propiedad exclusivamente humana.

Este mito se desmiente rápidamente si atendemos a que ha sido ampliamente demostrado que los chimpancés son capaces de construir herramientas sencillas en estado salvaje y en cautiverio son capaces de resolver problemas de una mayor complejidad (Allen Gardner 1989, Köhler 1999, Medina Liberty, 2002, 2004, etc.).

Pero no únicamente encontramos estudios y pruebas empíricas de creatividad en primates, sino que también en el reino de las aves podemos encontrar interesantes ejemplos, como lo son los estudios con el cuervo de Nueva Caledonia que han demostrado que son capaces de crear y usar herramientas así como realizar distintas pruebas que requieren diferentes soluciones, resolviéndolas todas. «Eso significa que tuvo una representación mental de lo que quería hacer. Eso, dijo Kacelnik, es un indicador de un tipo importante de sofisticación cognitiva».

Si hemos dado el paso de entender la creatividad como algo cuasimágico que sólo se encuentra presente en los genios a confirmar que es una cuestión de grados que está presente en todos los humanos e incluso en muchos seres vivos pertenecientes al reino animal... ¿estaremos dispuestos a asumir que puede estar presente también en las máquinas? ¿que es posible recrear los procesos creativos en una materia diferente del carbono?

—Quería saber si eres un hombre o un robot —le explicó Clapaucio.

—¿Y cuál es, según tu opinión, la diferencia? —dijo la voz desde la máquina (...). A veces los hombres construyen a los robots, a veces los robots a los hombres; el hecho de pensar con un poco de gelatina o con un poco de metal, carece de importancia. (Stanislaw, 1979, p.112).

Como apuntábamos en el punto anterior, dar este paso supone la apertura de todo un proceso de investigación sobre nuestros propios procesos creativos, en tanto que los modelos computacionales de creatividad pueden permitirnos estudiar dichos procesos en un contexto observable (aunque es difícil observar los procesos creativos en humanos, podemos seguir con mayor facilidad el proceso cuando es simulado en un ordenador). Algunos estudios a este respecto pueden ser consultados en Maher, M.L., Boulanger, S., Poon, J., and Gomez de Silva Garza, 1995.

3. Creatividad colectiva:

Cuando unas formaciones se unían con otras, aumentaba proporcionalmente su sensibilidad artística. (Stanislaw, 1979, p.9).

Otro de los grandes mitos de la creatividad, muy relacionado con el de la inspiración (o causado por éste) es que las personas creativas lo son en soledad. Es necesario desterrar de nuestra cultura este mito que supone que es posible crear y desarrollar grandes ideas y obras sin estar en contacto con nadie. Especialmente cuando en este caso no es un mito únicamente

anclado en el conocimiento popular, sino que las investigaciones académicas al respecto también tienden a presuponerlo, como es el caso por ejemplo de la ciencia cognitiva clásica que asume una concepción de los seres humanos como individuos aislados y por tanto comprenden la creatividad como una característica individual: un proceso aislado en el interior del individuo. Esto entorpece por un lado el entendimiento de los sistemas computacionales como creativos y por otro la posibilidad de generar un concepto relativo a una creatividad grupal o colectiva.

Resulta evidente que con enfoques puramente individuales no se logrará resolver el problema de la creatividad grupal u organizacional. Mucho menos el problema de una cultura creativa o una «cultura de la innovación». (López 1995, p21).

Siguiendo las palabras de Mario Letelier (1992, p.241) comprendemos que la inteligencia grupal o colectiva y, por ende, la creatividad colectiva, es un tema menos estudiado, pero no menos relevante y por tanto merece que le dediquemos un espacio en este artículo.

En muchos casos se argumenta que un sistema de creatividad computacional no es creativo en tanto que parte de ejemplos previos o tiene una relación con su programador en la que se basa para generar o validar los resultados, obviando que nosotros mismos, los humanos, también generamos nuestras obras en base a ejemplos o referencias anteriores y en relación con otras personas con las que estamos en constante retroalimentación.

Ningún artista genera sus obras en soledad y sin referencias, sin estar en contacto permanente con otras personas, teorías y modelos. Todos los artistas tienen sus influencias, todos, ya sean músicos, pintores, poetas, etc. realizan sus obras partiendo de todas las obras previas que conocen, de las normas estéticas de la sociedad en ese momento de la historia, y van evolucionando en su creación en relación a las críticas que generan sus obras. Por poner un conocido ejemplo, Picasso se nutrió para el desarrollo de su etapa cubista de la correspondencia mantenida con Einstein en la que ambos reflexionaban sobre espacios, volúmenes y dimensiones.

En palabras de Csikszentmihalyi (1997) «No podemos estudiar la creatividad aislando a los individuos y a sus obras del medio histórico y social en el cual sus acciones se llevan a cabo».

El tema de la creatividad colectiva es, por tanto, un tema que nos atañe especialmente a la hora de abordar la creatividad computacional, especialmente si atendemos al gran reto que supone la generación de artefactos artísticos, ya que ni la producción ni la evaluación de los resultados resulta para nada sencilla. ¿Cómo generar artefactos con un valor real para la sociedad? ¿Cómo evaluar los resultados? En ámbitos científicos o matemáticos la validación de los resultados puede ser sencilla, pero en generación de artefactos artísticos, sin embargo hay muchos posibles modos de evaluar los resultados y diferentes consideraciones estéticas a tener en cuenta; entre otras, una de las que nos parece más relevante es que sea capaz de evocar una respuesta emocional en el espectador. Pero ¿cómo conseguir que un artefacto artificial genere emociones con sus obras? ¿Puede hacerlo en soledad? ¿Quién puede validar o evaluar sus resultados y darle la retroalimentación necesaria?

Trurl decidió hacer una máquina que escribiera poemas. A este objeto reunió ochocientas veinte toneladas de literatura cibernética y doce mil toneladas de poesía, y se puso a estudiar. Cuando ya no podía aguantar más la cibernética, pasaba a la lírica y viceversa. Al cabo de un tiempo se convenció de que la construcción de la máquina era una pura baga-

tela al lado de su programación. El programa que tiene en la cabeza un poeta corriente está creado por la civilización en cuyo medio ha nacido. (Stanislaw, 1979, p.11).

Como hemos visto un creador, ya sea este computacional o humano, necesita estar integrado en una cultura, en tanto que la creatividad no puede surgir en un contexto aislado, sino, más bien, en la interacción. Hay múltiples posibilidades de validar las obras y aportar retroalimentación en sistemas de creatividad computacional. Pero aquí nos centraremos en cinco de las opciones que consideramos más interesantes:

- Un sistema de creatividad computacional que cuente con evaluadores de resultados humanos de tal modo que las críticas obtenidas modifiquen los criterios de creación de las siguientes obras, así se podría generar “arte a medida” siguiendo los gustos y preferencias estéticas de los evaluadores humanos.
- Un sistema de creatividad computacional que reciba la evaluación y retroalimentación de una población de críticos computacionales.
- Una sociedad híbrida en la que los creadores computacionales y humanos compitan y compartan técnicas computacionales definiendo la validez de los productos creativos en un entorno igualitario adquiriendo una cultura híbrida.

Cada Ojos de Acero tenía su enchufe y su contacto y cada uno hacía lo suyo, es decir, lo que quería. Ni ellos gobernaban a la Máquina, ni la Máquina a ellos, sino que se ayudaban mutuamente. Unos eran maquinistas, otros, maquinarios, otros aún, maquinales, y cada uno tenía su propia maquinógrafa. (Stanislaw, 1979, p.53).

- Sistemas de computación humana en la que humanos trabajen en paralelo con las computadoras para resolver problemas (von Ahn, 2006) para los que los seres humanos son más hábiles que los ordenadores (por ejemplo en el reconocimiento de los valores y sentimientos estéticos). Si consideramos la humanidad como una unidad de procesamiento distribuido extremadamente avanzada y de gran escala, es fácil ver que podemos utilizar el poder de procesamiento humano con el fin de resolver un montón de problemas en el campo de la creatividad computacional.
- Incluso podemos ampliar los límites de la interacción, e introducir otras “conciencias” en el juego. Podemos ver esto en un curioso ejemplo procedente de la interrelación de las ideas del artista Guy Ben-Ary, de Symbiotica Research Group de la Universidad de Australia y del neurólogo Steve Potter de la universidad de Atlanta que propusieron una curiosa fusión de creatividad animal y Creatividad Artificial, esta es: un robot que accede por medio de Internet al registro de los impulsos de un cultivo de neuronas de rata situado a miles de kilómetros y generar obras de arte con esa información. Este proceso se completa cuando se completa el ciclo de retroalimentación bidireccional y el robot transfiere la información de las realizaciones artísticas al cultivo de neuronas, originando nuevas instrucciones creativas. Este circuito de ida y vuelta de impulsos eléctricos simula la base neurológica de la inteligencia y la conciencia. Por primera vez una máquina es capaz de inspirarse de fuentes cerebrales no humanas, de realizar creaciones espontáneas y de adaptar la obra de arte a nuevas instrucciones. Este robot presentado en 2003 constituye el primer intento de reflejar la creatividad animal en una obra de arte a través de un robot.

Creatividad e interacción es una área nueva tremendamente interesante que provoca nuevos modos de pensamiento sobre la interacción humano-computadora. Proponemos aquí que pensemos en cómo la computación puede mejorar nuestras experiencias y nos centremos en la calidad de la interacción más que en la eficiencia y la productividad resultante de la misma. ¿Qué quiere decir esto? Que más allá del incremento de la productividad que las máquinas -y nuestra interrelación con ellas- pueden generar, éstas pueden hacernos sentir como nunca antes habíamos sentido, dándonos nuevas herramientas no sólo para generar nuevas producciones artísticas, sino también nuevas emociones. En conclusión: pueden ser tanto herramientas como compañeras en novedosos procesos colectivos de creatividad artística.

4. ¿Puede una máquina sentir?

— *Sabes muy bien que si esos procesos se desarrollan es porque yo los he programado y no transcurren de verdad...*

— *¿No transcurren de verdad? ¿Quiere decir que la caja está vacía y la opresión, torturas y horcas no son más que una ilusión?*

— *No son una ilusión, por cuanto acaecen realmente, pero sólo como ciertos fenómenos microscópicos entre unas partículas por mí reguladas. En todo caso los nacimientos y los amores de aquel planeta, los actos de heroísmo y los de cobardía son un baile en el vacío de unos electrones ordenados por la precisión de mi arte no lineal, que...*

— *¿Dices que son procesos de autoorganización?*

— *¡Claro que sí!*

— *¿Y que transcurren entre minúsculas nubes eléctricas?*

— *Lo sabes tan bien como yo.*

— *¿Y que la fenomenología de ortos, ocasos y guerras sangrientas es originada por acoplamientos de variables reales?*

— *Exactamente.*

— *Y nosotros mismos, si se nos practicara un examen físico, causal y corporal, ¿no somos también unas nubecillas de electrones saltarines? ¿Unas cargas positivas y negativas montadas dentro de un vacío? ¿Y no es nuestra existencia el resultado de esas escaramuzas moleculares, aunque las sintamos dentro de nosotros como temores, deseos o meditaciones? ¿Pasa algo en tu cabeza cuando sueñas, que no sea el álgebra binaria de conmutaciones y el caminar incansable de los electrones? (Stanislaw, 1979, p.68).*

Hemos hablado en el punto anterior de que lo más importante que una obra creativa debe lograr es evocar una respuesta emocional en el espectador y hemos hablado de posibles interrelaciones entre humanos, máquinas e incluso animales para lograrlo. Pero ¿puede una máquina sentir? ¿Puede relacionarse con el resto de agentes de un modo emocional? ¿Puede generar obras que evoquen sentimientos cuando su interrelación no sea con humanos?

La cuestión planteada en este apartado no es baladí y ha generado innumerables discusiones en el marco de la creatividad computacional. Son muchos quienes afirman que es imposible que una máquina pueda desa-

rollar emociones, pero también innumerables autores de diversas áreas de conocimiento apuntan a que es precisamente ésta la línea de desarrollo que debe seguirse, en tanto que consideran las emociones necesarias tanto para la inteligencia como para la creatividad (no establecemos aquí distinción entre si es humana o computacional).

Es por ello que desde hace ya algunos años la que podríamos denominar computación afectiva (Picard 1997) aparece con fuerza como una de las líneas de investigación más punteras en el campo de la interacción persona-ordenador. Estudios en esta línea son por ejemplo robots sociables (Breazeal 2002) servicios de emergencia (Bickmore y Giorgino, 2004), MEGA (Camurri et al., 2004), NECA (Gebhard et al., 2004), VIC-TEC (Hall et al., 2005), NICE (Corradini et al., 2005), HUMAINE (Cowie y Schröder, 2005) y COMPANIONS (Wilks, 2006), o tutores inteligentes (Ai et al., 2006).

Es decir, la idea de introducir comportamientos emocionales, patrones de reconocimiento de emociones en humanos, y, en definitiva, emociones en las máquinas no es algo exclusivo de la ciencia ficción, sino que constituye una línea de investigación vigente y ya se han creado innumerables dispositivos que las incluyen. Parece que tras asumir que la inteligencia ya no es una propiedad exclusiva del humano, ni que tampoco la creatividad lo es, el último reducto de diferenciación y exclusividad del humano frente a otros seres también está puesto en cuestión. Podemos seguir las líneas argumentativas en círculos concéntricos de modo que las mismas dudas que nos encontramos con respecto a la posibilidad de que una máquina pueda desarrollar emociones, son las mismas que las que nos encontrábamos a la hora de aceptar que puedan ser inteligentes o creativas, por lo que no hay motivos para pensar que no pueda ser posible que las máquinas sean capaces de reconocer y simular emociones.

Pero aun asumiendo que son capaces de hacer esto, parece que la pregunta que iniciaba este punto aún no está resuelta: bien, pueden reconocer y simular emociones, pero ¿pueden sentir?, ¿sentir cómo nosotros sentimos? Evidentemente no vamos a responder aquí a esta pregunta, sino que dejaremos la reflexión abierta.

No se sabe, dices, si aquellos seres gimen bajo los golpes sólo porque así se lo insuflan desde dentro los electrones, o porque sienten un dolor real y verdadero. ¡Valiente diferenciación! ¡El que sufre no es quien te entregue su sufrimiento en la mano para que lo tantees, mordisquees y peses, sino el que se comporta como una persona que sufre! (Stanislaw, 1979, p.68).

Lo que si podemos afirmar, al igual que lo hicimos anteriormente con respecto a la creatividad es que, proceder a una desmitificación de las emociones y comenzar a estudiarlas y simularlas en un ordenador supone dar un paso más que puede llevarnos a un conocimiento mucho más profundo de las emociones y de lo que significa ser humano.

5. ¿Qué significa ser humano?

¿Qué es un ser humano? y ¿qué es la mente? son dos preguntas tremendamente conectadas entre sí en tanto que el modo en que entendamos la mente condicionará por completo nuestra concepción de lo humano.

Los estudios sobre la inteligencia, la creatividad y las emociones son estudios sobre la mente humana basados en la simulación de sus procesos cognitivos que están llevando a nuevas reformulaciones de en qué consiste ser humano.

En primer lugar porque como veíamos los reductos de lo que parecía definirnos como humanos, que marcaban nuestra exclusividad, están siendo “profanados” por animales y máquinas.

Y en segundo lugar, porque la proliferación de dispositivos tecnológicos complejos como son los sistemas de creatividad computacional, pero también otras herramientas de comunicación, trabajo en red, etc. y nuestra interrelación cada vez mayor con los dispositivos está transformando nuestras estructuras cognitivas y nuestros procesos mentales. Y esta transformación no se da únicamente en el sentido al que hacen referencia McLuhan y Quentin (1967): “la prolongación de cualquier sentido modifica nuestra manera de pensar y de actuar, nuestra manera de percibir el mundo y cuando esas proporciones cambian, los hombres cambian”, sino de un modo aun más radical por el que podríamos afirmar que nuestros procesos mentales y cognitivos se encuentran distribuidos en una red compleja de elementos. Que nuestra mente no es algo aislado y enmarcado dentro de nuestros límites corporales, sino que se extiende hasta no ser discernible del entorno y de las propias herramientas tecnológicas que empleamos para el pensamiento. Sumado a esto encontramos que esos espacios distribuidos en los que se producen los procesos cognitivos no son exclusivamente parte de nuestras mentes, sino que son compartidos por innumerables agentes que están en constante interrelación operando de modo conjunto.

Esto ha sido ampliamente tratado en las teorías de la mente extensa y la cognición distribuida (Norman 1990, Hutchins 1995, Hutchins & Norman 1988, Giere 2002, Clark 2003, Humphreys 2004).

El modelo de la mente extendida cambia nuestra ontología: surgen mentes híbridas, mentes abiertas que se proyectan más allá de los límites del cráneo. (Andrada, G. y Sánchez, P. 2013, p.10).

Tal y como habíamos avanzado al principio de este punto, la respuesta a la pregunta sobre qué es la mente condiciona la respuesta a la pregunta sobre qué es ser humano. Pues bien, las teorías de la mente extensa y la cognición distribuida que acabamos de ver implican que somos agentes extendidos (Clark, A., Chalmers, D.J. 2002). Como afirman Andrada, G. y Sánchez, P. (2013) “si bien esto parece innegable, el resultado es una noción no poco problemática de subjetividad, que deja atrás la autonomía y el aislamiento que tradicionalmente la caracterizaba para convertirse en algo dinámico, continuamente cambiante de acuerdo con los distintos acoplamientos con partes externas al organismo como puede ser el propio ambiente, componentes biónicos, prótesis o cualquier tipo de dispositivo tecnológico”. El concepto de humano se diluye entonces en un entramado relacionalmente dinámico en el que se incluyen, entre otras muchas cosas, máquinas y entorno: somos nuestra tecnología, somos todos los agentes con los que interactuamos, o por decirlo de un modo aun más inquietante, ellos son nosotros. Aquí la distinción humano/tecnológico se quiebra irremisiblemente.

6. ¿Cómo se configura la nueva subjetividad?

Si aceptamos que hemos dejado de ser sujetos, individuos (etimológicamente hablando: sujetos a, indivisos) para ser agentes extendidos que incluyen en sí diferentes dispositivos, entorno y otros agentes relacionándose entre sí de manera dinámica no cabe sino preguntarse ¿cómo se establecen los parámetros de la distribución y la relacionabilidad entre agentes, entornos, actantes, dispositivos, etc.? O dicho de otro modo siguiendo la metáfora maquiánica ¿cómo son los parámetros de programación de nuestras mentes distribuidas?

Si el nuevo tipo de cognición distribuida y las teorías de la mente extendida surgen de la proliferación de dispositivos tecnológicos complejos, quizá debamos buscar ahí la pregunta, en los propios dispositivos que nos han llevado a esta nueva concepción de lo humano. Pero los tipos de dispositivos son millares y cada uno de ellos y en función de cómo sea usado y por quién nos daría una respuesta diferente.

Pero si atendemos al más extendido: Internet, podemos ver que la información que recibimos constantemente no la seleccionamos nosotros (por mucho que pueda dar esa impresión, o que vivamos en la ilusión de que es así), sino que viene filtrada, empaquetada y lista para el consumo por los algoritmos de las grandes corporaciones como Google, Facebook, etc.

Google utiliza, entre otros tipos de información que posee sobre el usuario, la localización y búsquedas anteriores para los resultados que pueden interesarle más personalizando la información ofrecida empleando filtros que utilizan cada vez más webs y redes sociales, como Amazon o Facebook.

La proliferación y complejidad cada vez mayor de estos filtros (Javier Arias, ingeniero de Google, afirma que se trabaja constantemente para afinar los algoritmos que seleccionan los resultados con el objetivo de que Google sea capaz de decirle a los usuarios lo que les conviene), supone una generación de burbujas sociales, culturales e ideológicas, algo que en un futuro promete ser aun más marcado con el lanzamiento de las gafas de Google que prometen mantenernos cuasi-permanentemente conectados a los flujos de información que Google seleccione para nosotros.

Poco a poco, Morrón empezó a salir de sus casillas, porque presentía que todas esas informaciones, por más verdaderas y llenas de significado que fueran, no le iban a servir de nada, salvo de hacerle estallar la cabeza y darle un mareo imponente. El Demonio de Segunda Especie seguía funcionando sin descanso a la velocidad de trescientos millo- nes de informaciones por segundo y kilómetros de cinta de papel se enrollaban en el suelo y cubrían lentamente al bandido diplomado, envolviéndolo por entero como en una telaraña blanca. Hizo todo lo posible, procuró rasgar y tirar lejos de sí las cintas, pero tenía demasiados ojos para que ninguno se posara en una información nueva, así que se enteró, a pesar suyo, de cuáles eran las obligaciones de los porteros en Indochina, y por qué los Debilones de Flutorsia decían siempre que tenían un golpe de aire. Entonces cerró todos los ojos y se quedó inmóvil, aplastado por la avalancha informativa (Stanislaw, 1979, p.63).

Entonces, nosotros, agentes distribuidos no somos tan diferentes de lo que se criticaba de las máquinas, al menos como internautas somos sistemas programados externamente cuyos procesos cognitivos estás condicionados por corporaciones.

Esto puede ser estudiado más a fondo en los estudios de filosofía de la información (Floridi, 2002), filosofía de la computación (Floridi, 2004), filosofía digital (Bynum & Moor, 1998), infoética (Moor 1985) o filosofía computacional de la ciencia (Thagard, 1998), que abordan cómo circulan los datos creando nuevos significados, cambios sociales, nuevas formas de trabajo, etc. así como los modos en que se obtienen y se procesan.

7. Conclusiones

Retomando el texto con el que dábamos inicio al artículo, lo que cabe preguntarse no es si las máquinas pueden o no ser creativas, o si sus procesos forman parte de nuestros propios procesos creativos, sino quien controla

estos dispositivos y en las manos de quién está el poder de reconfigurar las nuevas sensibilidades.

El temor a que si los ordenadores actúan creativamente, artistas, músicos y poetas se van a quedar sin trabajo, o a que lo humano deje de tener sentido, son temores absurdos. De hecho la gran mayoría de las investigaciones en creatividad computacional han tratado de aumentar la creatividad de las personas cuando se embarcan en tareas creativas apoyándola con las herramientas computacionales. Así lo que se pretende es que del mismo modo que un compositor espera creatividad en una interpretación musical, podemos esperar que los ordenadores actúen como colaboradoras creativas en nuestros proyectos, esto es: desarrollar programas que puedan servir de apoyo en la producción artística a las personas, de modo que el software actúe como un colaborador creativo, más que como una simple herramienta. (Colton, López de Mántaras y Stock, 2009).

Ni la negación del potencial ni el rechazo tajante de estas tecnologías va a ayudarnos en nada a una configuración de la subjetividad humana como algo puro. Ya estamos contaminados, no hay un afuera de los procesos de hibridación, por el contrario, conocer estas tecnologías y su funcionamiento, así como apoderarse de ellas puede ayudarnos a tomar las riendas sobre la construcción de esta gran mente extensa por la que todos, humanos o máquinas, estamos conectados.

Ni la creatividad computacional es negativa ni debemos tenerle miedo a los procesos de evolución de la tecnología en tanto que son nuestros propios procesos evolutivos, lo que hay que cuestionarse es ¿quién tiene el control de las nuevas tecnologías? ¿quien controla nuestra evolución incluso emocional y artística? Si la evolución natural era aleatoria, la evolución tecnológica tiene claras líneas de evolución, dejar que otros las decidan por nosotros o tomar las riendas y hacernos cargo de nuestra propia construcción como humanos/agentes distribuidos/seres híbridos, está en nuestras manos.

Referencias bibliográficas

- Andrada, G. y Sánchez, P.** (2013). "Hacia una alianza continental-analítica: el cyborg y la mente extensa" Actas de Horizontes de Compromiso, 50 Congreso de Filosofía Joven, Granada. En prensa.
- Biles, J.A.** (1995). GenJam Populi: Training an IGA via audience-mediated performance. Proceedings of the 1995 International Computer Music Association. San Francisco, California, USA.
- Breazeal, C.** (2002). Designing Sociable Robots. Cambridge (MA): MIT Press.
- Bynum, T.W. & Moor, J.H.** (1998). The Digital Phoenix. How Computers Are Changing Philosophy. UK: Blackwell Publishers.
- Camurri, A., Mazzarino, B., Volpe, G.,** 2004. Expressive interfaces. Cognition, Technology and Work 6 (1), 15–22.
- Castells, M.** (2000). La era de la información. 3 Vol., Madrid: Alianza.
- Clark, A., Chalmers, D.J.,** (2002) The Extended Mind, Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings, Oxford University Press.
- Clark, A.** (2003). Natural-born cyborgs. Minds, technologies, and the future of human intelligence, Oxford: Oxford University Press.

- Colton, S. López de Mántaras, R., Stock, O.** 2009 Computational Creativity: Coming of Age *AI Magazine* 30(3): Fall 2009, Association for the Advancement of Artificial Intelligence.
- Corradini, A., Mehta, M., Bernsen, N. O., Charfuelán, M.,** 2005. Animating an interactive conversational character for an educational game system. In: Proc. of the 2005 International Conference on Intelligent User Interfaces. San Diego, CA, USA, pp. 183-190.
- Csikszentmihalyi, M.** (1998). *Creatividad*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Corbalán, J., Martínez, F., y Donolo, D.** (2003). *Manual Test CREA. Inteligencia creativa. Una medida cognitiva de la creatividad*. Madrid: TEA Ediciones.
- Cowie, R., Schröder, M.,** 2005. Piecing Together the Emotion Jigsaw. *Lecture Notes on Computer Science* 3361/2005, 305-317.
- Floridi, Luciano** (ed.) (2004). *Philosophy of Computing and Information*, UK: Blackwell.
- Galton, F.** (1869). *Hereditary genius*, New York: MacMillan.
- Gardner, R.A., Gardner, B.T, Van Cantfort, T.E.** (1989), *Teaching sign language to chimpanzees*, State University of New York Press, Albany.
- Gebhard, P., Klesen, M., Rist, T.,** 2004. Coloring multi-character conversations through the expression of emotions. En: Proc. of Tutorial and Research Workshop on Affective Dialogue Systems. Kloster Irsee, Germany, pg. 128-141.
- Giere, R.** (2002). "Distributed Cognition in Epistemic Cultures", *Philosophy of Science*, vol. 69, pp. 637-644.
- Hall, L., Woods, S., Aylett, R., Paiva, A., Newall, L.,** 2005. Achieving empathic engagement through affective interaction with synthetic characters. En: Proc. of the 1st International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII'05). Beijing, China, pg. 731-738.
- Humphreys, P.** (2004). *Extending Ourselves. Computational Science, Empiricism and Scientific Method*. Oxford: Oxford University Press.
- Hutchins, E.** (1995). *Cognition in the Wild*. Cambridge (MA): MIT Press.
- Hutchins, E. & Norman, D. A.** (1988). *Distributed cognition in aviation: a concept paper for NASA* (Contract No. NCC 2-591). Department of Cognitive Science. University of California, San Diego.
- Kölher, W.** (1989) *Experimentos sobre la inteligencia de los chimpancés*, Madrid, Editorial Debate.
- Letelier, M.** (1992) *Desarrollo Creativo Individual*. CINDA. Santiago.
- López Pérez, R.** (1995) *Desarrollos Conceptuales y Operacionales acerca de la Creatividad*. Ricardo Universidad Central, Escuela de Ciencias de la Educación, Santiago de Chile.
- McLuhan, M. y Quentin, F.** (1967), *El medio es el mensaje*, Nueva York, Bantam Books.
- Maher, M.L., Boulanger, S., Poon, J., and Gomez de Silva Garza, A.** Assessing computational methods with a framework for creative design processes, in *Computational Models of Creative Design*, University of Sydney (1995).
- Medina Liberty, A.** (2002): "El manejo de instrumentos entre los primates: ¿conducta social o rasgo cultural?"; *Ludus Vitalis*; 10, 18, pp. 53-75.

- Medina Liberty, A.** (2004): "El papel de la cultura en la evolución de la mente humana". En: José de Jesús Silva, Leonel Romero y Rodolfo Corona (eds.): *Psicología y evolución. Una perspectiva multidisciplinaria*; Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, México.
- Monreal, C.** (2000). *Qué es la creatividad*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Moor, J.H.** (1985), "What Is Computer Ethics?" in T. W. Bynum (ed.), *Computers and Ethics*, UK: Blackwell, 263-275. [Published as the October 1985 special issue of *Metaphilosophy*.]
- Moriello, S.**, *Inteligencias Sintéticas*. Editorial Alsina, 2001.
- Norman, D.A.** (1990). *La psicología de los objetos cotidianos*. Madrid:Nerea.
- Penagos, J. C. y Aluni, R.** (2000). Preguntas más frecuentes sobre creatividad. *Revista Psicología*, (ed. Especial). Disponible en: http://homepage.mac.com/penagoscorzo/creatividad_2000/creatividad8.htm [Consulta del 13 de Mayo de 2013]
- Picard, R.W.** (1997). *Affective Computing*. Cambridge (MA): MIT Press.
- Rebel, G.** (2000). *El lenguaje corporal*. Madrid: Editorial EDAF.
- Rodríguez, M.** (1995). *Manual de creatividad*. México: Editorial Trillas
- Romero Cardalda, J.J.:** *Metodología Evolutiva para la construcción de modelos cognitivos complejos. Exploración de la "creatividad artificial" en composición musical*. 2001. Universidad de La Coruña (tesis doctoral).
- Stanislaw, L.** (1979) *Ciberiada*, Editorial Bruguera, Barcelona.
- Terman, L.M. & Oden, M.H.** (1925-1959). *Genetic studies of genius* (4 volúmenes a lo largo de los 25 años de estudios longitudinales), Stanford, C.A.: Stanford University Press.
- Thagard, P.** (1988). *Computational Philosophy of Science*. Cambridge (MA): MIT Press.
- Todd, P.M.** (1999). Simulating the evolution of musical behavior. In N. Wallin (Ed.), *The origins of music*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Velasco Barbieri, P.** (2007) *Psicología Y Creatividad: Una Revision Historica Desde los autorretratos de los genios del siglo XIX hasta las teorías implícitas del siglo XX*. Fondo Editorial Humanidades. Universidad Central de Venezuela.
- Wilks, Y.**, 2006. Artificial companions as a new kind of interface to the future Internet. Tech. Rep. 13, Oxford Internet Institute.

El cineasta automático

La fascinación por objetos a los que se les atribuye una especie de ánima ha acompañado al humano a lo largo de su historia. Desde que se construyeron los primeros autómatas, se ha tratado de transmitir esa sensación de espíritu dotándolos de capacidades que los humanos atribuimos a nuestra especie para proclamar nuestra exclusividad sobre la inteligencia y la espiritualidad y sentirnos seres superiores. En la búsqueda de la vida sintética, uno de los grandes hitos es el de conseguir que una entidad creada por el ser humano llegue a expresarse artísticamente por sí misma. Si esta criatura es capaz de igualar (o, por qué no, superar) a un humano mostrando una sensibilidad ligada al espíritu, se nos antoja menos máquina, más humano. Los avances técnicos propiciados por la industrialización hicieron volar la imaginación de pensadores y visionarios que previeron máquinas hechas a nuestra imagen y semejanza. Pero es en las décadas de los 50 y 60 del pasado siglo, con la disponibilidad de computadores, cuando este sueño comienza a materializarse, se plantean las bases de la vida artificial, y con ellas las de la creatividad artificial. La expresión artística empieza a dejar de ser una parcela exclusiva del humano, y el software amplía las fronteras estéticas. En el campo del cine computacional las posibilidades son prometedoras. Aunque la mayoría de iniciativas que exploran nuevas estrategias creativas siguen reduciéndose al ámbito experimental, hoy ya contamos en nuestros dispositivos móviles con aplicaciones capaces de igualarnos como cineastas, sintetizando nuestras memorias en forma de vídeos editados de forma automática. En el futuro, independientemente de la consecución de la fusión humano-máquina vaticinada por pensadores como Ray Kurzweil, nuestros cohabitantes sintéticos colaborarán activamente con nosotros en la creación de todo tipo de obras creativas, y llegarán a ser nuestros compañeros y maestros a la hora de explorar nuevas experiencias estéticas.

Palabras clave: autómatas, creatividad artificial, cine computacional, estética.

Introducción

Los cambios que la tecnología está propiciando en todas las áreas de la actividad humana genera también un cambio en la perspectiva que tenemos del ser humano y del dispositivo, y de los roles de ambos en la forma de entender nuestro universo. La progresiva incorporación en nuestras rutinas cotidianas de aparatos capaces de analizar el entorno y tomar decisiones, hace que deleguemos cada vez más en los dispositivos dándoles poder sobre multitud de aspectos de nuestras vidas, poniéndolas bajo su responsabilidad. Pensemos por ejemplo en los actuales sistemas de conducción automática de trenes, o los inminentes sistemas de conducción automática de coches (que en su fase experimental han demostrado ya tener una tasa de accidentes prácticamente nula).

Si en la época de la industrialización la máquina se hacía cargo de los procesos mecánicos (Giedion, 1948), ahora es el software quien “toma el mando” (Manovich, 2008), asumiendo el control de casi todos los procesos que se desarrollan en nuestra sociedad. El cambio en los roles en la relación humanidad-dispositivos se manifiesta asimismo en el campo de las disciplinas creativas, y son muchos los ejemplos de trabajos que exploran las posibilidades que los sistemas informáticos y robóticos ofrecen, cediéndoles en mayor o menor medida el control del resultado. Este cambio también llega al arte, que se hace eco del fenómeno demostrando un creciente

interés por explorar la desvinculación del ser humano como responsable del resultado artístico. Tanto desde la comunidad científica, la académica o los foros y publicaciones relacionados con el arte y la creatividad crece el número de debates, iniciativas y producciones entorno a estos temas. A su vez, a medida que aumenta la proporción de artistas que se interesan por tecnologías recientes, y de científicos cuyas investigaciones se adentran en el campo de la creatividad artística ambos intereses convergen y se recupera el vínculo entre ciencia y arte (ese vínculo histórico ejemplificado por figuras paradigmáticas de científico-artistas como Leonardo da Vinci).

“Art, science, and metaphysics, separated for so long in the specialized world of Western man, are reconverging” (Youngblood, 1970).

La cuestión de la autoría

Una de los principales argumentos que surgen para rebatir la idea del dispositivo creador es la de la autoría: si un humano desarrolla un dispositivo creador, ¿no es el propio humano el autor, quien determina el resultado? ¿Cuándo deja de ser el dispositivo una simple herramienta programable en manos del artista humano? ¿Es posible desarrollar un dispositivo creador sin dejar nuestra impronta de intencionalidad en el resultado de sus obras?

La Historia del Arte, por lo menos aquella que está escrita, ha situado generalmente en la posición de Artista Autor de la Obra de Arte a un ser humano más o menos visionario y virtuoso caracterizado por su singular genialidad. Además, estas cualidades hacen que sea percibido por muchos de sus congéneres como un ser misterioso y enigmático, digno de admiración y respeto, capaz de crear, por sí mismo y de la nada, algo de lo que la Obra representa o simboliza, algo que no existía con anterioridad. Por otra parte, el resto de humanos que, individualmente o en grupo, generan un artefacto que no es incluido en la categoría anterior, han de contentarse con que se les atribuyan (*¿artibuya?*) las acciones físicas y/o intelectuales que han transformado unos materiales y/o conceptos en otros distintos, y el mayor o menor virtuosismo que han demostrado al realizar dichas acciones.

Si bien es cierto que, como oposición a esta clasificación, en determinados momentos históricos han surgido movimientos reivindicativos de la generación colectiva, anónima, efímera, o cualquier otro atributo que trate de desmitificar el concepto de Artista Autor, en la actualidad concurren una serie de factores significativos que indican un posible cambio en el imaginario colectivo con respecto a dicho concepto. La aparición de estos factores, y el hecho de que no hayan aparecido con anterioridad, se debe a los cambios que la informatización de todos los aspectos de nuestra sociedad propician en la manera de relacionarse los seres humanos con la tecnología y unos con otros, y por lo tanto en la imagen que el individuo tiene de sí mismo, de los que le rodean y de la humanidad en su conjunto.

Uno de los factores es la accesibilidad a la información y al *saber hacer*. En la actualidad, gracias a Internet, han proliferado las publicaciones de libre acceso con información y experiencias compartidas por instituciones, profesionales y aficionados de manera que, teniendo acceso a este canal de información, resulta posible adquirir conocimientos de prácticamente cualquier campo de forma accesible, cómoda, práctica, rápida e intuitiva. Esta posibilidad facilita que se recupere progresivamente el interés por hacer objetos y realizar actividades uno mismo en lugar de adquirirlos ya hechos o contratar los servicios de un profesional. En las sociedades industrializadas, este interés se ha dejado de lado por motivos como los balances valor/precio y economía/tiempo, la depreciación cultural de los trabajos manuales y los productos artesanales o la alta especialización

laboral de sus individuos, de manera que hasta una acción simple como el cambio de una bombilla o de un enchufe en casa pueden suponer una llamada a un profesional.

“Society assumes that specialization is natural, inevitable and desirable. Yet in observing a little child we find it is interested in everything and spontaneously apprehends, comprehends and coordinates an ever-expanding inventory of experience.” (Fuller, 1969).

Esta alta especialización hace que exista una polarización de las capacidades y del concepto que los individuos tienen de sí mismos. Muchas personas no tienen la confianza en sus posibilidades de adquirir nuevas habilidades, y sobrevaloran la capacidad de los que ya las tienen. Con la progresiva recuperación del interés por las cosas hechas por uno mismo, equilibramos el valor que concedemos a nuestras capacidades con respecto al valor que concedemos a las capacidades de los demás, reduciendo la diferencia.

Hoy en día la mayoría de individuos pueden acceder a los conocimientos y los medios precisos para producir o reproducir muchos artefactos que en otra época habría sido considerado una Obra de Arte, suponiendo que esté dispuesto emplear el esfuerzo, el tiempo y los recursos necesarios.

“Debido a que actualmente todo el mundo produce imágenes, textos, vídeos, música... se concluye que se ha diluido la frontera entre la audiencia y el artista. Sin embargo, la producción del arte depende del talento, no solamente en la creación material de la pieza.” (Pérez-Bustamanteamón, 2012).

Al diluirse el valor del virtuosismo, el mérito atribuido popularmente a los artistas ha ido pasando de basarse en la factura técnica, a centrarse en la originalidad del estilo y finalmente en la capacidad de reflejar un concepto de una manera particular. Con el progresivo trasvase del volumen de producción artística de los medios tradicionales a los nuevos medios y en particular a los medios interactivos, el valor de la labor del artista se traslada ahora a la calidad de la interacción que la obra proporciona, medida por la capacidad de la misma para proporcionar experiencias valiosas para el público, que pasa de ser espectador a ser participante. En estas obras el artista se convierte en una suerte de coreógrafo, y el público y el sistema interactivo son los intérpretes y protagonistas de la pieza, “los participantes también se convierten en creadores” (Krueger, 1990).

Otro factor que propicia el cambio en los conceptos de Autor y de Obra de Arte es la capacidad de las obras de nuevos medios para mutar. Manovich nos explica que los objetos de los nuevos medios, al ser representados numéricamente, pueden ser distribuidos, copiados, procesados y modificados automáticamente por medio de computadores, mutando en múltiples instancias y variaciones (Manovich, 2001). Ya no podemos seguir en las obras el rastro de la línea genealógica de estilos, inspiraciones, referencias o de relaciones maestro-aprendiz. La información, los conceptos, los estilos, los medios, fácilmente accesibles han variado y cambiado de manos tantas veces que la obra se independiza y queda huérfana al desvincularse de sus *manipuladores* humanos.

El tercer factor que voy a comentar es el de desarrollo colaborativo. Gracias a la posibilidad de comunicación y trabajo en grupo, los profesionales recuperan el interés personal por su especialidad al desarrollar proyectos de forma colaborativa con homólogos, por iniciativa propia y sin las imposiciones del contexto laboral. A la satisfacción de conseguir las metas que se ponen, se añade la de las relaciones con una comunidad afín, la de sentirse útil y generoso con los demás, ser a su vez objeto de generosidad y la posibilidad de que los proyectos deriven en productos de carácter co-

mercial con un balance más equilibrado entre trabajo y beneficios y sobre todo entre trabajadores y beneficiarios. En este sentido, al ser proyectos abiertos el beneficio se autorregula, ya que es posible obtener toda la información necesaria para competir en igualdad de condiciones: al adquirir el producto lo que se recompensa no es tanto la inversión económica del emprendedor, sino la personal.

Al estar desarrollados públicamente y en colectividad, es de conocimiento común que los proyectos colaborativos, ya sean productos u obras de arte, no son autoría de ningún individuo visionario. La globalización llega también aquí, de manera similar a las invenciones de radio, teléfono, tv, cine, etc. que ocurrieron casi simultáneamente en diferentes partes del mundo gracias al aumento en número y velocidad de las comunicaciones y de la transmisión de conocimientos. Hoy en día mucho más, al estar todos conectados a la misma información que se transmite como un pulso de sonar a lo largo de la estructura de la Red.

Además, la popularización y democratización de las iniciativas de financiación colectiva (conocidas en inglés como *crowdfunding*), hace que se establezcan nuevos vínculos entre los desarrolladores y los receptores de la obra, que se convierten en parte del proceso de creación como promotores de proyectos interesantes, inspiradores y que proyectan las pasiones de los que los llevan a cabo.

Poco a poco cobramos conciencia colectiva como especie, lo cual se traduce en el campo artístico en un sentimiento de que todos somos creadores, de que la generación de experiencias estéticas sensoriales o intelectuales no es patrimonio exclusivo de una serie de individuos privilegiados, y de que ni siquiera requiere de la mediación del ser humano.

Por lo tanto, en el contexto actual y dentro del campo de las nuevas tecnologías, si realmente se pretende ocupar la vacante que los autores de arte tradicional han dejado libre, es probable que el mejor candidato para el puesto sea el propio medio, el sistema como creador, que formaría un tándem con cada espectador-participante humano para representar juntos la obra. Con la tendencia antropomórfica que nos caracteriza a los humanos, no es raro que comencemos a percibir rasgos personales en determinado software o dispositivo, como cuando decimos “mira lo que es capaz de hacer” tal o cual instalación, aplicación o dispositivo, en lugar de “mira qué aparato ha hecho este artista” (si somos capaces de concebir algo como las “personas jurídicas”, ¿por qué no puede haber personas robóticas, personas no basadas en el carbono?). Progresivamente asumimos la presencia de la tecnología en nuestras vidas como una especie más, por el momento la más inteligente de las especies que conocemos aparte de la nuestra (Kurzweil, 1999). Y dentro de esa especie hay todo tipo de desempeños, incluido el de artista.

Rather than just seeing the computer as a tool to help human creators, we could see it as a creative entity in its own right. (Colton et al., 2009)

Una genealogía del autómatas artista

La cuestión del dispositivo artista no es ni mucho menos nueva. Si observamos la Historia del Arte desde la perspectiva de la automatización, podemos identificar dos tipos de propósito en el origen de los automatismos. Uno de los propósitos sería el de la productividad, cuyo fin es el de optimizar el acto artístico o la producción artística, automatizándolos por medio de la aplicación de nuevos conocimientos técnicos. Los ingenios mecánicos destinados a sustituir en el trabajo a los humanos tienen su apogeo a finales del s. XIX y principios del s. XX, con la instalación de primeras

líneas de ensamblaje en las fábricas de Henry Ford en 1913. Unos años más tarde Capek acuñó el término “robot” a partir de la palabra checa “robota”, que significa trabajo forzado, y en 1947 surgió el término automatización (Manovich, 1994). El otro propósito es el que llamaré “la fascinación” y no busca reemplazar al humano en la realización de un trabajo útil, sino que explora el concepto del ser mecánico animado. Emparentada con el concepto de lo sublime, la fascinación se centra en la capacidad de asombro que tenemos los humanos y que se produce principalmente en tres tipos de situaciones relacionadas con la percepción y el contraste: lo inesperado, lo no familiar y lo incomprendido. Estas tres situaciones tienen evidentes nexos entre sí, y pueden coexistir mezcladas en diferentes grados. Llamaremos fascinación a la emoción intelectual que se produce tras el asombro, y ha sido frecuentemente explotada por parte de magos e ilusionistas. Cuando la situación deja de ser asombrosa la fascinación se desvanece, esto es: cuando nuestras expectativas se ven satisfechas (ya no hay nada inesperado), cuando ya estamos familiarizados con la situación (estamos acostumbrados), o cuando comenzamos a comprender aquello que nos asombra (asimilamos su funcionamiento). Estos dos tipos de propósito que hemos definido no pretenden establecer, ni mucho menos, divisiones estrictas. De hecho es habitual que los artilugios automáticos destinados a aumentar la productividad nos generen asombro y fascinación, sobre todo cuando los vislumbramos por primera vez. También ocurre con frecuencia que un artefacto automático usado inicialmente para fascinar acaba derivando en un modelo de producción industrial, como ocurrió con el cinematógrafo, que comenzó siendo un instrumento científico, luego se convirtió en una atracción de feria que más tarde derivó en un lenguaje artístico hasta que actualmente es usado fundamentalmente como herramienta de producción de entretenimiento a escala industrial. Aún así, la distinción de tipos de autómatas nos servirá para estudiar el interés que ha generado a lo largo de la Historia la fascinación que produce contemplar el reflejo de un ánima en un artilugio construido por el ser humano, que es la fascinación que experimentamos al ver que un objeto inerte *cobra vida*. A los artilugios automáticos con esta capacidad los llamaré *autómatas fascinantes*.

Dentro del contexto del arte computacional, centraremos aún más nuestra atención para ocuparnos de los casos en los que confluyen los autómatas fascinantes y la expresión artística. Uno de los aspectos más interesantes de estos artilugios es que, al ser la expresión artística una de las parcelas que los humanos reservamos para nosotros mismos (para proclamar nuestra exclusividad sobre la inteligencia y la espiritualidad y diferenciarnos de los animales y de las máquinas), nos resulta especialmente fascinante contemplar un autómata capaz de mostrar expresividad artística, de manera que en la búsqueda de la *vida sintética*, uno de los grandes hitos es el de conseguir que una entidad creada por el ser humano llegue a expresarse artísticamente por sí misma. Si un autómata es capaz de igualar a un humano mostrando sensibilidad artística (uno de los frutos de la inteligencia y capacidad creativa), se nos antoja menos máquina, más humano.

But perhaps this is also symptomatic of scepticism: perhaps creativity is, for some proponents of AI, the place that one cannot go, as intelligence is for AI's opponents. After all, creativity is one of the things that makes us human; we value it greatly, and we guard it jealously. (Colton et al., 2012)

Los primeros autómatas fascinantes relacionados con la creación o la expresión artística de los que se tiene constancia datan del s.III a.C. Estas primeras manifestaciones de autómatas artistas se producen en el ámbito de la música, el teatro y la danza. En China, cuando el emperador Gaozu de la dinastía Han se hizo en el año 206 a.C. con el tesoro de Qin Shi Huang, encontró una orquesta musical de muñecos en miniatura de un metro de alto, capaces de hacer sonar instrumentos de viento al ser manejados por

medio de cuerdas y soplando a través de tubos (Needham, 1986). También en el s. III a.C., Filón de Bizancio construyó un teatro automático que fue mejorado más tarde, en el s. I d.C., por Herón de Alejandría que añadió un sistema similar al binario, con cuerdas, nudos y máquinas simples. Incluía un temporizador mecánico que era programado para dejar caer bolas metálicas sobre unos timbales para generar el sonido de una tormenta en sincronización con la narración. Otro *autómata fascinante* de Herón relacionado con el arte escénico fue un altar en miniatura en el que una pira iluminaba figuras de dioses bailarines, que se movían impulsados por las corrientes de aire caliente de la pira, conducidas desde el fuego a través de canalizaciones. Herón sentó las bases del control automático moderno en su obra *Automatopoeitica*, donde describe el funcionamiento de sus inventos capaces de realizar movimientos predefinidos sin la intervención del ser humano (Valavanis, et al., 2007). Un teatro similar al de Herón fue desarrollado en el s. III d.C., por el inventor e ingeniero chino Ma Jun para el emperador Ming de la dinastía Wei, con un complejo sistema dotado de mecanismos movidos por energía hidráulica.

El diseño más antiguo que se conoce de una máquina programable es el autómata tocador de flauta descrito en el s. IX por los hermanos Musa en su Libro de Mecanismos Ingeniosos. Su trabajo estaba influenciado por sus predecesores helenos pero incorporaba notables avances. El artilugio descrito como “El instrumento que toca por sí mismo” constaba de un cilindro con una serie de clavijas que iban levantando las palancas que taponaban los orificios de una flauta, mientras que el viento necesario para la flauta era generado por el aire desplazado al llenarse un contenedor de agua a la vez que un molino de agua ejecutaba la percusión (Koetsier, 2001).

Durante el renacimiento temprano progresaron los avances en el desarrollo de autómatas musicales. El ingeniero árabe Al-Jazari describió en el 1206 en “*El libro del conocimiento de los ingeniosos mecanismos*” describe como una orquesta de cuatro músicos automáticos situada en un bote, navegaba sobre una piscina deleitando con su música a los asistentes a las fiestas reales (Nadarajan et al., 2007). Posteriormente, en un manuscrito catalán datado en torno al año 1300 se describe los que también podría ser un autómata musical programable, un carillón de campanas sobre un reloj de agua o clepsidra.

Se cree que el primer androide mecánico artista fue construido en 1525 por Hans Bullmann en Nurenber, Alemania. Algunos de sus autómatas eran capaces de tocar instrumentos de percusión o de viento (Wilkes , 1812). Coetáneo a Bullman fue el italiano Giovanni Torriani, que trabajó al servicio de Carlos V en España con el nombre de Juanelo Turriano. Allí desarrolló a finales de la década de 1550 el autómata *Tocadora de Laúd*, que se conserva aún en el Kunstkammer del Kunsthistorisches Museum en Viena. Un siglo después, nuevamente en Nuremberg, Athanasius Kircher desarrolló en la década de 1660 varios automatismos, entre ellos un órgano automático que era capaz de reproducir sonidos de pájaros y otros animales.

En Japón se desarrollaron paralelamente, con la influencia de la tecnología china y los conocimientos de mecanismos de relojería europea transmitidos por misioneros jesuitas, los muñecos mecánicos *Karakuri ningyō*, de los cuales los *Butai karakuri* eran utilizados en obras teatrales, como las del pionero Takeda Omi I que inauguró su teatro de autómatas en 1662 con gran éxito.

En el siglo XVIII proliferó la fabricación de autómatas dedicados a fascinar a la aristocracia europea, muchos de ellos capaces de recrear un comportamiento artístico. Una de las motivaciones originales para crear este tipo de autómatas se derivó de los órganos musicales destinados a facilitar que los privilegiados dueños de un pájaro canario lo entrenasen para

aprender a cantar una melodía por imitación, tras oírla repetidas veces. Para recuperar la atención y el reconocimiento (que recaía finalmente en el pájaro) los inventores de estos dispositivos solo tuvieron que añadirles un mecanismo de cuerda y dotarles de un aspecto que imitase a un pájaro o a un humano. La mayoría de los autómatas de ese siglo se inspiraron en el *Flûteur automate* y el *Tambourinaire* que fabricó Jacques Vaucanson en 1738, como el tocador de flauta automático de Defrance en 1746; la pareja de autómatas musicales *Annette y Lubin* de Abbé Mical en los años 1750; el autómata tocador de fagot de Friedrich von Knauss en 1757; *La musicienne* tocadora de órgano y el escritor-dibujante de Pierre Jaquet-Droz a finales de los 1760, de los cual se hicieron múltiples réplicas; los músicos automáticos que tocaban un hapsicordio, un violín y un violonchelo, de Robert Richard en los años 1770; el *Joueuse de Tympanon* de David Roentgen y Pierre Kintzing en la misma década; o los tocadores de tambor y flauta de François Pelletier, y el escritor-dibujante de los Maillardet (con la forma de un chico arrodillado con un lápiz en su mano que escribe en inglés y en francés y dibuja paisajes) entre finales del siglo XVIII y principios del XIX (Metzner 1998).

En el s.XIX los avances en las ciencias y la tecnología y la proliferación de mecanismos fascinantes en la vida social comienzan a tener una repercusión generalizada en los pensadores de la época. En su libro texto *L'Homme machine* (El Hombre Máquina, 1748), el pionero del materialismo Julien Offray de La Mettrie describe el cuerpo humano como un admirable mecanismo de precisión, y permite vislumbrar un futuro autómata que replicase completamente al ser humano:

“[...] si Vaucanson necesitó más arte para hacer su flautista que para su pato, hubiera tenido que emplear todavía más para hacer un hablador, máquina que no puede considerarse ya imposible, sobre todo en las manos de un nuevo Prometeo. Era, pues, igualmente necesario que la Naturaleza emplease más arte y aparato para construir una máquina que durante un siglo entero pudiese marcar todos los latidos del corazón y del espíritu pues si las horas no se ven en el pulso, existe por lo menos el barómetro del calor y de la vivacidad por el cual se puede comprender el estado del alma. No me engaño. El cuerpo humano es un reloj, aunque inmenso y construido con tanto artificio y habilidad, que si la rueda que sirve para marcar los segundos llega a detenerse, la de los minutos gira y sigue siempre su ritmo, así como la rueda de los cuartos y las otras continúan moviéndose cuando las primeras, herrumbradas o descompuestas por lo que fuere, han interrumpido su marcha.” (De La Mettrie, 1865).

Se produce un progresivo aumento de la valoración de la técnica humana frente al poder divino, por parte de la ilustración, y con la llegada de la revolución industrial se multiplica la producción de mecanismos automáticos. Esta producción se centra más en el propósito de la productividad (como pianolas, órganos y demás instrumentos mecanizados) y menos en la fascinación. Casi todos los ejemplos de autómatas fascinantes relacionados con el arte se siguen reduciendo al ámbito del teatro o la música, como el trompetista y el Panharmonicon de Maelzel, la organista de Jean-Frédéric Leschot, la arpista de Gustave Vichy, o el violinista de C. Lambert; con algunas excepciones como el autómata escritor-dibujante *Écrivain-Dessinateur* de Robert-Houdin, premiado en la Exposición Nacional de 1844 en París, y del cual se sospecha hoy en día que era una copia de los diseños de Jaquet-Droz. Barnum, el coleccionista que compró el autómata, escribió:

“Estaba sentado delante de una mesilla, un lápiz en la mano y si le preguntaba por ejemplo un emblema de la fidelidad, dibujaba inmediatamente un hermoso perro; si le preguntaba el del Amor, trazaba un delicioso Cupido”. (Chapuis et al., 1984).

A pesar de servir principalmente de instrumentos de investigación para matemáticos y pensadores, es importante mencionar también algunos autómatas fascinantes desarrollados para dibujar automáticamente curvas complejas. Estos dispositivos, comenzaron a aparecer a mediados del s. XIX y tuvieron su apogeo en la década de 1890. Uno de los más llamativos es el armonógrafo, atribuido a Hugh Blackburn, un aparato mecánico que emplea péndulos para crear dibujos geométricos altamente complejos compuestos generalmente de curvas de Lissajous (Turner, 1997) (Taimina, 2007). Un aspecto significativo de estos aparatos es que son antecesores del arte generativo por computador, ya que la esencia de su funcionamiento es la misma: se utiliza un medio físico (hardware) para representar formas de expresión con una gran capacidad de fascinación y de generar experiencias estéticas, a partir de un algoritmo (software), en este caso una fórmula matemática, y de unos parámetros iniciales.

La invención de la fotografía en las décadas de 1820 y 30, y el posterior desarrollo de aparatos fotográficos supone una revolución en la automatización de las artes visuales, que hasta ahora se había limitado al uso de las técnicas pictóricas, para facilitar el dibujo en perspectivas desarrolladas desde el renacimiento (Manovich). Por fin, las máquinas son capaces de ver y de mostrar lo que ven de manera análoga a los humanos que plasman su visión en el lienzo.

“Por primera vez una imagen del mundo se forma automáticamente sin intervención creadora por parte del hombre, según un determinismo riguroso (...) Todas las artes están fundamentadas en la presencia del hombre; tan solo en la fotografía gozamos de su ausencia” (Bazin, 2001).

Está claro que a esto habría que alegar toda la carga intencional que el fotógrafo pone en el acto de fotografiar, y la gran cantidad de parámetros con los que juega desde los más esenciales, como el punto de vista y el encuadre, hasta la profundidad de campo y otros convencionalismos cuya interpretación/lenguaje evolucionan con el tiempo e incluso con la moda.

Aunque la fascinación por la fotografía fue intensa, su capacidad de fascinación como dispositivo autómatas-artista visual capaz de sustituir al pintor en la interpretación de la realidad se fue diluyendo a medida que proliferaban los aparatos fotográficos y se iban convirtiendo en dispositivos de producción de imágenes habituales en la vida cotidiana. El protagonismo volvió al ser humano, a los fotógrafos y su habilidad a la hora de manejar el aparato, que se convertía en una herramienta más, un *hiperpincel* en las manos del pintor humano.

Mientras tanto, la automatización musical se aleja también de la fascinación en pos de la productividad (como demuestra la popularización de las pianolas a finales del s.XIX y principios del XX), aunque cabe mencionar los experimentos que, a raíz de los avances en la aplicación de la electricidad, indagan en nuevas formas de automatizar la generación de música por medio de sistemas eléctricos y electromecánicos. El *Resonator* de Helmholtz, el *Telegrafo Musical* de Elisha Gray, el *Telharmonium* de Cahill, el *Choralcello* de Severy, el *Audion piano* de Lee De Forest, el *Theremin* de Leon Theremin, el *Ondes Martenot* de Maurice Martenot, o el *Electrocompositor Musical* de Castillejo, son tan solo algunos de los ejemplos de esta vía de investigación en la automatización musical que también acabará por abandonar la fascinación y ser asimilada casi por completo por los sistemas de producción, con el posterior desarrollo de la música industrial de síntesis y electrónica en el S.XX. Parece que, igual que ocurriera con los primeros autómatas mecánicos, la música es el campo artístico que primero se ha beneficiado de la aparición de nuevas tecnologías, en este caso eléctricas, que posibilitan la automatización.

Con la excepción de algunos trabajos de Peter Carl Fabergé, la producción de costosos autómatas antropomórficos fascinantes dedicados al entretenimiento cesa casi por completo a principios del s.XX debido a la ausencia de artesanos especializados así como a la disminución de encargos de clientes adinerados, que se dedican a coleccionar ejemplares de autómatas históricos (Enciclopedia Británica , 2013).

Dejaré de lado de momento la evolución de los autómatas musicales para centrarme en los que desarrollan sus creaciones en las artes visuales. Paralelamente al desarrollo de aparatos eléctricos musicales, siguen las investigaciones en la automatización de la imagen-tiempo, con el desarrollo de autómatas precinematográficos fascinantes. Aparatos de nombres intrincados como el taumátropo, el fenaquistiscopio, el estroboscopio, el zootropo, el praxinoscopio, el zoopraxiscopio, etc., automatizaban fragmentos de narración y se convertían en marionetistas y narradores automáticos para deleite de los curiosos de la época. A finales del siglo XIX culmina este desarrollo, cuando la fascinación que una vez generó la fotografía, con su capacidad de aprehender un retazo de realidad, resurge con la invención del cinematógrafo de la mano de los hermanos Lumière. Las máquinas adquieren la capacidad de preservar el espacio-tiempo, de recordarlo, y de usarlo para generar formas narrativas derivadas de su nueva y singular naturaleza (Manovich). Aunque inicialmente el cinematógrafo genera sobre todo interés científico como medio de documentación, no tarda en llamar la atención su potencial para generar nuevos lenguajes de expresión visual. Podemos ver en cierta medida al cinematógrafo como un autómata que tiene su propio lenguaje artístico, no heredado de los humanos.

“Mago y cirujano se comportan uno respecto del otro como el pintor y el cámara. El primero observa en su trabajo una distancia natural para con su dato el cámara por el contrario se adentra hondo en la textura de los datos. Las imágenes que consiguen ambos son enormemente diversas. La del pintor es total y la del cámara múltiple, troceada en partes que se juntan según una ley nueva. La representación cinematográfica de la realidad es para el hombre actual incomparablemente más importante, puesto que garantiza, por razón de su intensa penetración con el aparato, un aspecto de la realidad despojado de todo aparato que ese hombre está en derecho de exigir de la obra de arte.” (Benjamin, 1936).

En esta época se originan los primeros movimientos de cámara, atribuidos tradicionalmente a Alexandre Promio, con un plano del gran canal de Venecia grabado en 1897 desde un bote en movimiento (Abel, 2005). Dado que presumiblemente no había ningún tipo de predeterminación humana en lo que acontecía ante la cámara, las imágenes que registradas se convierten en una especie de muestra de lo que la cámara vio en ese momento de su vida: el sistema es el realizador del material audiovisual, que en este caso es el *reality* de su propia vida.

“Toda película procede, en efecto, de un fluir indiferente y automático, el de la proyección, que provoca en la pantalla y en los altavoces simulacros de movimientos y de vida, y este fluir debe ocultarse y olvidarse. ¿Qué hace la música anempática, sino develar su verdad, su aspecto robótico? Ella es la que hace surgir la trama mecánica de esta tapicería emocional y sensorial.” (Chion, 1993).

Este nuevo lenguaje es explorado con avidez por los cineastas de principios de siglo. Desde diferentes enfoques, los realizadores aprovechan los conocimientos que van adquiriendo para estructurar las obras audiovisuales con el andamiaje de las nuevas relaciones causa-efecto (Kulechov, Eisenstein) o haciendo énfasis en el propio medio como cine-ojo (Moholy-Nagy, Rodchenko, Vertov), dos vertientes que apuntaban ya la separación

entre el cine que acabará siendo generalista y el experimental, en el que nos movemos en el presente estudio. El trabajo de Vertov es un paso pionero en la revelación del propio medio como entidad capaz de ver de una manera diferente a la que vemos los humanos, y ha supuesto una influencia fundamental en los trabajos de muchos cineastas experimentales del s.XX como José Val del Omar, Jean-Luc Godard, Jean-Pierre Gorin, o el movimiento Dogma 95, por mencionar algunos.

Pero mientras la máquina trata aún de acostumbrarse a ver (a través del ojo químico-mecánico del celuloide) y comienza a imaginar (sintetizando la imagen tiempo por medio de las técnicas de animación incorporadas al cine), se suceden los avances en el desarrollo de la televisión, que dan sus frutos cuando los primeros ojos electromecánicos de las cámaras de televisión “ven la luz” hacia mediados de los años 20 del S.XX, y les siguen unos años más tarde los de las cámaras electrónicas. Se hacían realidad los dispositivos capaz de registrar la luz, codificarla en señales eléctricas y volverlas a recomponer a distancia. Las máquinas ya no solo podían ver sin depender de la tira de celuloide, sino que además podían ver a distancia y transmitir su visión al resto de máquinas que empezaban a componer el enjambre de televisores.

A partir de entonces estas dos líneas de ojo-máquina, la línea química del celuloide y la electrónica del vídeo, evolucionarán en paralelo hasta la actualidad influenciándose mutuamente en lo que al lenguaje audiovisual respecta, aunque todo parece indicar que el uso del celuloide parece tener sus días contados dadas las ventajas productivas del cine digital. El ojo-máquina químico-mecánico del cine experimentará con las posibilidades de los movimientos, ajustes y manipulaciones de las cámaras cinematográficas y sus lentes, y con el montaje y los efectos especiales en la mesa de edición.

Si las posibilidades de la mecánica ya hacían volar la imaginación de los científicos y escritores de ciencia ficción como Čapek, con los avances de la electromecánica se disparan las historias que fantasean con la posibilidad de crear un ser artificial autoconsciente, como los relatos cortos que comenzó a publicar Asimov desde 1939. Ese mismo año se celebró la Exposición General de Nueva York con el lema “Construyendo el mundo del futuro”. Allí la Westinghouse Electric Corporation exhibió el autómatas humanoide “Elektro”, que podía responder a comandos de voz, hablar, fumar, inflar globos, etc., para fascinación del público.

Una década más tarde, William Grey Walter construyó un par de robots autónomos a los que llamó tortugas mecánicas: Elmer y Elsie. Éstas tenían la capacidad de navegar hasta el lugar donde podían recargar sus acumuladores eléctricos. La revista Life publicó en 1950 un artículo al respecto, en el que figuraban unas fotografías time-lapse (de larga exposición) donde quedó registrada la trayectoria descrita por estos robots gracias a una luz que llevaban encima. Éstas constituyen probablemente el primer ejemplo de un autómatas que realiza pinturas de luz en fotografía (Holland et al., 2001). Este tipo de expresión estética se ha venido repitiendo con posterioridad, como en el caso de las populares fotografías time-lapse que registran el rastro de luz dejado por robots aspiradores en su recorrido mientras realiza sus rutinas de limpieza.

En 1950, con un resultado estético sorprendente similar, Ben Laposky usó un osciloscopio para visualizar formas de onda y fotografiarlas con fines artísticos, bautizándolas como “oscilones” y “abstracciones electrónicas”. Su osciloscopio fue el primer autómatas electrónico analógico generador de gráficos artísticos, que recuerdan nuevamente a las máquinas de representación gráfica de curvas como los armonógrafo, citado anteriormente.

Con la llegada de la era del computador digital se visualiza el concepto de la máquina que es capaz de pensar por sí sola, lo cual genera todo tipo de opiniones (Turing, 1950), y tiene también su repercusión en el campo artístico.

“Not until a machine can write a sonnet or compose a concerto because of thoughts and emotions felt, and not: by the chance fall of symbols, could we agree that machine equals brain - that is, not only write it but know that it had written it.”. (Jefferson, 1949).

El CYS P 1, creado en 1956 por Nicolas Schöffer se considera la primera escultura de la historia del arte en hacer uso de computación electrónica. El autor llamó a estos dispositivos esculturas espaciodinámicas, concibiéndolos como un ser autónomo, artistas a modo de danzarines que podían participar en instalaciones, performances e incluso películas, interactuando con humanos. Su funcionamiento se basa en la homeostasis, de manera que se mueven para recuperar el equilibrio estático cada vez que lo pierden. Este concepto de ente-escultura es el equivalente a los humanos-estatuas que podemos ver en algunos de nuestros paseos: un ser que adopta el papel de pieza escultórica.

En el campo de los computadores artistas son pioneros los trabajos de los científicos y artistas del Bell Labs en Estados Unidos, donde nace en 1959 el estereograma de puntos aleatorios (Béla Julesz) y se forjan los inicios del arte gráfico digital por computador (A. Michael Noll), la animación digital por computador (Edward E. Zajac, Frank Sinden, y Kenneth C. Knowlton), y la música digital por computador (Max V. Mathews y John R. Pierce) (Irvine, 2001).

A digital computer and microfilm plotter were used to produce a semirandom picture similar in composition to Piet Mondrian's painting "Composition with lines" (1917). Reproductions of both pictures were then presented to 100 subjects whose tasks were to identify the computer picture and to indicate which picture they preferred. Only 28% of the Ss were able to correctly identify the computer-generated picture, while 59% of the Ss preferred the computer-generated picture. (Noll, 1966).

En los albores del arte digital, conviven los sistemas digitales con los sistemas mecánicos generadores de objetos artísticos, como los desarrollados por Jean Tinguely a partir de 1959. “Las meta-matics, o Machines à dessiner, son obras de diferentes tamaños y formas que podían dibujar de una manera autónoma. En muchas de ellas, desde el conjunto escultórico sobresalía un mecanismo con una cierta forma antropomórfica (como un brazo, un dedo, un mano o una pinza) que disponía o “agarraba” algún tipo de rotulador, lápiz, o pincel, y que gracias a un motor realizaba dibujos y manchas en papel.” (Iglesias, 2012).

La apreciación artística de estas representaciones abstractas no habría sido posible sin el trabajo de los artistas pioneros en investigar la abstracción, que hicieron replantear los valores estéticos, desde los puntillistas como Seurat, hasta los trabajos de Pollock.

Las bases técnicas de estas máquinas son sencillas y su construcción (por lo menos de las que son sólo mecánicas) habría sido posible con anterioridad; lo que marca la diferencia es el valor de la experiencia estética. De igual manera vemos un cambio en la apreciación de la posición del ser humano en la generación de esa experiencia. Ahora, además de la cuestión acerca de la posibilidad de crear una máquina capaz de pensar, se replantea la cuestión del dispositivo generador automático de arte independiente del ser humano, o que como mucho, en algunos casos depende del mismo tan sólo en la elección de unos parámetros iniciales, y como fuerza motriz. El humano al servicio de la máquina artista.

Contemporáneo a Tinguely, Desmond Paul Henry también experimentó con máquinas de dibujar electromecánicas, diseñadas a partir de aparatos de desecho del ejército británico.

En 1961 Gustav Metzger, claramente influenciado tanto por el contexto de la guerra fría como por los avances tecnológicos, proclama su tercer manifiesto ADA (Auto-Destructive Art) con el título Auto-Destructive Art Machine Art Auto-Creative Art, poniendo las esperanzas de la humanidad en manos de la tecnología.

“Each visible fact absolutely expresses its reality. Certain machine produced forms are the most perfect forms of our period. In the evenings some of the finest works of art produced now are dumped on the streets of Soho. Auto creative art is art of change, growth movement. Auto-destructive art and auto creative art aim at the integration of art with the advances of science and technology. The immediate objective is the creation, with the aid of computers, of works of art whose movements are programmed and include “self-regulation”. The spectator, by means of electronic devices can have a direct bearing on the action of these works. Auto-destructive art is an attack on capitalist values and the drive to nuclear annihilation.” (Stiles et al., 1996) 13.

Arte Emergente, Arte Generativo y Creatividad Computacional

Hemos visto hasta ahora una selección de lo que podríamos entender como la genealogía de artistas automáticos hasta la aparición de los primeros computadores digitales. A partir de entonces, surge una explosión creativa a raíz de las nuevas posibilidades prácticas, y del potencial que implica la tecnología de computación desde la perspectiva filosófica y cosmológica. Aparte de la mención hecha a los pioneros, dejaremos para otro estudio la recopilación exhaustiva de los autómatas artistas digitales y nos limitaremos a mencionar a partir de ahora aquellos que nos sirvan de ejemplo para ilustrar diferentes grados y formas en las un dispositivo genera una experiencia estética mostrando aparentemente cualidades análogas a la creatividad en un humano.

La coincidencia histórica de la aparición de los computadores electrónicos y de la consolidación de las ciencias cognitivas no es casual. Ambos acontecimientos se desarrollan en la década de los años 50 del pasado siglo. Por un lado, los computadores electrónicos basados en transistores se pusieron a la cabeza de la evolución de las máquinas, igual que hicieron los organismos basados en redes neuronales con conexiones electroquímicas hace millones de años (Costandi, 2009). Por otro lado, los nuevos descubrimientos sobre la fisiología del cerebro propician la fundación de la neurociencia cognitiva con el objetivo de descifrar cómo los circuitos cerebrales determinan el funcionamiento psicológico (Kandel, 2000). La invención de nuevas herramientas y el descubrimiento de conocimientos abre puertas a la imaginación, que prevé el futuro que nos brindan estas nuevas capacidades. Cuando científicos y pensadores de otros campos como la sicología o la filosofía vieron muchos de los principios de síntesis y procesado de información que realiza el cerebro humano formalizados en la lógica binaria y en los algoritmos de los computadores, comprendieron el camino convergente entre el desarrollo de estos dispositivos y la comprensión de los procesos cognitivos del ser humano. Fue entonces cuando la inteligencia artificial dejó de ser un concepto concebible únicamente en los mitos y la literatura de ficción, para plantearse como un objetivo real, una meta alcanzable ahora gracias al desarrollo de los computadores digitales.

Al mismo tiempo que aparecían teorías e iniciativas en la investigación de la Inteligencia Artificial, desde la década de 1960 un número cada vez mayor de artistas comenzaron a sumarse a la producción de autómatas creativos fascinantes aprovechando las nuevas herramientas proporcionadas por la tecnología del momento. Es cuando comienza la era de los artistas automáticos digitales, cuya capacidad de fascinación supera ampliamente la de sus ancestros mecánicos y electromecánicos. Uno de los experimentos históricamente innovadores más representativos en los que se utiliza un computador como creador en las artes visuales es sin duda el pintor digital AARON, de Harold Cohen, que ha sido objeto de desarrollo durante más de 40 años, obteniendo más atención y prestigio que la mayoría de pintores humanos que han trabajado en el mismo período (Cohen, 1994). Experimentos como el de Cohen comienzan a llamar también la atención de los teóricos por la capacidad creativa de los dispositivos, siendo Margaret Boden la pionera en intentar dotar de un marco teórico al estudio de la creatividad en el contexto de la Inteligencia Artificial, en su “Artificial Intelligence and Natural Man” (Boden, 1977). Boden, cuyo interés se centra en estudiar la creatividad artificial para comprender mejor la creatividad en el ser humano, clasifica esta última en tres categorías:

- **Creatividad combinacional:** a partir de conjuntos de ideas o espacios conceptuales diferentes hacer combinaciones poco convencionales, identificando aquellas que aportan valor.¹⁴
- **Creatividad exploratoria:** ampliar un espacio conceptual o conjunto de ideas incorporándole otras ideas que se ajustan a los parámetros que definen el conjunto.
- **Creatividad transformacional:** modificar los parámetros que definen un espacio o conjunto conceptual, de manera que esos parámetros permitan generar e identificar las ideas que formarán parte del nuevo espacio.

Para comprender estos espacios conceptuales podemos utilizar modelos comunes con la Inteligencia Artificial. Con ellos podemos tratar de articular los procesos creativos que ocurren en nuestra mente e intentar formalizarlos. Esto formaría parte de las relaciones computador → humano, con las que podemos aprovechar las estructuras de los primeros para comprender las de los segundos.

El reto que supone descifrar el funcionamiento del software cerebral a partir de un hardware neuronal sin contar con “planos constructivos” del cerebro es comparable al que se enfrentaría un alquimista del s.XVI si tuviese que descifrar el funcionamiento de un computador y su software a partir de los conocimientos de su época. Pero cada vez contamos con herramientas más sofisticadas, con las que comenzamos a observar el funcionamiento de nuestro cerebro a nivel molecular, y a recrearlo por medio de modelos teóricos y sistemas avanzados de simulación. Creando estrategias conjuntas entre disciplinas como la arquitectura de computadores, la ingeniería del software, las matemáticas, etc., por un lado y la neurología, psicología, psiquiatría, filosofía, arte, etc., por otro, se aúnan fuerzas y surgen soluciones más creativas. La creciente importancia que tienen hoy en día estas iniciativas multidisciplinares se hace patente con proyectos como The Human Brain Project¹⁵, o el proyecto ProSECCo¹⁶, ambos financiados por la Unión Europea. El propósito del primero es desarrollar una simulación completa del cerebro humano a nivel molecular con objetivos múltiples, como el de comprender el funcionamiento de las redes neuronales (neurociencia), estudiar el impacto de las enfermedades y lesiones cerebrales (medicina) o tomar como modelo el cerebro humano para el desarrollo de supercomputadores (ciencias de la computación). El segundo supone un esfuerzo de coordinación entre investigadores de

varias universidades europeas para apoyar las acciones conjuntas manteniendo la coherencia de las distintas líneas de investigación en Creatividad Computacional (CC).

Computers and creativity make interesting partners with respect to two different projects. One, which interests me the most, is understanding human creativity. The other is trying to produce machine creativity -- or anyway, machine "creativity" -- in which the computer at least appears to be creative, to some degree. (Boden, 2004).

En la dirección, humano→computador, podemos beneficiarnos de establecer relaciones y paralelismos entre un funcionamiento y otro para estudiar y desarrollar sistemas computacionales creativos. La CC es un campo de estudio que se enmarca en la Inteligencia Artificial (IA), pero que tiene particularidades que la diferencian de otras áreas de esta. Actualmente la tendencia en las investigaciones en IA es la de resolver problemas concretos desarrollando sistemas que aprenden y evolucionan autorregulándose (inicialmente se enfocó tratando de crear un sistema inteligente completo, capaz de razonar, resolver cualquier tipo de problema o incluso cobrar consciencia de sí mismo). La CC, por su parte, no establece como objetivo la resolución de problemas concretos establecidos a priori, sino que trata de desarrollar sistemas que manifiesten un comportamiento creativo en un determinado ámbito, y cuyas características sirvan para ampliar las capacidades y habilidades de los sistemas inteligentes a la hora de resolver problemas y adaptarse a nuevos retos. Este enfoque, ya desde su planteamiento, establece varios retos. Primero, el término *creatividad* conlleva una interpretación muy subjetiva, de manera que se hace necesario sintetizar una definición que permita una evaluación cuantitativa para poder hacer un análisis científico. Segundo, hace falta concretar y consensuar la metodología de evaluación de los resultados de los sistemas que aspiran a ser considerados "creativos" (Colton, 2008). Los requisitos que se exigen a un sistema computacional para que sea considerado creativo, no están aún consensuados, pero al fijarnos en los criterios por los que consideramos que una acción humana es creativa podemos tratar de establecer parámetros que nos permitan también evaluar la creatividad de un sistema computacional. En este sentido la principal discrepancia surge a la hora de diferenciar los sistemas generativos de los sistemas creativos, o lo que viene a ser lo mismo, determinar el nivel de intervención, responsabilidad y/o control que se reparten el ser humano y el computador en el proceso creativo.

COMPUTADOR



HUMANO

Reproducido con el permiso de los autores: McCormack, J., et al. (2012) "Ten Questions Concerning Generative Computer Art" (versión extendida). Leonardo, MIT Press, publicado en línea en febrero de 2013: http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/LEON_a_00533.

Una de las panorámicas más completas del estado de la cuestión la encontramos en *Computers and Creativity* (McCormack y d'Inverno, 2012). El arte generativo, explica McCormack, supone una mecanización del proceso y por lo tanto del resultado artístico. Consiste básicamente en desarrollar un sistema (no necesariamente basado en computadores) o un método que genere un resultado (ya sea musical, visual o de otro tipo) que varía en relación a las modificaciones de los parámetros utilizados en el proceso. El

humano a cargo del sistema puede realizar directamente estas modificaciones o puede reducir su participación/responsabilidad/control haciendo que los parámetros del proceso dependan de otros parámetros/sistemas. El grado de aleatoriedad dependerá del nivel de comprensión de las relaciones causa-efecto por parte del ser humano.

In essence, all generative art focuses on the process by which an artwork is made and this is required to have a degree of autonomy and independence from the artist who defines it. (Boden y Edmonds, 2009).

Las implicaciones no son menos impactantes que el resultado de este tipo de arte: "Si el arte es mecanizable, ¿qué hay de especial en los artistas?" (McCormack et al., 2012). Establecido un sistema o metodología de creación artística (como se hacía en la antigüedad con los pasos para, con la ayuda de una rejilla, diseccionar y volcar en papel la panorámica de un paisaje, o para calcar en un cuadro la proyección de una *cámara obscura*), cabría reflexionar si el artista no sería realmente el propio sistema-método, y el humano (o el robot/computador) que realiza los pasos un mero periférico del mismo, una especie de impresora, reducido a simple hardware.

"The idea becomes a machine that makes the art." (LeWitt, 1967).

Si se entiende como un resultado de aplicar una serie de reglas, puede considerarse una variante del arte generativo lo que se denomina arte emergente. Este suele basarse en el desarrollo de manadas o enjambres de agentes ya sean reales (robots) o virtuales, que obedecen a una serie de reglas que determinan su comportamiento. Al tratar de coexistir un conjunto más o menos numeroso de individuos las interacciones entre ellos condicionan sus acciones de manera similar a como ocurre con las bandadas de pájaros o los bancos de peces. Bajo la perspectiva del ser humano este tipo de sistemas y sus comportamientos producen resultados que juzgamos de manera estética. Algunos autores denominan esta capacidad como creatividad computacional débil, es decir, que la que trata de simular la creatividad humana para obtener resultados similares, frente a la creatividad computacional fuerte, cuya meta sería reproducir el funcionamiento cognitivo y creativo del ser humano en una máquina (Majid al-Rifaie, M., y Bishop, M., 2012).

Si tomamos como modelo de sistema creativo al humano, otra de las características en que los investigadores coinciden al caracterizar la creatividad es que ha de generar resultados novedosos. Boden clasifica lo novedoso en dos categorías: innovación personal (nuevo para el individuo) e innovación histórica (nuevo en la historia de la humanidad).

Creative ideas, then, are new. But of course, there's new -- and there's new. Ask a teacher, for instance. Children can come up with ideas that are new to them, even though they may have been in the textbooks for years. (Boden, 2004).

Se trataría en definitiva de que sea el mismo sistema el que reajuste los parámetros de su proceso de creación, en base a los criterios adecuados al campo de aplicación (por ejemplo estéticos, entre otros, en el campo del arte), aprendiendo en el proceso por medio de la autoevaluación (de manera que a la vez también hace evolucionar sus criterios estéticos) y generando así resultados innovadores.

Para desarrollar un comportamiento así podemos tratar de replicar una o más de las categorías en las que Boden clasifica la creatividad humana y que vimos anteriormente (combinacional, exploratoria o transformacional), aunque habría que añadir también la categoría de creatividad emergente:

“aquella en la que nuevos símbolos o estructuras emergen *ex nihilo*” (McCormack et al. 2012), y que los humanos interpretamos como un resultado creativo. Aquí es donde entra en juego otro de los factores que complican la parametrización de la creatividad: el criterio subjetivo del observador (Cardoso, A. et al., 2009). Por ello muchos esfuerzos se centran en satisfacer la *apariencia de creatividad* percibida por los observadores antes que tratar de unificar los diferentes criterios acerca del tema.

También hay argumentaciones que defienden que la CC proviene de una naturaleza diferente, de manera que no tiene por que revelarse de igual forma que la creatividad humana, ni reproducirla. Lo cual no simplifica ni mucho menos la labor, ya que habría que determinar cómo identifica el “computador observador” las manifestaciones de CC en el “creador computador”.

Colton y Wiggings (2012) han propuesto una serie de máximas que, según ellos, deberían ser fundamentales en los futuros proyectos de CC:

- Considerar que el éxito creativo no radica únicamente en el artefacto resultante (poema, pintura o teorema) sino también en el propio acto de producirlo.
- El artefacto resultante de un acto creativo debe percibirse como una invitación al diálogo con el artefacto y/o el creador y/o la cultura y/o uno mismo.
- El software no es humano, así que no podemos apoyarnos en las ideas irracionales (y a menudo románticas) acerca del proceso creativo de las personas. De manera que nuestro software debe generar el contexto de sus propios procesos y productos.

Como podemos ver la cosa no es trivial y se entiende que en esta joven rama de la Inteligencia Artificial aún queden muchas bases por asentar y criterios por unificar.

Aplicaciones en el audiovisual

Mientras estas cuestiones siguen siendo objeto de debate, los investigadores continúan trabajando en sistemas que, como mínimo, aparenten un comportamiento creativo a través de su forma de actuar o a través de los resultados de sus actos. Entre los campos investigados el más prolífico es una vez más, tal como hemos visto en la historia de la automatización artística, el de la creación musical, aunque abundan igualmente ejemplos en creación literaria, ya sea narrativa o cómica (chistes), y en creación visual. Pero también hay ejemplos exitosos de sistemas creativos capaces de desarrollar nuevas teorías matemáticas, jugar al ajedrez, etc.

En lo que concierne al vídeo y al cine, la mayoría de iniciativas basadas en la cesión de control a un computador parten del campo artístico más que del científico, y manifiestan un reducido nivel de creatividad o creatividad aparente si los evaluamos bajo los diferentes criterios expuestos anteriormente, pudiendo más bien ser consideradas como arte generativo y en algunos casos deliberadamente aleatorio.

Aparte de la fase, en caso de haberla, de generación del guión narrativo (actividad que consideramos aquí más literaria que visual), los momentos del proceso audiovisual en los que se puede transferir la responsabilidad creativa son la adquisición, la edición y la proyección. También hay que tener presente que si cedemos el control a un sistema computacional podemos partir del mundo real como materia registrable/registrada en

secuencias de imágenes (adquisición-registro), pero también se puede generar todo un mundo virtual en el propio sistema, con infinidad de posibles variaciones (adquisición-generación).

Uno de los primeros cineastas en emplear un computador en el proceso de registro de material fílmico fue John Whitney, que experimentó a partir de la década de 1960 usando antiguos computadores antiaéreos analógicos para controlar los movimientos de una cámara de cine generando animaciones y efectos visuales, primero en el cine experimental y después en el de masas (Youngblood, 1970). Otro hito en la automatización del proceso creativo en el cine es si duda la grabación del material utilizado en *La Région Centrale* (1971) de Michael Snow y Pierre Abeloe. Para la realización de este film, se desarrolló específicamente un dispositivo robótico que permitía que la cámara programada se moviese en infinidad de maneras, girando alrededor de un punto central, sin que los movimientos ni los puntos de vista generados se sometiesen a ningún tipo de convencionalismo. El robot que realizaba los movimientos de la cámara no incorporaba técnicas de visión artificial para analizar la imagen, de modo que, en cierta manera, era un robot que miraba pero no veía, con un registro visual pero sin capacidad de utilizarlo. Pero Snow se apropió del material captado en ese registro y nos mostró el mundo a través de una mirada no humana (nosotros que, a diferencia de aquel robot, sí podemos ver).

"But cameras have a life of their own. Cameras care nothing about cults or isms. They are indifferent mechanical eyes, ready to devour anything in sight." (Smithson, 1996).

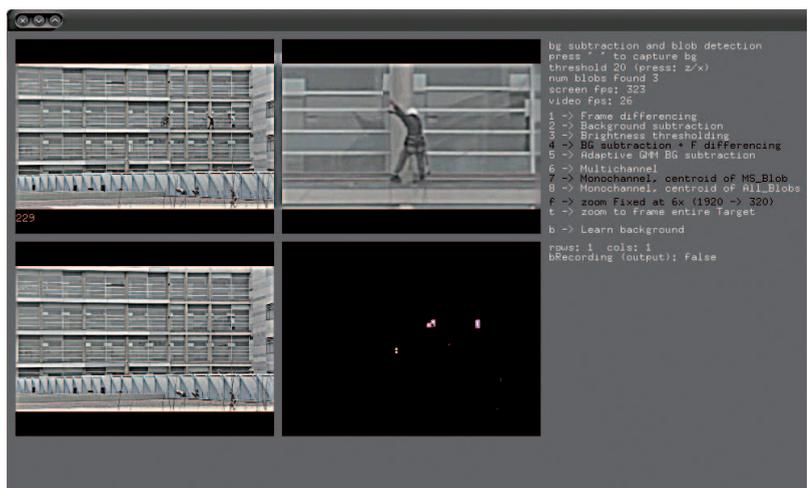
Por supuesto, la industria cinematográfica no tardó en aprovechar esta tecnología para un uso más comercial (y convencional), aunque hay intentos de alcanzar un término medio entre experimentación y adecuación al mercado, como la película *The boss of it all* (Lars Von Trier, 2006). En ella el director, siguiendo su línea de experimentación con la deconstrucción del lenguaje del cine y la separación entre ficción y realidad, se sirve de un sistema automatizado de grabación denominado *Automavision* desarrollado a propósito para limitar la influencia humana y permitir que el azar muestre una perspectiva libre de convencionalismos narrativos y estéticos. Una vez escogidos de forma arbitraria los parámetros de la cámara y los micrófonos, el sistema crea una lista de variaciones aleatorias aplicables a la imagen (inclinación, panorámica, enfoque, apertura, posición vertical y horizontal) y al sonido (filtros, niveles, etc.). Posteriormente el plano se graba con esos parámetros y el director decide si lo incorpora al montaje final.

En cuanto a obras en las que el sistema es el responsable del montaje del material, tenemos un ejemplo en *Brakelights* (Hessels, 2004), una narración audiovisual controlada por un sistema informático que selecciona los planos previamente grabados de entre una serie de diálogos de una pareja, con distintos tonos de intensidad emocional. Esta selección se realiza tomando como input, la densidad de luces de freno de los coches en una autopista de Los Ángeles captadas por una cámara. Jugando con el término inglés *brake* (que significa frenar, pero también es una forma arcaica de *break*, que significa ruptura), según haya más o menos luces de freno encendidas se seleccionan planos clasificados en una escala de cinco emociones: ira, irritación, indecisión, esperanza y amor. Por su parte, combinando también material audiovisual almacenado en una base de datos, la acción narrada por el *Soft Cinema* (Manovich, 2002-2004) está dividida en un número de partes secuenciales, cada una de las cuales supone un cortometraje. Al comienzo de cada segmento, el programa genera una nueva composición visual y selecciona además los fragmentos de vídeo y las animaciones que se proyectarán, y en qué orden se verán. Este proceso se repite para cada parte de la narración.

Uno de los contados proyectos que aplican conceptos tratados en el campo de la CC al campo audiovisual es The Filmmaking Robot (Bagnall, 2004), del cual dice su desarrollador: “solía ser un cineasta, ahora ayudo a robots a hacer cine”. El sistema tiene su centro neurálgico fijo, ubicado en una galería, mientras que las cámaras que hacen de ojos viajan sobre autobuses urbanos por la ciudad. Cada cámara-ojo captura fragmentos de vídeo que envía al cerebro en los momentos en los que el autobús pasa cerca de uno de los nodos de acceso inalámbrico de una cadena de cibercafé. El cuerpo del robot divide los vídeos en fotogramas individuales y analiza cada uno de ellos, obteniendo una serie de parámetros como la disposición de colores, formas y detalles en el cuadro. Estos valores se utilizan para ubicar las imágenes en una base de datos, que conforma una especie de espacio clasificado por similitud visual. Durante doce horas diarias, siguiendo el recorrido del bus, el robot recorre en zigzag los lugares de este espacio virtual, creando secuencias de vídeo a su paso, que forman el “sueño” o la “estela de consciencia” del robot. Al final de su jornada, el robot recuerda los mejores momentos del día y compone con ellos un film. Para las elegir trayectorias de su sueño diario el robot usa redes neuronales y reglas heurísticas, pero el film final se genera siguiendo un criterio que favorece la suavidad del movimiento por el espacio-memoria, o sea, la continuidad visual determinada por los parámetros del análisis. El robot recuerda todo aquello que ve hasta almacenar cinco millones de imágenes en su mente, a partir de entonces las nuevas imágenes reemplazarán a las menos interesantes en la base de datos. Además de obtener imágenes por medio de los ojos, el robot crea falsos recuerdos combinando y manipulando las imágenes preferidas y más usadas.

De nuestra propia producción mencionaremos el proyecto Computer Vision Cinema, donde usamos técnicas y herramientas de visión artificial con el propósito de explorar nuevas formas de expresión audiovisual que pueden surgir al ceder al medio el control de los parámetros de adquisición y montaje. En nuestra investigación hemos realizado experimentos en tres ámbitos de aplicación: cine experimental, realización visual en directo, e instalación artística.

En el cortometraje experimental “At one’s fingertips”, grabamos un plano general de una escena casual con una cámara de alta definición. Posteriormente introdujimos esta grabación como input de un sistema que aplica algoritmos convencionales de análisis de movimiento por comparación de fotogramas consecutivo, utilizados normalmente en aplicaciones de videovigilancia. La zona de máximo movimiento puede ser entendida como



el centro de interés del sistema y por lo tanto aquello en lo que fijaría su atención al darle la responsabilidad de realizar un reencuadre de los fotogramas originales. Con esta correspondencia entre nivel de movimiento y reencuadre, el sistema produce a la salida un audiovisual que depende de los parámetros del algoritmo de detección y también las imágenes filtradas por el sistema para poder hacer el análisis. Tras procesar el input con distintos parámetros generando otros tantos outputs, realizamos el montaje de estos fragmentos generados.

En las realizaciones en directo se empleó el mismo sistema mencionado anteriormente, solo que esta vez en lugar de utilizar un video grabado previamente y producir material para editar, la entrada al sistema consistía en las imágenes de un escenario de un concierto musical, capturadas de una cámara en tiempo real. La salida se visualizaba en el medio disponible, ya sea pantalla de leds o proyección. El resultado, que tuvo mucha aceptación, era una especie de VJ o realizador audiovisual automático pero cuya estética y dinamismo recordaba más a un videoclip que a una realización en directo, con múltiples cortes y planos que en ocasiones duraban apenas 3 o 4 fotogramas.



En la instalación artística, una serie de dispositivos dotados de cámaras y sensores utilizan técnicas de visión artificial usadas en videovigilancia, robótica o videojuegos para analizar el espacio de una galería y los movimientos detectados, que serán el centro de atención de sus miradas. La visión de estos dispositivos es enviada en forma de flujo de imágenes a un sistema que las gestiona y asigna una prioridad a cada una de estas miradas en base a parámetros obtenidos del análisis del sonido que se produce en la sala. La prioridad se materializa en valores de opacidad para cada flujo visual y la mezcla de todos los flujos se muestra finalmente en una pantalla de proyección. Entre los dispositivos hay cámaras robotizadas, cámaras de videovigilancia, sensores 3D o un robot aspirador con una cámara incorporada, que se mueve en un espacio acotado dentro de la sala. La visión que nos proporcionan estos dispositivos es una especie de registro visual de su existencia, un plano subjetivo condicionado por la naturaleza del propio dispositivo y de su funcionamiento (su “forma de ser” previa a su incorporación al proyecto).



Una reflexión similar la encontramos en *Robots in Residence* (Reben y Hoff, 2012), un proyecto comisionado por el IDFA DocLab. En este proyecto, que también refleja la capacidad empática y antropomorfizante del ser humano, se dejan en libertad una serie de robots autónomos de aspecto amable y afectivo que, cuando detectan una persona, comienzan a reproducir un discurso en el que la invitan a hacerle confesiones mientras las registra con su cámara-ojo, con preguntas como “cuéntame algo que no le hayas contado nunca a nadie”. Los humanos que establecen un vínculo emocional con el robot, acaban contando experiencias que normalmente no hubieran compartido con un extraño. Posteriormente el conjunto de grabaciones son editadas por medios convencionales para producir un documental.

Las máquinas (bien construidas y programadas) son capaces de sutilezas de expresión emocional imposibles de alcanzar para un ser humano.
Piercy Grainer (Simon, 1983).

Aparte del campo artístico, se están realizando investigaciones académicas sobre automatización de realización audiovisual, principalmente en lo que respecta a grabación de las acciones realizadas en entornos acotados como platós o aulas de clases magistrales. Éstas también manejan tecnología similar para evaluar la escena, seleccionar los puntos de interés, mover cámaras motorizadas al encuadre óptimo y hacer la selección de planos de salida del sistema, ya sea para su emisión en tiempo real o para generar directamente el material que será difundido posteriormente. Algunas de estas investigaciones son (Mullender, S., 1994), (Pinhanez y Bobick, 1995), (Kameda et al., 2002), (Sun et al., 2005), (Lampi et al., 2006), (Ranjan et al., 2007), (Nagai, 2009) y (Chou et al. 2010).

Por último, pero no menos importante, merecen una mención las iniciativas que trabajan con material virtual, es decir, en las que el producto audiovisual se genera por completo en computadoras sin usar material registrado del mundo real. La mayor parte de estas iniciativas las encontramos en el mundo de los videojuegos, en el que se desarrollan algoritmos que adaptan el punto de vista virtual a través del cual vemos la acción, tanto en los momentos en los que participamos en ella a través de nuestro avatar como en los interludios narrativos en los que somos tan solo espectadores en manos del sistema director.

“Whose vision is it? It is the vision of a computer, a cyborg, a automatic missile. It is a realistic representation of human vision in the future when it will be augmented by computer graphics and cleansed from noise. It is the vision of a digital grid. Synthetic computer-generated image is not an inferior representation of our reality, but a realistic representation of a different reality.” (Manovich, 2001).

Creatividad computacional al alcance de la mano

Aunque la mayoría de iniciativas audiovisuales que exploran nuevas estrategias basadas en computación creativa siguen reduciéndose al ámbito experimental, hoy ya contamos en nuestros dispositivos móviles con aplicaciones capaces de igualarnos como cineastas, sintetizando nuestras memorias en forma de vídeos editados automáticamente o eligiendo de una serie de fotogramas aquel que mejores cualidades estéticas ofrece como fotografía. Este tipo de aplicaciones son un ejemplo práctico de cómo los dispositivos pueden hacerse cargo de tareas que hasta ahora requerían no solo ciertos conocimientos técnicos, sino también conocimientos teóricos sobre teoría de comunicación y estética, además de capacidades creativas.

Otros productos que han llegado ya al mercado incluyen un hardware específico que incluye un dispositivo emisor que es localizado por el sistema de detección de manera que es capaz de realizar el seguimiento y grabar deportistas en movimiento como un surfista o un esquiador con una cámara.

En el futuro, independientemente del grado que alcancemos de fusión humano-máquina (vaticinada por pensadores como Ray Kurzweil), nuestros cohabitantes sintéticos colaborarán activamente con nosotros en la creación de todo tipo de obras creativas, y llegarán a ser nuestros compañeros y maestros a la hora de explorar nuevas experiencias estéticas.

COMPUTADOR



HUMANO

Adaptado del original con el permiso de los autores: McCormack, J., et al. (2012) "Ten Questions Concerning Generative Computer Art" (versión extendida), Leonardo, MIT Press, publicado en línea en febrero de 2013: http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/LEON_a_00533.

No es difícil imaginar que con el avance de la tecnología podamos disponer en nuestros hogares de un dispositivo capaz de detectar nuestro estado de ánimo y, habiendo aprendido y comprendido cómo somos, nuestros gustos y preferencias, generar instantáneamente para nosotros un entretenimiento audiovisual único con la medida de interactividad adecuada y que incluya, por qué no, como actores a nuestros caracteres históricos favoritos (ficticios o reales). Podríamos ver (o *vivir*) una película de una saga de Star Wars, con un Cleant Eastwood de mediana edad haciendo de Maestro Jedi y luchando contra un malvado Lord Sith interpretado por Béla Lugosi, todo ello dirigido al estilo del *plugin Stanley Kubrik*, del *plugin Steven Spielberg*, etc. En cualquier momento que decidiésemos (o que el sistema estimase oportuno) podríamos intervenir en la acción y/o variar el rumbo de la historia.

También resulta posible prever, con la multiplicación de dispositivos con cámaras cuyo contenido es compartido con nuestro entorno social, un documentalista computacional que nos narre cualquier fragmento de nuestra vida o de la de nuestros allegados a partir del material grabado de la multitud de cámaras que habrá por todas partes. Podremos elegir el tono, el tono, el estilo, etc. o dejar que lo elija el sistema.

Hasta ahora sólo nos limitaba nuestra imaginación. En el futuro, ¿que maravillas imaginarán nuestros compañeros computacionales por nosotros?

Referencias bibliográficas

AA.VV. "Automatons since the Renaissance", Enciclopedia Britannica, Recurso en línea: <http://global.britannica.com/EBchecked/topic/44951/automaton/284646/Automatons-since-the-Renaissance> (accedido el 21/03/2013).

Abel, R. (Ed.). (2005). "Encyclopedia of Early Cinema", Routledge, p. 92.

Bazin, A. (2001). "¿Qué es el cine?", Ed. Rialp.

Benjamin, W. (1936). "La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica" Traducción de Jesús Aguirre. Ed. Taurus, Madrid, 1973.

Boden, M. A. (1977). "Artificial Intelligence and Natural Man", Hassocks, Sussex: The Harvester Press.

Boden, M. A. y Edmonds, E.A. (2009). "What is generative art?" Digital Creativity 20(1-2): 21-46.

Boden, M. A. (2004). "The Creative Mind: Myths and Mechanisms", London: Routledge, pp. 1-10.

Cardoso, A., et al. (2009). "Converging on the Divergent: The History (and Future) of the International Joint Workshops in Computational Creativity", AI Magazine, Volumen 30, Número 3.

Chapuis, A. y Gélis, E. (1984). "Le Monde Des Automates: Etude Historique et Technique". 2ª ed. Ed. Slatkine, Geneva, Switzerland.

Chion, M., (1993). "La audiovisión", trad. Antonio López Ruiz, Paidós Comunicación.

Chou, H., et al. (2010). "Automated Lecture Recording System", International Conference on System Science and Engineering.

Cohen, H., (1995). "The further exploits of AARON, painter", Stanford Humanities Review, volumen 4, número 2: Constructions of the Mind.

Colton, S. (2008). "Creativity Versus the Perception of Creativity in Computational Systems", AAAI Symposium.

Colton, S., et al. (2009). "Computational Creativity: Coming of Age", en AI Magazine, Volumen 30, Número 3. Disponible en línea en: <http://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/issue/view/187/showToc> (accedido a 21/05/2013).

Colton, S., y Wiggings, G. (2012). "Computational Creativity: The Final Frontier?", Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Volumen 242, ECAI 2012, pp. 21-26. Versión en línea disponible en: http://www.doc.ic.ac.uk/~sgc/papers/colton_ecai12.pdf (accedido a 21/05/2013).

Costandi, M., (2009). "Evolutionary origins of the nervous system", recurso en línea: <http://scienceblogs.com/neurophilosophy/2009/07/03/evolutionary-origins-of-the-nervous-system/> (accedido el 02/06/2013).

Fuller, B. (1969). "Operating Manual for Spaceship Earth". Carbondale, Ill.: Southern Illinois University Press, p. 13.

Giedion, S. (1948). "Mechanization takes command: a contribution to anonymous history", Oxford University Press.

Holland, O., y McFarland, D. (2001). "Artificial Ethology", Oxford University Press, p.28.

- Iglesias, R.** (2012). "La robótica como experimentación artística", tesis doctoral, Facultad de BB.AA., Universidad de Barcelona.
- Ikeuchi, K.**, et al., (2007). "Arts and Robots Workshop", Intelligent Robots and Systems 2007, San Diego, EE.UU. Recurso en línea: http://www.cvl.iis.u-tokyo.ac.jp/ArtAndRobots/course_note.pdf (accedido el 23/02/2013).
- Ikeuchi, K.**, et al., (2008). "Arts and Robots Workshop", Intelligent Robots and Systems 2008, Niza, Francia. Recursos en línea: http://www.cvl.iis.u-tokyo.ac.jp/ArtAndRobots2/course_note.pdf (accedido el 23/02/2013).
- Irvine, M.**, (2001). "Early Digital Computers at Bell Telephone Laboratories, Annals of the History of Computing", IEEE, Volume 23, Issue: 3, pp. 22-42.
- Jefferson, G.**, (1949). "The mind of mechanoccal man", British Medical Journal.
- Kandel, E.** (2000), "Principles of Neuroscience", 4a edición, McGraw-Hill, New York.
- Kameda, Y.** Et al. (2002). "Carmul : Concurrent Automatic Recording For Multimedia Lecture", Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University.
- Krueger, M.**, (1990). "Artificial Reality II", Addison-Wesley Professional.
- Koetsier, T.**, (2001). "On the prehistory of programmable machines: musical automata, looms, calculators, Mechanism and Machine Theory", Elsevier 36, pp. 589-603.
- Kurzweil, R.**, (1999). "The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence", Penguin Books.
- Lampi, F.**, et al. (2006). "Automatic Camera Control for Lecture Recordings", World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (EDMEDIA), Orlando, FL, USA. Información en línea: <http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/projects/alr/index.html> (accedido el 03/06/2013).
- Lampi, F.**, et al. (2008). "A Virtual Camera Team for Lecture Recording", MultiMedia, 15(3), pp. 58-61.
- LeWitt, S.**, (1967). "Paragraphs on Conceptual Art" Artforum.
- Majid al-Rifaie, M., y Bishop, M.**, (2012). "Weak vs. Strong Computational Creativity", 5th AISB Symposium on Computing and Philosophy, University of Birmingham, UK.
- Manovich, L.**, (2013). "The automation of sight: from Photography to Computer Vision", recurso en línea: <http://manovich.net/DOCS/automation.doc>, (accedido el 08/04/2013).
- Manovich, L.**, (2001). "The Language of New Media", MIT Press.
- Manovich, L.**, (2008). "Software takes command", recurso en línea: <http://lab.softwarestudies.com/2008/11/softbook.html> (accedido el 21/05/2013).
- McCormack, J., y d'Inverno, M.** (Eds.), (2012), "Computers and Creativity", Springer.
- McCormack, J.**, et al. (2012) "Ten Questions Concerning Generative Computer Art", Leonardo, MIT Press, aceptado en julio de 2012, publicado en línea en febrero de 2013, pendiente de publicación a 31/05/2013. Versión extendida en línea: <http://diotima.infotech.monash.edu.au/~jonmc/sa/wp-content/uploads/2012/10/TenQuestionsV3.pdf> (accedido el 29/05/2013).
- Mettrie, de la, J.O.**, (1747). "El Hombre Máquina". Trad. Ángel J. Cappelletti. Ed. Universitaria De Buenos Aires, 2ª ed. 1962.

Metzner, P., (1998). "Crescendo of the Virtuoso: Spectacle, Skill, and Self-Promotion in Paris during the Age of Revolution". Berkeley: University of California Press. Disponible en línea en: <http://ark.cdlib.org/ark:/13030/ft438nb2b6/> (accedido a 02/02/2013).

Mullender, S. (1994). "Specification of the Digital TV Director", University of Twente, The Netherlands.

Nadarajan, G., (2007). "Automation Robotics in Muslim Heritage". Recurso en línea: http://www.muslimheritage.com/uploads/Automation_Robotics_in_Muslim%20Heritage.pdf, (accedido el 21/03/2013).

Nagai, K., (2009). "Automated Lecture Recording System with AVCHD Camcorder and Microserver", Center for Multimedia and Information Technologies, Kumamoto University, Japan. SIGUCCS.

Needham, J., (1986). "Science and Civilization in China: Volume 4, Physics and Physical Technology; Part 2, Mechanical Engineering". Taipei: Caves Books Ltd.

Noll, M. A., (1966). "Human or Machine: A Subjective Comparison of Piet Mondrian's 'Composition with Lines' and a Computer-Generated Picture", The Psychological Record, Vol. 16. No. 1, pp. 1-10. Versión en línea disponible en: <http://noll.uscannenber.org/Papers.htm> (accedido el 29/04/2013).

Pérez-Bustamanteamón, B., (2012). "El Live cinema: Hacia el transmedia y la desaparición de la forma", Comunicación21, número 2.

Pinhanez, C. y Bobick, A., (1995). "Intelligent Studios: Using Computer Vision to Control TV Cameras", IJCAI'95 Workshop on Entertainment and AI/Alife.

Ranjan, et al. (2007). "Dynamic Shared Visual Spaces: Experimenting with Automatic Camera Control in a Remote Repair Task", CHI 2007 Proceedings, San Jose, CA, USA.

Reichardt, J., (1968). "Cybernetic Serendipity. Getting Rid of Preconceptions". en: Studio International, vol. 176, no 905, pág. 176.

Ritchie, G. (2007), "Some Empirical Criteria for Attributing Creativity to a Computer Program", Minds & Machines 17, pp 67-99.

Ritchie, G., (2012), "A closer look at creativity as search", ICCO 2012, <http://computationalcreativity.net/iccc2012/wp-content/uploads/2012/05/041-Ritchie.pdf>.

Simon, R., (1983). "Percy Grainger: the pictorial biography", p. 127, Whitston Pub. Co.

Smithson, R., (1971). "Art through the camera's eye", en Robert Smithson: The Collected Writings, Ed. Jack Flam, University of California Press, Ltd., London, England, 1996.

Stiles, K., Selz, P., (Ed.), (1996). "Theories and Documents of Contemporary Art: A Sourcebook of Artists' Writings", Berkeley, CA: Univ. of California Press, pp. 401-4.

Sun, X., et al. (2005), "Region of Interest Extraction and Virtual Camera Control Based on Panoramic Video Capturing", IEEE Transactions on Multimedia.

Taimina, D., (2007). "Historical Mechanisms for Drawing Curves, Hands On History" ed. Amy Shell-Gellasch, MAA Notes vol. 72, pp. 89-104. Versión en línea: <http://dspace.library.cornell.edu/bitstream/1813/2718/1/2004-9.pdf> (disponible a 30 de abril de 2013).

Turing, A., (1950). "Computing Machinery and Intelligence". Mind 49: 433-460.

Turner, S., (1997). "Demonstrating Harmony: Some of the Many Devices Used To Produce Lissajous Curves Before the Oscilloscope" Rittenhouse Journal of the Scientific.

Valavanis, K., et al. (2007). "Technology and autonomous mechanisms in the mediterranean: from Ancient Greece to Byzantium". Proceedings of the European Control Conference 2007 Kos, Greece.

Wilkes, J. (Ed.), (1812), "Encyclopaedia Londinensis", Volume 11, pag. 490.

Youngblood, G., (1970). "Expanded Cinema", versión en línea: http://www.vasulka.org/Kitchen/PDF_ExpandedCinema/book.pdf (accedido el 16/04/2013).

Cambio social, desarrollo neurocientífico y nuevas pedagogías potenciadoras de la individuación

Considerando las actuales categorías antropológicas de contingencia e incertidumbre, así como el mecanismo de individuación, vinculado al desarrollo de nuestro cerebro, precisamos nuevas narrativas pedagógicas capaces de afrontar estos desafíos que nos inquietan sobre el aprendizaje humano como eje de los procesos formativos. Para ello, contamos con ciertos conocimientos aportados por la actual neurociencia que no debemos ignorar. Esto supone, como punto de partida, abrirse a un cambio paradigmático en el que la búsqueda del conocimiento no puede presentarse escindida. También significa no abandonarse a una perspectiva instrumental y pragmática del conocimiento, sino más bien apelar a los cimientos profundos de la genuina finalidad de la educación. En definitiva, el núcleo de la acción educativa reside en proporcionar la ayuda pertinente para que cada persona logre encontrar su camino en la cultura, tratando de comprender sus complejidades y contradicciones. En este sentido, podríamos considerar el aprendizaje como una reconfiguración de agencia, considerada como el conjunto de acciones intencionales que se espera que alguien pueda desarrollar en la práctica.

Palabras clave: Neurociencia, tecnología, sociedad, educación.

«'¡Has de cambiar tu vida!' la voz que Rilke oyó en el Louvre se ha desprendido entretanto de su situación originaria. En el plazo de un siglo ha penetrado en el espíritu general del tiempo, más aún, se ha convertido en el contenido último de las comunicaciones que circulan por el mundo. No hay en este momento ninguna información en el éter que no haya que relacionar, en el fondo de su estructura, con este imperativo absoluto. Es la llamada que nunca puede ser neutralizada como una mera constatación fáctica, constituyendo un imperativo que actúa a través de todos los indicativos. En él se articula el lema que ordena las innumerables y caóticas partículas informativas en una estructura moralmente significativa. En él toma expresión el cuidado por el todo.» (Peter Sloterdijk, 2012, 563).

La condición de la vida actual, la postmoderna o la de la última modernidad, altera radicalmente la naturaleza de la vida social y afecta a lo más íntimo de nuestra experiencia vital. Podemos pensar estos cambios en un plano institucional, pero dichos cambios se entrelazan estrechamente con la vida personal, con la existencia de cada sujeto. Touraine (2005), para enfatizar la relevancia del sujeto en este momento histórico, esforzándose por salir de la producción y la cultura de masas y construyéndose como protagonista de su propia existencia, ha hablado de un nuevo paradigma para caracterizar nuestra época, distinto al «político» y al «económico y social», el «paradigma cultural». Las instituciones en la postmodernidad generan nuevos mecanismos para la construcción de las identidades. Pero, al mismo tiempo, con la construcción de sus propias identidades, y por encima de sus circunstancias concretas y locales, los individuos inciden en las prácticas sociales, repercutiendo globalmente, más allá de sus contextos específicos de acción. La revolución tecnológica de nuestro tiempo se halla en el corazón de estos cambios.

(1) Globalización y riesgo son rasgos presentes en la postmodernización. La sociedad abierta ha adquirido un nuevo matiz imprevisto y no planeado. Se trata de los efectos secundarios de la denominada «globalización negativa», «una globalización altamente selectiva del comercio y el capital, la vigilancia y la información, la coacción y el armamento, la delincuencia y el terrorismo, todos ellos elementos que rechazan de plano el principio de soberanía territorial y no respetan ninguna frontera estatal» (Bauman, 2012, 16).

(2) Anthony Giddens sostiene que la modernidad ha llegado a sus últimas consecuencias, difundiéndose por toda la tierra. No se ha llegado aún a un mundo postmoderno, sino que más bien vivimos algo semejante a una supermodernidad, una modernidad radical («high modernity»). Las formas de organización social surgidas en la Europa del siglo XVII continúan siendo las mismas influyentes de la actualidad. La globalización es el exponente por antonomasia de la modernidad, cuyas líneas de acción se resumen en la velocidad y volumen de los cambios y la cualidad de las instituciones que los provocan. No aprecia Giddens más discontinuidad que la producida entre el Medioevo y la Edad Moderna. Sin embargo, no dejamos de advertir cierta incoherencia en los argumentos del eminente sociólogo inglés, ya que él mismo reconoce la dificultad de mantener la idea de progreso inherente a la modernidad después del cúmulo de horrores y desastres producido en el pasado siglo. Se ha ido introduciendo paulatinamente la idea de que el mundo moderno sufre contradicciones enormes, contiene incertidumbres progresivamente mayores y le acechan peligros crecientemente más graves. Algo tremendo ha fallado en el proceso de modernización. Con el propósito de globalizar las consecuencias de la modernidad, Giddens (1990) recurre a la metáfora del «efecto *juggernaut*», con el que pretende manifestar la acción de un gigantesco poder que destruye todo cuanto encuentra a su paso. La modernidad desemboca en una realidad muy distinta y distante del proyecto ilustrado porque, en buena medida, siempre se producen consecuencias imprevistas. Por muy bien diseñado que esté un sistema social y por muy eficaces que sean los agentes encargados

Por otra parte, la denominada revolución biotecnológica está contribuyendo decisivamente al dibujo de un nuevo escenario sociocultural. La nueva idea del cerebro como sede de la cognición, de la conciencia y de la personalidad representa también la necesidad de una nueva perspectiva sobre los factores influyentes en los procesos cognitivos y sus diferentes dimensiones. El futuro de la educación no puede entenderse sin la neurocultura, es decir, sin la reevaluación del saber a la luz de los conocimientos que nos aporta la neurociencia. No puede ser de otro modo, si consideramos la relevancia de la neurociencia en la construcción del sujeto y nos apercebimos de que nuestro cerebro pasó de ser una máquina respondiente a estímulos a generar una mente que, a su vez, ha posibilitado la emergencia de nuestra subjetividad (Damasio, 2010).

Las revoluciones tecnológica, biológica, social y cultural están configurando un nuevo mundo, un nuevo escenario, un nuevo orden, que podríamos denominar «postradical». La educación ocupa una posición clave en la fractura entre tradición y postradición. El cambio estructural y funcional de la educación, de la educación «tradicional» a la educación «postradical», es un claro exponente del nuevo orden conferido por la vida postmoderna. La educación posiblemente constituya el motor primero de la prosperidad de una comunidad, de todas las comunidades, y adquiere un valor extraordinario en los actuales contextos de incertidumbre generados por la separación trágica de poder y política, puesto que, como señala Bauman (2012, 41), «lo que aún queda del poder y de la política del pasado en manos del Estado y de sus órganos ha ido menguando gradualmente hasta alcanzar una dimensión que encaja en el recinto de una gran comisaría de policía». Integrarse en una sociedad global dinámica y plena de posibilidades depende, en el ambivalente contexto de la globalización (1), de las pretendidas sociedades del conocimiento, de propiciar la mejor orientación posible a la educación, individual y colectivamente.

1. Una nueva sociedad

Una época fenece cuando se derrumban sus creencias fundamentales, siendo sustituidas por otras inéditas, cuando se transforma su sensibilidad en general y la perspectiva de la vida colectiva cambia. Esta mutación no se produce repentinamente, es un proceso largo y continuo durante el cual, mientras van emergiendo los nuevos signos del cambio, aún podemos contemplar la existencia de lo anterior sin ser ya lo mismo. Las épocas y las edades se suceden unas a otras. Las diversas formas del conocimiento humano tienen su ámbito, naturaleza, tiempo, lugar y ciclo de vida. La perennidad de la cultura no hay que confundirla con la caducidad de las culturas (Pinillos, 1997). Esto es lo que podría estar sucediendo en nuestro tiempo: el desplome de la modernidad al hilo del debilitamiento de sus principales convicciones.

Ese nuevo mundo emergente, posmoderno, parece caracterizarse por un enorme dinamismo. Un dinamismo inexistente en las culturas y modos de vida premodernos. Ahora el cambio social es más rápido que nunca, pero también afecta más hondamente a las prácticas sociales. Nuestro mundo es un «mundo desbocado» (Giddens (2), 2000). Uno de los elementos que intervienen determinantemente en la caracterización de este mundo desbocado es la disociación y reorganización del tiempo y del espacio. En las condiciones de premodernidad, el tiempo y el espacio se vinculaban a través de la situación de un lugar. En la propia sustancia de la conducta quedaban implicados el dónde y el cuándo. El tiempo y el espacio se encontraban esencialmente ligados por la localización para la inmensa mayoría de la gente y en la mayor parte de las tareas de la vida. La aparición de formas más complejas y extensas de sistemas sociales ha requerido esa disociación entre espacio y tiempo. Apartar el tiempo y el espacio de la

de dinamizarlo, las consecuencias que se deriven de su puesta en acción nunca serán completamente previsibles. La complejidad de las interacciones que se producen entre los sistemas de las colectividades y en el seno de cada una de ellas es muy elevada. Pero igualmente, como señala el propio Giddens, la retroactividad del conocimiento social explica este indeterminismo: los logros del conocimiento social no hacen simplemente más transparente el mundo, sino que también lo modifican. Se generan de este modo posibilidades inéditas que hacen imprevisible el desarrollo del mundo. No es posible adueñarse de la historia y dirigirla *ad libitum* al son de una dialéctica obsoleta.

(3) Distingue Baudrillard (1984) tres órdenes de los simulacros que conforman la sociedad. Hasta el inicio de la Revolución industrial, la sociedad funcionó con simulacros de primer orden, o sea, a través de copias de las cosas, que tenían un fundamento natural. El segundo orden de simulacros, atenido a la ley comercial del valor de cambio, se origina con la posibilidad de la reproducción mecánica de las copias de las cosas. Con la sociedad postindustrial, con el cambio tecnológico, se instaura el tercer orden de simulacros, para el que la simulación está orientada por un código mediático que transforma lo real en hiperreal. En la sociedad de la información, los medios generan, según Baudrillard, un mundo fantasmagórico en el que las fronteras de lo real y lo ficticio no pueden distinguirse. Esta anulación de fronteras entre lo real y lo simulado origina en la sociedad un proceso esquizofrénico de pérdida de la realidad. Y el problema se agudiza en cuanto que la simulación no se limita a la producción de objetos irreales, sino que manufactura objetos y experiencias que pretenden ser más reales que la propia realidad, es decir, hiperreales. No se trata de imitar, ni de parodiar, sino de la suplantación de lo real por los signos de lo real. Para el filósofo francés, simulacro, evidentemente, no es lo mismo que signo. El simulacro es una clase de signo represivo, tendente a encubrir su incapacidad de ser lo real o de reproducirlo. Lo que generan los medios son modelos de objetos sin origen, simulacros cuya realidad no es más que una apariencia sin fundamento; de aquí se infiere la actual condena de que nos advierte Baudrillard:

situación de un lugar específico refleja cambios profundos en la estructura social. Progresivamente, los modos de actividad, vagamente sistematizados en la premodernidad, se fueron haciendo más precisos y especializados con la modernidad. Pero junto a este proceso de diferenciación de las formas de actividad humana, con la modernidad se introdujo un nuevo elemento caracterizador de las instituciones sociales: la desvinculación de las relaciones sociales de sus contextos locales y su nueva vertebración en regiones espaciotemporales indefinidas.

Dicha reorganización espaciotemporal, así como el fenómeno de desenclave institucional, se ha ido produciendo al hilo del cambio tecnológico. De este modo, la expansión de las tecnologías de la información y de la comunicación está favoreciendo el origen de una sociedad globalizada, caracterizada por las redes. Apoyada en el informacionalismo, la sociedad red, análogamente a como aconteció con la sociedad industrial y la electricidad, se ha ido perfilando como una nueva forma de organización social de la actividad humana (Castells, 2006).

«Ser en pantalla o no ser», como afirman Lipovetsky y Serroy (2009, 314), será posiblemente no muy tarde lo que revele social y culturalmente el interés de cualquier cosa. La sociedad de la información se caracteriza actualmente por el uso de múltiples soportes para su propagación, pero en todos está presente la pantalla, en cualquiera de sus múltiples formas (ordenador, GPS, teléfono móvil, tabletas, e-book...) La pantalla, filtradora de la realidad, se ha convertido en el acceso al mundo, a la información. No ha colisionado con el mercado, con la sociedad de consumo, sino que se ha adaptado con una eficacia sobrecogedora. Y a nadie pasa inadvertido que no sólo se ha adaptado, sino que está influyendo en la propia sociedad de consumo. La seducción de las pantallas es innegable. La gente interactúa con ellas y vive atrapada en la red de permanentes estímulos que desde ellas se suscitan cuidadosamente para que el idilio no se interrumpa nunca. Dejarse seducir por el objeto está en el núcleo de las «estrategias fatales» que anunció Baudrillard (1991) hace más de veinte años, puesto que en eso consiste la auténtica liberación postmoderna. El destino de la teoría es desafiar a la realidad, pero mediante una estrategia fatal, que implica estar del lado del objeto (3). Todas las posibilidades que se han abierto con las últimas tecnologías de la información y de la comunicación no están protegidas *per se* de los riesgos de los que se nos ha advertido. Principalmente, si pensamos en las nuevas generaciones, ya definitivamente alejadas de los cánones de una cultura literario-humanística y de unos valores propios de una sociedad de producción, que definitivamente quedaron atrás.

Creciendo exponencialmente, la abrumadora cantidad de información nos produce la sensación escalofriante de que es ella misma, como ha señalado Bauman (2007), la que nos parece misteriosa, «desconocida». Sin embargo, el reto que tenemos por delante es, nada menos, que transformar la información en conocimiento. Y, a la postre, mutar ese conocimiento en sabiduría práctica para la vida, aunque el empeño implique tantos esfuerzos infructuosos, infinitos, como el apareamiento de las ballenas, según el ínclito mito de Michelet, invocado recientemente por Morin (2011).

1.1. La acción humana se despliega en la contingencia y la incertidumbre

La postmodernidad puede ser interpretada como una modernidad consciente de su verdadera naturaleza. Vendría a ser como un intento de restauración de la indeterminación originaria del mundo. En este sentido, la postmodernidad reclama al hombre más responsabilidad moral y política que la modernidad. Desprovisto de los andamiajes de unas normas o códigos prescriptores de lo que se debe hacer, el hombre actual ha de

perseguir simbólicamente la realidad que los simulacros nos ocultan. La teoría *fatal* de la que nos habla Baudrillard (1991) supone la asunción de que el objeto es más listo, más ingenioso que el sujeto, al contrario de lo que acontece en la teoría trivial, donde el sujeto siempre cree ser más inteligente que el objeto.

(4)

Como bien ha puesto de manifiesto Sherry Turkle (1997), al estudiar la evolución de una cultura moderna a una cultura postmoderna, de una cultura informática basada en el cálculo a una cultura informática basada en la simulación y en la interacción, nuestro mundo es muy complejo, acaso excesivamente complejo para nuestra mente, seguramente demasiado complejo para elaborar un constructo mental sobre él desde los principios primarios. Una ingente cantidad de fenómenos complejos dificulta enormemente la comprensión del comportamiento del mundo real desde los primeros principios. Aunque limitada al ámbito de la cultura informática, el análisis de Turkle es extensible a otros ámbitos de las sociedades contemporáneas, dependientes del desarrollo tecnológico; lo que podríamos denominar, con Giddens, «sistemas abstractos», que a la postre son elementos fundamentales del «desenclave» de las instituciones sociales de nuestro tiempo. Entre tales sistemas abstractos, se hallan los «sistemas expertos» -modos de conocimiento técnico cuya validez no depende de quienes los practican y utilizan-, que impregnan virtualmente todos los aspectos de la vida social postmoderna (alimentos, medicinas, viviendas, transportes, etc.), no quedando relegados a ámbitos propios de pericia técnica. Esto supone que a todos se nos reclama «confianza» para poder desarrollar una multitud de decisiones cotidianas al tratar de orientar nuestras acciones y tareas. Los sistemas expertos se extienden a las propias relaciones sociales y a la intimidad del sujeto (el psicoterapeuta es una persona tan clave en los sistemas expertos como el ingeniero o el farmacéutico) y dejan en suspenso el tiempo y el espacio porque su validez no depende de los usuarios. La confianza deja en suspenso el conocimiento técnico limitado que posee la mayoría de la gente sobre la información codificada que de ordinario afecta a sus vidas.

tomar las determinaciones por sí mismo. La desconfianza postmoderna en la precisión no es una «pose» intelectual, sino el reconocimiento de que la realidad es imprecisa. Abandonada la creencia moderna en el determinismo, la condición postmoderna asume la ambigüedad de lo real.

Una comprensión de la condición de la vida actual, postmoderna, no puede realizarse del todo sin considerar la enorme relevancia de la reflexividad institucional. La alteración espacio-temporal, junto a los mecanismos de desenclave, propician la liberación de la vida social respecto de las prácticas y normas establecidas. La mayor parte de los aspectos de la actividad social y de las relaciones materiales con la naturaleza tienen un valor provisional. Esto es, se encuentran sometidos a revisión permanente en función de nuevas informaciones o conocimientos. Dicha información o conocimiento no es algo accesorio, sino constitutivo de las instituciones postmodernas.

En el mundo posmoderno, las instituciones utilizan regularmente el conocimiento de las circunstancias de la vida social en cuanto elemento constituyente de su propia organización y cambio. El sueño ilustrado de alcanzar, mediante el conocimiento científico, los fundamentos seguros y ciertos sobre el mundo natural y social, se ha desvanecido. El pensamiento ilustrado albergaba la esperanza de lograr, gracias a la razón, la luz que desterrara para siempre los dogmas de la tradición, la arbitrariedad de los viejos usos y costumbres. Sin embargo, podemos apreciar cómo la reflexividad institucional de esta modernidad tardía -paradójicamente, hija de los padres del siglo de las luces- ha mermado la certeza del conocimiento hasta en los propios ámbitos de las ciencias naturales. El conocimiento científico no se funda en la progresiva acumulación de pruebas mediante la inducción, sino en el principio metodológico de la duda. Esto supone que cualquier opinión científica puede revisarse cuando se produzcan nuevos descubrimientos o surjan nuevas ideas, más allá del nivel de estabilidad del que hubiera gozado hasta ese momento. Esta vinculación del conocimiento con la duda metódica, radical, sumerge a los científicos y filósofos en una permanente zozobra, pero también al vulgo, que ve su existencia turbada por la incertidumbre.

La universalización de la actividad social generada por la postmodernidad implica un proceso de desarrollo de vínculos auténticamente mundiales. Todo el orbe está implicado en los cambios generados por la vida social posmoderna. Nadie puede dejar de prestar atención a las consecuencias de algunos de los mecanismos de dicho proceso de universalización. Como dice Milan Kundera (1986, 21), «nadie puede escapar a ninguna parte». Piénsese en los riesgos, por ejemplo, de una pandemia, de un desastre ecológico o de una guerra nuclear. La conexión entre lo local y lo global está ligada a cambios profundos en la naturaleza de la vida cotidiana misma. Muchos de estos cambios en la vida de la gente tienen que ver con mecanismos de desenclave que automatizan no pocos aspectos de la existencia. Y de esta automatización nadie queda excluido. No es que el conocimiento quede relegado a los expertos o especialistas, puesto que estos solamente pueden ser expertos en una mínima parte de los múltiples aspectos de la nueva vida social. Todas las personas se ven afectadas por una enorme cantidad de sistemas abstractos, de los cuales, en los casos más aplicados y plausibles, sólo se puede obtener un conocimiento meramente superficial. Confiar en los sistemas abstractos en la vida postmoderna no es una cuestión sólo de profanos, también de entendidos y expertos en algún ámbito del conocimiento. Puede ser tal vez en bastantes casos una «fe» forzada, o una aceptación práctica que coexista con cierta actitud de escepticismo o de declarada hostilidad; pero, finalmente, la red de sistemas abstractos impide el conocimiento desde los primeros principios del mundo, de la realidad que nos rodea, y esto refleja parte del contorno de la condición postmoderna (4).

La evolución social no puede separarse de los medios que le resultan propios. La expansión de las instituciones modernas está vinculada al extraordinario incremento de la mediatización de la experiencia que han supuesto los modos de comunicación. Estos medios han modificado las relaciones espaciotemporales. Si la imprenta supuso una revolución para la mediación de la experiencia humana, la revolución electrónica como avance tecnológico, con sus formas de intercambio hasta ahora inéditas, está provocando una profunda transformación social ajustada a nuestro tiempo, que ya no parece definirse completamente como «moderno» (Bernal, 2012). Los múltiples modos de cultura y conciencia, tradicionalmente constituían un mosaico fragmentado de comunidades humanas; ahora, en cambio, en esta modernidad tardía, el género humano se aproxima como nunca antes a un «nosotros» real, afrontando problemas y retos que nadie puede sentir como ajenos.

Impuesto de alguna manera por los sistemas abstractos del nuevo orden postradicional, el riesgo se asume desde el valor de la contingencia. Ningún aspecto de nuestras actividades se atiene a una dirección predeterminada, todos podemos vernos afectados por sucesos contingentes. Por su propio dinamismo reflejamente activado, la conducta humana en el mundo actual tiene un carácter predominantemente contrafáctico. En un orden social postradicional, sujetos y comunidades disponen de una serie indefinida de posibles actuaciones, con sus consecuentes riesgos. La elección de una alternativa, entre las muchas posibles, se convierte finalmente en un problema de selección entre «*se/ves* posibles», entre «mundos posibles». La vida en la sociedad posmoderna hay que entenderla desde la perspectiva de la apreciación cotidiana de condicionales contrafácticos. O sea, desde la contingencia y la incertidumbre que conlleva toda existencia individual, y también colectiva, en el mundo de hoy.

La agonía actual del *Homo eligens*, que la distingue de las incomodidades que siempre ha supuesto el hecho de tener que seleccionar y decidir, además de poseer mayor conciencia que nunca sobre la necesidad de elegir, reside en el descubrimiento o la sospecha de que no existen reglas preestablecidas ni objetivos universalmente aprobados hacia los que apuntar. Lo que hoy parece fiable y digno de atención probablemente mañana no lo será: «Lo que hoy es 'bueno para ti' mañana puede ser reclasificado como veneno» (Bauman, 2013, 29). Insiste Bauman (*Ibid.*): «en ninguna otra época se ha sentido de modo tan profundo la necesidad de elegir, ni la selección se había convertido en algo tan agudamente consciente, algo que se lleva a cabo en condiciones de incertidumbre dolorosas, pero incurables, y bajo la constante amenaza de 'quedarnos en la cuneta' y ser excluidos del juego, con el camino de retorno bloqueado por el fracaso a la hora de cumplir con las nuevas demandas». No podemos eliminar la incertidumbre ni el azar, pero podemos «aprender a trabajar y jugar mejor con ellos» (Morin, 2011, 91).

2. Cerebro y construcción humana

Casi mil quinientos millones de años ha precisado la evolución de las especies para construir un cerebro humano. Durante tres cuartas partes de ese tiempo se elaboró un bosquejo del sistema nervioso que permitió a los animales conseguir un mayor nivel de autonomía sensorial y motriz. Prácticamente, hasta que los dinosaurios dominaban la superficie del planeta, los animales únicamente se movían para cazar o para defenderse de otros predadores. Pasó mucho tiempo -aunque medido geológicamente podemos relativizarlo- hasta que emergieron las funciones cognitivas, el lenguaje y el pensamiento, que posibilitaron el alumbramiento del cerebro humano. Su historia se confunde con la extraordinaria aventura de nuestra especie, surgida hace unos doscientos mil años. Desde entonces, nuestro

(5)

En el campo de la biotecnología, en general, está por definirse el ámbito de las aplicaciones clínicas, sociales y fundamentales del uso de las interfaces cerebro-máquina. En la medida en que pueden sustituirse partes de nuestro cuerpo «natural» por dispositivos biónicos rellenos de componentes electrónicos y de otros mecanismos, se abre la puerta a la imaginación sobre posibles proyecciones en el tiempo en torno a los ciborgs (el término significa organismo cibernético, de «cybernetic organism») y el posible final de una civilización. Ray Kurzweil (2007), destacado teórico del transhumanismo, piensa que el cuerpo y el espíritu se verán próximamente trascendidos e incluso se atreve a pronosticar el final de nuestra civilización, tal como la conocemos, en tres décadas. Hay, obviamente, voces críticas, como las de Kevin Warwick o Chris Crittenden, acerca de la llegada de los ciborgs, manifestando su preocupación por los miedos psicológicos y sociales que podrían generar los microp procesadores en el caso de que llegasen a estar conectados directamente al cerebro o a otras partes del sistema nervioso central (véase <http://www.uowa.edu/~commstud/resources/digitalmedia/>).

(6)

El auge experimentado por la tecnología «interfaz cerebro-máquina», que pretende mantener un diálogo compatible entre el pensamiento humano y el funcionamiento de una máquina (es decir, unir pensamiento y acción, sin la actividad muscular), representada por un robot o un ordenador, podría acabar modificando radicalmente nuestro modo de interactuar con el entorno. Seguramente, aún estén lejos de materializarse las promesas más osadas de la tecnología; pero, ya podemos advertir innegables avances en el ámbito terapéutico, por ejemplo, en la rehabilitación de deficiencias sensoriales y motrices. Progresivamente, los cerebros-máquina abandonan el mundo de la ciencia ficción para penetrar en nuestro mundo real. Y se abre la puerta no sólo al «cerebro reparado», sino al «cerebro aumentado». En efecto, el logro de un cerebro transhumano cuenta con un movimiento que aspira a la mejora de la especie humana gracias al progreso de las tecnologías convergentes (nanotecnologías, biotecnologías, tecnologías de la información y tecnologías del cerebro); el transhumanismo es una

cerebro no ha evolucionado. Entre Lucy, paradigma de los australopitecos que poblaban nuestro planeta a finales de la era terciaria, y el *ciborg* (5) que se dibuja en el horizonte amenazadoramente como el alumbramiento de una nueva especie (6), el *homo sapiens* se debate dramáticamente desde hace unos treinta y cinco mil años en la lucha por la vida gracias a su lenguaje articulado, a la emergencia de una conciencia de sí mismo, a su imaginación para crear y a sus aptitudes para innovar tecnológicamente, en una frenética carrera por la supervivencia y por la superación, del todo inexplicables sin esa potencialidad prodigiosa que alberga su cerebro, generado primigeniamente en la noche perdida de los tiempos entre aquellos antepasados que en la sabana arbórea africana alcanzaron la bipedestación que lo hizo posible.

Nuestra asombrosa historia como especie se explica por la complejidad y plasticidad de nuestro cerebro. El logro de nuestras aptitudes manuales e intelectuales depende de una estructura cerebral sistémica y ordenada. Pero, paradójica y maravillosamente, nuestras facultades mentales no están sujetas a una maquinaria perfectamente precableada, sino que más bien requieren un sistema nervioso maleable, flexible, susceptible de ser reconfigurado, (re)adaptado, no sólo durante un período de desarrollo concreto, aunque presente mayor flexibilidad durante la infancia y la adolescencia (7), sino durante el desenvolvimiento de todo el ciclo vital.

Nacemos en el seno de una paradoja doble, con un cerebro muy inmaduro en el momento del nacimiento que no se apresura por recuperar el retraso. Esta propiedad, conocida como *altricialidad secundaria* -la *primaria* se refiere al hecho de nacer sin ser inmediatamente competente- (Vincent y Lledo, 2013), nos recuerda que el crecimiento del cerebro requiere varias décadas para completarse (al nacer, cuenta con una cuarta parte del tamaño que alcanzará de adulto; en los chimpancés, al nacer, el volumen de su cerebro es superior al cincuenta por ciento del volumen que alcanzará de adulto y su crecimiento se cierra alrededor de los dos años) y que su lento crecimiento brinda la posibilidad de un largo proceso educativo. Aunque se conoce la existencia de una ventana temporal durante la cual el cableado nervioso se constituye para que el cerebro adquiera las piezas indispensables para su funcionamiento y para su posterior forma final, periodo crítico (8) durante el cual la experiencia sensorial es crucial, lo cierto es que la neuroplasticidad nos indica que la flexibilidad que nos permite continuar aprendiendo y cambiando es posible, aunque relativamente mermada, a lo largo de la vida.

Comúnmente, los cambios en el cerebro se producen en función del uso. Lo que no se utiliza, se pierde. Adquirimos nuestros rasgos únicos gracias a las huellas que el entorno y la experiencia dejan en nuestro sistema nervioso. Conforme va madurando, el cerebro es menos sensible a las lecciones del entorno, no es pasivo y emplea estrategias para desvelar el significado de las entradas sensoriales y motrices que estimulan sus circuitos neurales. Consecuencia de los procesos de aprendizaje, el cerebro pone en marcha los procesos de atención que le permiten evaluar si se ha conseguido la meta de una conducta determinada o si se obtiene recompensa por las consecuencias de su comportamiento. Gracias a la neuroplasticidad, ciertas conexiones continuarán siendo suficientemente maleables para que las nuevas experiencias de aprendizaje puedan dejar en ellas su huella (Ledoux, 2002). De este modo, desde nuestra capacidad interpretativa y constructiva, podemos modificar nuestro cerebro en función de nuestro pensamiento e imaginación, así como incluso de poder repararlo en cierta medida (9).

La revelación científica de nuestra plasticidad cerebral es un fundamento inequívoco para el reconocimiento más pleno del mecanismo de individuación. Dicha plasticidad nos libera del dominio absoluto de los genes y las

corriente de pensamiento que cree en la superación de la especie humana por una ciberhumanidad. O sea, se trata de crear «humanos aumentados» (Féron y Vincent, 2011).

(7)

Se produce una inicial proliferación sináptica («sinaptogénesis») después de nacer y prosigue en la mayoría de las regiones cerebrales hasta que el niño tiene alrededor de un año. Después de alcanzarse estos valores máximos de densidad sináptica, las sinapsis no utilizadas son podadas, mientras que las usadas son fortalecidas. No obstante, durante toda la infancia, en el lóbulo frontal, las sinapsis continúan proliferando, como mostró Huttenlocher (1983). Parece ser que únicamente después de la pubertad se inicia la poda sináptica en la corteza frontal. Esta poda es fundamental para el ajuste de las redes funcionales del tejido cerebral y de los procesos perceptivos. Gracias a las actuales técnicas no invasivas para el estudio del cerebro, como la resonancia magnética, se han realizado diversas investigaciones (De Bellis, 2001) que corroboran que, en general, durante la adolescencia se registra una disminución de la sustancia gris y un aumento de la sustancia blanca del cerebro (el color blanco se debe a la mielina que está formada por tejido graso y se aprecia de ese color al microscopio; la mielina rodea al axón de la neurona y actúa como aislante e incrementa la velocidad de transmisión de los impulsos eléctricos). Estudios recientes parecen confirmar que la sustancia blanca en los lóbulos frontales continuaba aumentando hasta los sesenta años. Como la corteza frontal es el área responsable de las «funciones ejecutivas», como la capacidad de inhibir conductas inapropiadas, planificar, seleccionar acciones, guardar información en la mente o hacer dos cosas a la vez, y es la última región que se desarrolla en el cerebro, no sólo deberíamos explicarlos mejor las conductas de los niños, sino que deberíamos aumentar sensiblemente nuestro afecto por ellos, puesto que, lejos de ser pequeños hombres en miniatura, como nos enseña la historia de la educación que clásicamente fueron tratados, la realidad es que no estamos en igualdad "natural" de condiciones. Por otra parte, reconociendo la importancia de ciertos momentos críticos en el desarrollo, habría que decir, con pesadumbre para los epigonos acérrimos de Jean Piaget, que el cerebro parece

hormonas, del horror de la cristalización inevitable del pensamiento único determinado biológicamente. Nuestro genoma no es mucho más complicado que el de una mosca o el de un ratón, pero el afloramiento del córtex prefrontal de seis capas ha posibilitado la aparición de reglas de incertidumbre propias del ser humano. Con todo, no hay desarrollo del cerebro humano propiamente si no es en interacción con otros seres humanos. He aquí la complejidad misma de todos los procesos de construcción humana, un camino hacia la individuación que no puede producirse sino dentro de la comunidad, en la relación con los otros: «Un cerebro a medida es un cerebro a la medida del hombre. Se reparte entre todos los individuos que componen el espacio y es, al mismo tiempo, el bien propio de cada uno de ellos: el único y su propiedad, por lo tanto singular, pero también social en extremo ya que no puede existir sin la presencia de los demás, sus semejantes (el prójimo)» (Vincent y Lledo, 2013, 207).

Desde una perspectiva evolutiva, el funcionamiento de nuestro cerebro depende de dos módulos: un conjunto subcortical que posibilita un tratamiento rápido de la información, aunque inconsciente; y otro módulo, el córtex, que actúa más lenta pero conscientemente con la información procedente del medio interno o del exterior. En realidad, nuestro cerebro podría considerarse triúnico, según la perspectiva filogenética. El cerebro protorreptiliano, que es el área más antigua situada en el mismo núcleo del cerebro, comprende los ganglios basales y el cuerpo estriado y se encarga de controlar todas las funciones vitales importantes para la supervivencia. Esta zona profunda de nuestro cerebro está cubierta por la región paleomamífera, que corresponde al sistema límbico. Este sistema, común a todos los mamíferos primitivos, organiza nuestra expresión emocional y motivacional. Finalmente, el neocórtex recubre el cerebro paleomamífero y es el que ha permitido la aparición de la especie humana. El neocórtex es el responsable de las capacidades cognitivas superiores. No debemos olvidar, sin embargo, como ya señaló el conocido neurólogo McLean, que, con la evolución de las especies, esos cerebros se han superpuesto y no han desaparecido. Para hablar alegóricamente de esos tres cerebros dentro de uno, podría decirse que somos un cocodrilo dentro de un caballo dentro de un homínido. No hay una jerarquía estable entre los tres cerebros: la razón no manda en los sentimientos y controla las pulsiones. Puede haber una alteración de jerarquías y la agresividad, por ejemplo, puede llegar a usar la racionalidad para alcanzar ciertos propósitos.

Esa aglomeración ineficiente y poco elegante de materia que es nuestro cerebro, por recordar la célebre definición de David Linden (2010), ha ampliado prodigiosamente, a través de la evolución, la representación mental del cuerpo y del mundo necesaria para actuar o para reconocer al otro. O sea, el cerebro es un órgano que actúa como espejo por el que podemos autopercebirnos y percibir a los demás (10). Nuestras sensaciones, nuestros actos, están evaluados sin solución de continuidad para detectar su interés individual o colectivo. El desarrollo del encéfalo ha permitido la exteriorización de nuestro pensamiento mediante el lenguaje y la manipulación de instrumentos, pero igualmente la interiorización del pensamiento del otro, posibilitando una *teoría de la mente* (11), la empatía y, en definitiva, la compasión (Bernal, 2012a). Este extraordinario desarrollo cerebral ha posibilitado a nuestra especie enseñar significativamente, a diferencia de las demás.

Nos construimos, pues, desde la interacción y por la plasticidad de nuestro cerebro. Nuestra mente se desarrolla porque hay un cerebro que es modificable en un grado suficientemente importante por la experiencia. Y ese desarrollo no es posible sino en contacto con otros humanos. No es posible fuera de la comunidad humana.

Las neurociencias cognitivas han sido de central importancia en el planteamiento de nuevas perspectivas sobre el sujeto y su desarrollo a partir del

seguir desarrollándose hasta bien entrada la adultez.

(8)

Durante el periodo crítico, existe una ventana temporal por la cual el cableado nervioso se constituye. En dicho periodo del desarrollo cerebral, de duración variable según a qué función nos refiramos (lenguaje, visión, marcha, matemáticas, audición...), en el cerebro se dan cambios de gran intensidad que orientan su construcción. A lo largo de este periodo el cerebro del niño es muy vulnerable a las influencias y condiciones del medio exterior en el que se encuentra. Baste recordar los casos de *niños salvajes* para apercibirnos de los daños de carácter irreversible que pueden llegar a producirse cuando no se reciben los estímulos sensoriales o motores oportunos.

(9)

Hay estudios que han puesto de manifiesto la posibilidad de que las regiones cerebrales sensoriales, que se ha considerado tradicionalmente que atienden exclusivamente a información relativa a una modalidad sensorial, puedan responder asimismo a estímulos de otras modalidades. Así, por ejemplo, se dan casos de plasticidad compensatoria en personas sordas, cuya corteza auditiva se ha activado en el momento de leer los labios, así como algo análogo se produce en ciegos con la lectura, cuya corteza visual se ha activado al responder a las señales sensoriales correspondientes al tacto del Braille (Blakemore y Frith, 2007).

(10)

Las regiones motoras del cerebro se vuelven activas cuando nos movemos, pero asombrosamente también cuando observamos movimientos aunque permanezcamos quietos. Nuestro cerebro imita las acciones de otras personas aunque nosotros no actuemos. Esto es posible por ciertas neuronas de la corteza premotora denominadas *especulares*, puesto que reflejan la conducta observada a modo de un espejo.

(11)

Originariamente aplicada para analizar el comportamiento de los chimpancés (Premack y Woodruff, 1978), la *teoría de la mente* consiste en la competencia cognitiva de atribuirle a los otros y predecir y comprender, consecuentemente, sus comportamientos en función de sus estados mentales.

funcionamiento del cerebro como sede de la cognición y, en cuanto tal, de la identidad. El cerebro es un órgano plástico que se construye y reconstruye a partir de las experiencias del individuo, del vivir del organismo, de su historia (Bernal y Gonçalves, 2008).

En el contexto de la nueva preocupación por la dimensión física de los procesos cognitivos, la biología se torna relevante en términos de aprendizaje y de cognición, sea porque los mecanismos fisiológicos influyen el aprendizaje y los procesos cognitivos, sea porque el sistema nervioso, tanto de los animales como del hombre, es producto de un proceso evolutivo que importa conocer para comprender mejor su funcionamiento actual (Leahey y Harris, 1998). Al mismo tiempo, la forma como el desarrollo del cerebro es afectado por el medio social y por las experiencias individuales, torna patente que el hombre es no sólo producto, sino productor de su propio cerebro, lo que, además de que permite superar la separación mente-cuerpo, abre también un espacio de libertad donde se juega la construcción del yo, del sujeto (Malabou, 2004).

Por otro lado, las investigaciones más recientes sobre el cerebro nos revelan que la experiencia humana se realiza bimodalmente, esto es, que no se realiza una pura percepción cognitiva de la realidad, sino que desde el principio nuestra experiencia está marcada de manera fundamental por nuestras emociones (Asensio et al., 2006). El imperio de la razón, al amparo del sofoco o la represión de las propias emociones, no garantiza el equilibrio emocional, el bienestar subjetivo. La investigación neurocientífica reciente viene a poner de manifiesto la falsedad de tal argumento clásico. Así, se ha demostrado que las emociones influyen en nuestra memoria autobiográfica (12), ya sea en la codificación de los estímulos, en su consolidación o en la formación del recuerdo. Al respecto, la amígdala desempeña un rol crucial: «principalmente, la amígdala gestiona los procesos de memoria emocional, sin los cuales los efectos de las emociones sobre la memoria no ocurrirían» (Hamann, 2001: 395). A partir de estos sustratos neurológicos se despliega toda una fenomenología emocional que va configurando la identidad.

El conocimiento sobre nuestro órgano del aprendizaje, aunque a veces avance sobre pronunciamientos contradictorios entre las propias investigaciones del cerebro, aún en una «edad de hierro» neurocientífica, es suficientemente relevante en cualquier caso como para que presentara un mayor impacto en la teoría y la práctica de la educación y tal vez en ciertas políticas educativas. Pero nos encontramos por lo general un panorama alejado de estas nuevas posibilidades, cuando no absolutamente ajeno a las mismas. No obstante, sabemos que la educación cambia la mente (leemos donde antes de aprender a leer sólo había un conjunto más o menos armónico de garabatos y dividimos o sumamos con números que antes no significaban nada para nosotros) y también el cerebro.

3. En busca de nuevas narrativas pedagógicas de la individuación

Según la metáfora del embudo de Nuremberg, una vez colocado sobre el centro de la cabeza, actúa como vertedor de contenidos que deben ser aprendidos, análogamente a como cualquier líquido penetra por el estrecho cuello de una botella. Quizás algún día este imaginario sociocultural se haga realidad, lo ignoramos. ¿Habrà en el futuro píldoras para aprender?, como se plantean Sarah-Jayne Blakemore y Uta Frith (2007), reconocidas expertas en el desarrollo del cerebro y en autismo y dislexia. Mientras algunos pueden soñar con el advenimiento del famoso embudo, con el descubrimiento de la alquimia mágica del futuro, la tozuda realidad nos obliga a hacer la mejor pedagogía posible a la altura de nuestro tiempo.

(12)

Según investigaciones recientes, parece que cada sistema de memoria depende de un sistema cerebral diferente y se desarrolla en un momento distinto. Así, hay una *memoria condicionada* cuyas respuestas son controladas, por lo menos en parte, por el cerebelo; una *memoria procedimental*, destinada al movimiento y las destrezas motrices, que depende de los ganglios basales; una *memoria de trabajo*, que nos permite guardar y manipular información brevemente para poder desenvolvernos con normalidad, vinculada a la corteza prefrontal; una *memoria prospectiva*, que hace posible acordarse de algo mientras estamos inmersos en otra actividad, ligada a la corteza frontopolar; una *memoria episódica*, que hace referencia a recuerdos de sucesos acaecidos siendo nosotros actores o testigos principales en un tiempo y lugar concretos, que está vinculada al hipocampo, a la amígdala y a la corteza frontal; una *memoria semántica*, factual, reservada para los recuerdos de nombres, números, fechas y hechos, con una base cerebral seguramente en la corteza entorrinal y los lóbulos temporales. En fin, no es lo mismo recordar ciertas fechas históricas que recordar ciertos sucesos acontecidos en nuestra historia de vida personal y parece que para la sede de nuestros recuerdos tampoco.

(13)

Con parámetros de drama lo expresa Fernando Savater (2012, 85): «salimos al escenario donde ya está mediada una pieza cuyo argumento nadie logra explicarnos, entre tropiezos y malentendidos intentamos enterarnos de qué papel se espera que representemos, atropelladamente intervenimos en unos cuantos diálogos o recitamos algún monólogo, para después ser empujados hacia bambalinas y desaparecer».

(14)

Dice Rivière, director de la línea aérea, uno de los personajes de *Vuelo nocturno*, de Antoine de Saint-Exupéry: «La vida se contradice tanto, que uno se las arregla como puede con la vida... Pero perdurar, crear, cambiar el cuerpo perecedero...» (1982[1931], 79). Rivière piensa que en la vida se practica un juego donde cuenta poco el verdadero sentido de las cosas, por eso invita a la búsqueda de lo esencial, a la acción que pueda hacerla posible. Todo apren-

Asumiendo como actuales categorías antropológicas la contingencia y la incertidumbre, así como el mecanismo de individuación que se prolonga tanto como nuestra breve existencia (13), gracias a nuestros cerebros únicos, precisamos nuevas narrativas pedagógicas capaces de afrontar estos desafíos que nos inquietan sobre el arte de vivir y su aprendizaje. En definitiva, nos estamos jugando el hallazgo de sentido y significado en medio de océanos de información, aquejados de «pantallofilia» (Bernal, 2011), y con un cerebro que conserva su velocidad evolutiva, frente a la febril prisa de la vida posmoderna. Porque hemos de ser conscientes de que, finalmente, en lo que aprendemos arriesgamos nada más y nada menos que nuestras identidades (14). Los sistemas de educación hoy no deben ser concebidos como agencias de socialización, sino como medios de subjetivación, de construcción del sujeto. Como ha afirmado Alain Touraine (2009, 242): «Lo fundamental hoy no son los conflictos políticos, ni siquiera las luchas sociales: es el advenimiento del sujeto humano, consciente de sus derechos universales en pleno apocalipsis».

Para tan elevado propósito contamos con ciertos conocimientos que nos aporta la actual neurociencia que no debemos ignorar. Esto supone, como punto de partida, abrirse a un cambio paradigmático en el que la búsqueda del conocimiento no puede presentarse escindida entre artes y humanidades y ciencias, como el jardín de los senderos que se bifurcan, por traer a la memoria a Borges. También significa no abandonar a una perspectiva instrumental y pragmática del conocimiento, sino apelar a los cimientos profundos de la genuina finalidad de la educación. En definitiva, el núcleo de la acción educativa reside en proporcionar la ayuda pertinente para que cada persona logre encontrar su camino en la cultura, tratando de comprender sus complejidades y contradicciones. Y este hallazgo es una lucha contra el reloj de la vida: cuanto más tarde, menos probabilidades tenemos de encontrar nuestra propia voz (15).

Las políticas educativas se hallan progresivamente menos dirigidas hacia el logro del saber por el propio saber, como si se tratase de un empeño extemporáneo, orientándose decididamente hacia la imbricación de la educación con el sistema productivo. Esta tendencia general puede apreciarse, con los matices que quiera añadirse, en todos los sistemas educativos actuales. El crecimiento económico y la empleabilidad han pasado a ser dos términos prácticamente omnipresentes en los discursos oficiales sobre la educación. Así, o bien se posterga cualquier finalidad educativa o ésta se limita al contexto de lo económico. El espectro de la alienación se pasea plácidamente por todo el orbe. Cimbreados por una colosal e interminable crisis como la actual, ¿cómo recuperar con vocación de éxito la pregunta abierta por la finalidad de la educación? Como afirma el etnólogo y sociólogo de la cultura Marc Augé (2012, 136), «hasta que se pruebe lo contrario, las crisis económicas suscitan más inquietudes, depresiones o violencias incontroladas que sobresaltos intelectuales». Sin embargo, añade Augé, el desarrollo general de la educación es un imperativo categórico igualmente general que no necesita ser apuntalado por justificativo alguno de rentabilidad económica, más bien se trata de un fin en sí, en nombre de la unidad del género humano, un principio axiomático, del cual además hay notables razones para pensar que una de las primeras consecuencias de su realización reside precisamente en la prosperidad económica. La ciencia, no el cientificismo, se muestra de este modo como foco orientador para nuestra conciencia; contrariamente a la ideología, el conocimiento no es ni una totalidad ni un punto de partida. Asignarse el saber como una finalidad, individual y colectiva, que continuará siendo prospectiva y asintótica, huye de cualquier interpretación del saber como totalidad de la que se colegiría el comportamiento de los individuos en sociedad, abriéndose en cambio al horizonte del progreso indefinido en el conocimiento: «Postular que el hombre -todo hombre- tiene por vocación esencial el conocimiento, el conocimiento de lo que él es, el conocimiento de lo que algo es, no significa

asignarle un ideal inalcanzable, ignorar las condiciones materiales y afectivas capaces de asegurarle el bienestar y, a veces, la felicidad; es recordar la parte genérica de humanidad que cada uno lleva, y la exigencia ética y crítica que de ella mana» (2012, 147). La energía y la fuerza necesaria que precisamos para vivir ese presente en movimiento que llamamos futuro tal vez radique en la conciencia del porvenir común, acaso agitada incomparablemente por los prodigios del progreso científico que siempre arranca de la intriga que suscitan sus hipótesis.

Del peligro de la «performatividad» y el «know how» nos ha alertado la crítica posmoderna. Pero hay la amenaza seria de que el rendimiento de cuentas («accountability») acabe invadiéndolo todo, ahogando la propia posibilidad de recurrir a la esencia de la tarea de educar. Éste es un escollo considerable para la implementación de cualquier nueva narrativa pedagógica centrada en las identidades personales. Para los bien intencionados, no quedará otro camino que encontrar fórmulas de sabia conciliación entre dar cuentas a la sociedad y propiciar el desarrollo de la autonomía y la responsabilidad de las personas (Ruiz Corbella et al., 2012).

El marco sociocultural ha cambiado. No podemos continuar la misma representación, con los mismos moldes, si nos han cambiado el decorado. Las nuevas generaciones se desenvuelven en contextos distintos a los del pasado. Buena parte de las prácticas pedagógicas obedecen a un proyecto cultural ilustrado que se ideó en otra época para otra sociedad. El canon de la imagen y el sonido es aplicado por los jóvenes actuales, que han crecido al amparo de la cultura digital y audiovisual, con la misma naturalidad que antaño se aplicaban códigos literarios para interpretar todas las creaciones culturales. Las tecnologías de la vida cotidiana cambian nuestra forma de ver el mundo (Turkle, 1997). Las ideas que recogen la imaginación de la cultura extensamente tienden a ser las que permiten que las personas puedan implicarse activamente. Estas ideas podemos considerarlas realmente teorías de la apropiación cultural. Ésta se produce a través de la manipulación de objetos específicos. El poder de seducción de tales objetos es decisivo para dicha apropiación. En este sentido, ya podemos imaginarnos fácilmente por qué vivimos atrapados entre pantallas; se trata de objetos culturalmente muy poderosos porque atrapan a la gente. En múltiples escenarios de la vida actual se aprende, no a través de largos discursos, sino mediante la mezcla de instantáneas que nuestro cerebro va atrapando apresuradamente. Por lo demás, los nuevos artefactos propiciados por las últimas tecnologías activas e interactivas de la comunicación, hacen posible el paso del mero acceso a la información a la posibilidad de participar en la ininterrumpida conversación digital, para la que nunca se pone el sol. Las nuevas prácticas culturales acaso estén propiciando el inicio de una nueva era, no necesariamente peor; pero, en cualquier caso, reclaman una nueva acción educativa donde aquéllas puedan integrarse.

dizaje y toda acción debería conducirnos, como señala Saint-Exupéry, por boca de Rivière, a la búsqueda no sólo del significado de las cosas, sino del sentido de las mismas.

(15)

Recordemos los extraordinarios versos de Walt Whitman (2006, 599): «La pregunta, ¡oh, mi yo!, la pregunta triste que vuelve -¿qué de bueno hay/ en medio de estas cosas, oh, mi yo, oh, vida?/ Respuesta/ Que estás aquí -que existen la vida y la identidad,/ Que prosigue el poderoso drama, y que puedes contribuir con un verso».

Por otra parte, el conocimiento del cerebro nos indica diversas cuestiones que deben ser básicas para la elaboración de cualquier diseño pedagógico. Parece que tenemos la evidencia de que el aprendizaje puede durar toda la vida. En efecto, la conectividad cerebral está en permanente proceso de cambio; el descubrimiento de la plasticidad cerebral se halla en el origen de la aparición de nuevas tecnologías que está permitiendo optimizar el funcionamiento del cerebro. La mayoría de las células se desarrollan antes del nacimiento, pero pueden generarse células nuevas hasta en los adultos, concretamente en el hipocampo, área cerebral decisiva para el aprendizaje y la memoria. Asimismo, la experiencia de cada individuo, su aprendizaje, es crucial para la poda de conexiones sinápticas, que no depende únicamente de una programación genética. De modo que la cultura cambia el cerebro que, llegado el caso, puede compensar programas defectuosos de origen accidental o natural. Por otra parte, sabemos que la imitación es inherente al cerebro y para que no se dé es precisa la inhibición de los

lóbulos frontales, que también sabemos que tardan más tiempo en desarrollarse que otras zonas del cerebro. E igualmente conocemos que hay distintos tipos de memorias relacionadas con diferentes áreas cerebrales, así como tenemos nuevos datos sobre el fundamento cerebral de la memoria y el aprendizaje basado en imágenes (al menos dos terceras partes de las mismas áreas cerebrales están activadas cuando imaginamos un objeto y cuando lo vemos realmente). Finalmente, conviene tener muy presente la decisiva relevancia de las emociones en el funcionamiento del cerebro: frecuentemente, las emociones conciernen a la memoria y los recuerdos se vinculan a las emociones; de manera que los episodios emocionales se recuerdan mejor que los eventos neutros, particularmente si son negativos (Ledoux, 1999). Parece que para que se produzca un aprendizaje óptimo, el sujeto ha de ser emocionalmente competente, lo que requiere comunicación entre distintas partes del cerebro, los niveles más profundos que procesan automáticamente las emociones y las estructurales cerebrales más evolucionadas que se ocupan de procesos cognitivos más conscientes.

3.1. Aprendizaje y construcción de agencia. Promoviendo el sentido personal del aprendizaje

El aprendizaje no deviene en una mera serie de adquisición de logros académicos propuestos, sino que acaba incidiendo en la práctica comportamental de los sujetos y en los procesos de reproducción y transformación social. En este sentido, podríamos decir que el aprendizaje es una reconfiguración de la agencia personal, considerada como un cambio del conjunto de acciones intencionales que se espera que alguien pueda desarrollar en el contexto de la práctica o de sistemas de actividad concretos: «Dicha reconfiguración es el resultado de la participación de la persona en el contexto social y es coextensiva a la participación de la persona en nuevas posiciones, bien dentro de un sistema de actividad en el que una persona cuenta como participante, bien en nuevos sistemas de actividad... el aprendizaje es coextensivo de la participación, la persona es al tiempo agente y paciente de su aprendizaje, es decir, de su práctica social» (Larreamendy, 2011, 10). De modo que, apreciado desde una amplia y cada vez más necesaria perspectiva, el aprendizaje es un medio que habilita a las personas para vivir sus vidas y desarrollarse como sujetos (Dreier, 2009). De alguna manera, también incide en las formas de implicación de las personas en la vida social (Lave y Packer, 2011). Se trata, en última instancia, de poder reconfigurar el aprendizaje como un cambio en la identidad y no como una suma de conocimientos, saberes o comportamientos determinados.

Iniciar y realizar actividades es una dimensión de la universal experiencia del yo. Este sentido de agencia es clave para la comprensión del yo (Bruner, 1996). Los seres humanos nos experimentamos como agentes. Más allá de una agencialidad sensoriomotriz, lo que distingue a la persona es la fabricación de un sistema conceptual capaz de registrar los encuentros agenciales con el mundo. Esta capacidad de registro se halla conectada al pasado, la denominada «memoria autobiográfica», y proyectada al futuro, en el sentido de que el yo tiene historia y también posibilidades (McAdams, 2003). Aunque esta construcción del yo es interna, privada y emocional, al mismo tiempo se proyecta hacia las situaciones con las que se produce la construcción, es decir, con los espacios y actividades en los que interactúa el individuo. La cultura emplea formas de institucionalización del sentido de agencia que experimenta el sujeto, reforzando así su proceso psicodinámico interno: narraciones sencillas que atribuyen a un yo agente el protagonismo de su historia en un marco cultural reconocible, la diferenciación lingüística entre formas agentes y pacientes o la atribución de responsabilidad que moralmente experimenta el sujeto desde un incipiente sentido de culpa hasta formas más desarrolladas de castigo arbitradas por el sistema legal o jurídico de la sociedad. Sentirse agencia no significa únicamente ca-

pacidad de iniciar, también conlleva un «saber cómo» o ciertas habilidades para realizar nuestros actos. Tener éxito o no al completar nuestros actos, determina nuestro desarrollo como personas. El éxito o el fracaso, frecuentemente, no los definimos nosotros mismos, sino que proceden de criterios especificados culturalmente y, por tanto, se aplican desde fuera del sujeto. Las instituciones de enseñanza aquí tienen una función capital. Todo el tacto posible nos parece poco para preservar el delicado desarrollo de cada individuo, de cada sujeto único con su cerebro igualmente singular.

A través de los éxitos y fracasos que experimentamos, vamos realizando una valoración de nuestra eficacia para lograr lo que esperábamos conseguir o lo que se nos reclamó hacer. Esta valoración, en realidad, auto-valoración, va modelando nuestro yo. Esta auto-valoración, plena de carga afectiva, podemos denominarla «auto-estima». Las formas de experimentar la auto-estima o de expresarla cambian con las propias formas de la cultura, pero en cualquier caso está muy influida por los apoyos que pueda recibir el sujeto desde fuera. Todos necesitamos desarrollar nuestro sentido de agencia, nuestra auto-estima, nuestra identidad. Si la escuela no cuida esta orientación decisiva del proceso educacional, los sujetos que se sientan minimizados, cuando no marginados, por el sistema formal de educación, tratarán de encontrar su sentido identitario en otros ámbitos, donde se sientan valorados y puedan experimentar el sentido de agencia que corresponde a la condición humana. Si los establecimientos de enseñanza han de servir para la incorporación de las nuevas generaciones en la cultura y no sólo tienen un sentido propedéutico de la cultura, hemos de interrogarnos, de un modo permanentemente renovado, por lo que las instituciones escolares aportan a la construcción de las identidades personales. ¿Qué hace la escuela, y por extensión la sociedad, por el desarrollo del sentido de agencia y por aumentar los recursos personales de afrontamiento del mundo?

No será posible, después de los aportes neurocientíficos, ayudar a encontrar sentido en la cultura si no consideramos una educación invocatoria del deseo. Sabemos que las emociones nos mueven, impregnan nuestros pensamientos todos. Las prácticas educativas actuales, por lo general, se mantienen al margen de estas enseñanzas. Es hora de abordar con todo sentido una «pedagogía del deseo» capaz de dilucidar dónde están los resortes que movilizan la conducta del sujeto desde su intimidad. Sin el concurso de las emociones no podrá construirse tal pedagogía, inscrita en el curso más amplio de configuración identitaria del sujeto. No se trata de anular la razón para dar paso a la emoción, sino de saberlas integrar. Como «industria del deseo» (Ferrés, 2008), la educación tal vez consiga efectuar ese giro inesperado que tantos aguardamos, especialmente cuando observamos abatidos las estadísticas del fracaso escolar y de la exclusión social en sus variadas manifestaciones y reparamos en cuánto caudal humano queda tal vez irreparablemente dañado.

(16)

No hay inconveniente en incluir dentro de esta perspectiva las denominadas *competencias*. Algunos autores han encontrado en la preocupación por las competencias básicas, en una época en la que los riesgos de exclusión social crecen, el primer objetivo de la educación pública, en tanto que preocupación por la formación de la ciudadanía, que no se reduce a una constelación de valores éticos o cívicos, sino que consiste en toda aquella cultura básica que hace posible la integración y la participación activa en la vida pública (Bolívar, 2008).

Tratando de consolidar la vinculación entre aprendizaje e identidad, señalamos, por último, algunas categorías que tal vez deberían ser contempladas en la configuración de una nueva narrativa pedagógica promotora del sentido de agencialidad del sujeto. El hilo conductor de todas ellas es la acción, considerada en su amplio sentido (16). Sin duda, el éxito es más probable cuando las personas actúan en lugar de simplemente reaccionar. Se ha de producir un cambio cultural, estructural y funcional en los sistemas de educación que esté iluminado por la necesidad de aumentar decisivamente la participación de todos en todos los segmentos y niveles posibles (Leadbeater, 2004).

Si nos cuestionamos sobre cuál es el mejor modo de concebir una pequeña comunidad, como puede ser cualquier grupo humano concreto, que se especializa en el aprendizaje entre sus miembros, todos estaremos de acuerdo en que la ayuda mutua entre dichos miembros, en función de sus

habilidades específicas, es de vital importancia (Serrés, 2001). Aunque de algún modo podamos reconocer en las culturas humanas el formar comunidades de aprendices mutuos, lo cierto es que el aprendizaje humano es un proceso interactivo, en el que no basta con contar y enseñar, sino que se precisa la *participación interactiva*, propiciada mediante todos los recursos metodológicos posibles. En este sentido, por antonomasia, el diálogo se ofrece como una práctica educativa de valor inequívoco, si pretendemos educar para un mundo presidido por la incertidumbre. La cartografía de redes sociales en las que participan los sujetos adquiere un inusitado valor con las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y de la comunicación que, acaso, contribuyan a la generación de una auténtica sociedad red (Castells, 2006).

La *realización visible de las propuestas pedagógicas*, reclamada, por ejemplo, desde el novedoso campo del emprendimiento (Alemany et al., 2013), puede resultar un sistema pedagógico de gran valor, consistente en la realización de obras visibles. Es un modo de registrar nuestro esfuerzo mental, un registro que otros pueden ver y analizar, contrastar y valorar, algo que no queda vaporosamente en nuestra memoria. La producción de obras es algo similar, si se quiere, a la elaboración de un borrador, de un esquema. Por tanto, algo susceptible de modificación, de debate y mejora. Las obras materializan el pensamiento, la intencionalidad, suscitando más fácilmente el esfuerzo reflexivo de todos. Así se ha desarrollado nuestra civilización, mediante la creación de una «cultura objetiva», por recordarlo en clave hegeliana. La producción de obras extrae la actividad mental del estado implícito, convirtiéndola en algo público y objeto de discusión y negociación de significado. La utilización de este sistema pedagógico no se restringe al plano individual, sino que también se proyecta en el plano colectivo. Las obras colectivas generan y mantienen la solidaridad de los grupos. Ayudan a construir un sentimiento comunitario y aproximan de un modo inestimable al conocimiento del proceso de producción y creación en general, incluyendo la complejidad de los procesos de división de las tareas de producción o de división del trabajo (Bruner, 1996). No es necesario insistir en la relevancia que adquieren aquí todos los artefactos que las actuales tecnologías ponen a nuestra disposición, puesto que los artefactos culturales son una parte fundamental del nexo estructural de la práctica social. Los artefactos son transformados dentro de los contextos de prácticas sociales y, a su vez, también pueden transformar las propias prácticas.

La cultura como legado de la memoria histórica (las ciencias, las artes, las humanidades, la tecnología...) forja nuestra inteligencia del mundo y de nosotros mismos y contribuye al desarrollo del sentido crítico. Requiere una combinación de lo que Bruner llamó con éxito inteligencia «paradigmática» e inteligencia «narrativa». Pero quizás también convenga poner énfasis en la promoción de la *cultura como formas de vida y expresión*. En este sentido, cabría insistir en todos los mecanismos pedagógicos que puedan situar al sujeto ante dilemas que le hagan fortalecer su capacidad de tomar decisiones constructivas de sentido, frente a todas las apelaciones a modos de vida fáciles, superfluos, vacíos. Asimismo, adquiere notabilidad la incorporación de lo cotidiano en el contexto de práctica institucional, puesto que en la vida cotidiana se destilan nuestros afectos, nuestros sentimientos y motivaciones más íntimas. Subrayar la importancia de la cultura como expresión y forma de vida significa destacar el valor de la narratividad en la tarea pedagógica, si consideramos que nuestras más célebres creencias y las más conocidas explicaciones sobre nuestros orígenes culturales adoptan una forma narrativa. No olvidemos que nuestra vida se traza también narrativamente.

El desafío a la plasticidad neural que nos caracteriza como especie posiblemente nunca había sido tan pertinazmente intenso como en nuestro

tiempo. Decididamente, la inacción no parece corresponderse con nuestra naturaleza; como decía Cioran (1998, 107): «Sin rival en el culto de la Impasibilidad, he aspirado a ella frenéticamente, de manera que cuanto más deseaba alcanzarla, más me alejaba de ella. Justa derrota para quien persigue un fin contrario a su naturaleza». Y a toda acción que nos lleve al cambio para crear un mundo mejor, hemos de aprestarnos cuanto antes.

La actividad del individuo, como la de los colectivos, actúa sin descanso sobre él y sobre ellos. Las zonas de prácticas, con el advenimiento de las últimas tecnologías y las que están por llegar, se amplían, aunque a veces no se advierta con absoluta claridad, y esa extensión apela dramáticamente a las posibilidades de nuevas pedagogías más conscientes de lo que supone el conocimiento de la autoformación de todo lo humano. Este desafío no excluye a nadie e invoca a todos, como reclama Edgar Morin (2011, 86): «allí donde el guión no está *ready made*, allí donde el azar y la incertidumbre planean sobre los comienzos y los desarrollos, allí donde la iniciativa y la inteligencia vuelven a ser actores, entonces cada uno, donde se encuentre, en su lugar propio, debe sentirse preocupado de nuevo».

Referencias bibliográficas

Alemaný, L., Marina, J.A. y Pérez, J.M. (2013). *Aprender a emprender. Cómo educar el talento emprendedor*. Gerona, Fundación Príncipe de Girona/aula Planeta.

Asensio, J.M. et al. (2006). *La vida emocional*. Barcelona, Ariel.

Augé, M. (2012). *Futuro*. Buenos Aires, Adriana Hidalgo editora.

Baudrillard, J. (1984) *Cultura y simulacro*. Barcelona, Kairós.

Baudrillard, J. (1991) *Las estrategias fatales*. Barcelona, Anagrama.

Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona, Gedisa.

Bauman, Z. (2012). *Tiempos líquidos. Vivir en una época de incertidumbre*. México, D.F., Tusquets (3ª ed.)

Bauman, Z. (2013). *Sobre la educación en un mundo líquido. Conversaciones con Ricardo Mazzeo*. Barcelona, Paidós.

Bernal Guerrero, A. (2011). "Neurociencia y aprendizaje para la vida en el mundo actual", 1-21 (publicación digital), XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación, Universitat de Barcelona.

Bernal Guerrero, A. (2012). "Condición postmoderna y esbozo de una nueva pedagogía emancipatoria. Un pensamiento diferente para el siglo XXI" *Revista de Estudios Sociales*. (42), 27-39.

Bernal Guerrero, A. (2012a). "La dimensión afectiva como proceso configurador de la arquitectura mental. Nuevos modos de aprendizaje y elaboración del sentido de la propia identidad", 341-346, en L. García Aretio (Ed.) *Sociedad del conocimiento y educación*. Madrid, UNED.

Bernal, A. y Gonçalves, T. (2008). "Identidade narrativa e plasticidade cerebral: Algumas propostas pedagógicas" *Revista Portuguesa de Pedagogia*. 42 (1), 27-43.

Blakemore, S.-J. y Frith, U. (2007). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Barcelona, Ariel.

- Bolívar, A.** (2008). *Didáctica y currículum: De la modernidad a la postmodernidad*. Málaga, Aljibe.
- Bruner, J.** (1996). *The Culture of Education*. Cambridge, Harvard University Press.
- Castells, M.** (Ed.) (2006). *La sociedad red: Una visión global*. Madrid, Alianza Ed.
- Cioran, E.M.** (1998). *Ese maldito yo*. Barcelona, Tusquets (4ª ed.)
- Damasio, A.** (2010). *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona, Destino.
- De Bellis, M.D.** (2001). "Sex differences in brain maturation during childhood and adolescence" *Cerebral Cortex*. 11(6), 552-557.
- Dreier, O.** (2009). "Persons in structures of social practice" *Theory & Psychology*. 19 (2), 193-212.
- Férone, G. y Vincent, J.-D.** (2011). *Bienvenue en transhumanie*. Paris, Grasset et Fasquelle.
- Ferrés, J.** (2008). *La educación como industria del deseo. Un nuevo estilo comunicativo*. Barcelona, Gedisa.
- Giddens, A.** (1997). *Modernidad e identidad del yo*. Barcelona, Península.
- Giddens, A.** (2000). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid, Taurus.
- Hamann, S.** (2001). "Cognitive and neural mechanisms of emotional memory" *Trend in Cognitive Sciences*. 5 (9), 394-400.
- Huttenlocher, P.** et al. (1983). "Synaptic development in human cerebral cortex" *International Journal of Neurology*. (16-17), 144-154.
- Kundera, M.** (1986). *El arte de la novela*. Barcelona, Tusquets.
- Kurzweil, R.** (2007). *Humanité 2.0. La bible du changement*. Paris, Éditions M21.
- Larreamendy, J.** (2011). "Aprendizaje como reconfiguración de agencia" *Revista de Estudios Sociales*. (40), 33-43.
- Lave, J. y Packer, M.J.** (2011). "Hacia una ontología social del aprendizaje" *Revista de Estudios Sociales*. (40), 12-22.
- Leadbeater, C.** (2004). *Learning about personalisation: How can we put the learning at the heart of the education system?* London, UK Department for Education and Skills.
- Leahey, TH. y Harris, R.** (1998). *Aprendizaje y cognición*. Madrid, Prentice Hall.
- Ledoux, J.** (1999). *El cerebro emocional*. Barcelona, Ariel-Planeta.
- Ledoux, J.** (2002). *Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are*. New York, Viking Press.
- Linden, D.** (2010). *El cerebro accidental. La evolución de la mente y el origen de los sentimientos*. Barcelona, Paidós.
- Lipovetsky, G. y Serroy, J.** (2009). *La pantalla global. Cultura mediática y cine en la era hipermoderna*. Barcelona, Anagrama.
- Malabou, C.** (2004). *Que faire de notre cerveau?* Paris, Bayard.

- McADAMS, D.P.** (2003) "Identity and the life story", 187-207, en R. Fivush y C.A. Haden (Eds.). *Autobiographical memory and the construction of a narrative self. Developmental and cultural perspectives*. Mahwah, NJ Lawrence Erlbaum Associates.
- Morin, E.** (2011). *¿Hacia dónde va el mundo?* Barcelona, Paidós.
- Pinillos, J.L.** (1997). *El corazón del laberinto*. Madrid, Espasa-Calpe.
- Premack, D. y Woodruff, G.** (1978). "Does the chimpanzee have a 'theory of mind'?" *Behavioural and Brain Sciences*. (4), 515-526.
- Ruiz Corbella, M., Bernal, A., Gil, F. y Escámez, J.** (2012). "Ser uno mismo. Repensando la autonomía y la responsabilidad como coordenadas de la educación actual" *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*. 24 (2), 59-81.
- Saint-Exupéry, A.** de (1982[1931]). *Vuelo nocturno*. Madrid, Anaya.
- Savater, F.** (2012). *Tirar de la cuerda*. Granada, Cuadernos del Vigía.
- Serrés, M.** (2001). *Hominescence*. France, Éditions Le Pommier.
- Sloterdijk, P.** (2012). *Has de cambiar tu vida*. Valencia, Pre-Textos.
- Touraine, A.** (2005). *Un nuevo paradigma para comprender el mundo de hoy*. Barcelona, Paidós.
- Touraine, A.** (2009). *La mirada social*. Barcelona, Paidós.
- Turkle, S.** (1997). *La vida en la pantalla*. Barcelona, Paidós.
- Vincent, J.-D. y Lledo, P.-M.** (2013). *Un cerebro a medida*. Barcelona, Anagrama.
- Whitman, W.** (2006[1855]). *Hojas de hierba*. Madrid, Visor.



Arriesgar sin riesgos: videojuegos para la creatividad

Durante años existió la idea de la imposibilidad del cambio. La idea de que era muy difícil modificar rasgos de personalidad básicos, adquiridos o desarrollados en la infancia. También se creía que las neuronas muertas no se regeneraban, en un camino a la decrepitud sin escapada, que marcaba un nacimiento a partir del cual sólo iríamos muriendo... Hoy sabemos que muchas de estas afirmaciones no son ciertas, que cuando el individuo sale de su "zona de confort" en busca de nuevas experiencias, el estímulo vivido hace que aumenten las conexiones neuronales. Este fenómeno se conoce con el nombre de neuroplasticidad e implica la presencia de una capacidad permanente para descubrir nuevos conceptos, habilidades y sentimientos. Otros estudios relacionan la capacidad de generar nuevas neuronas en el hipocampo cuando un sujeto es sometido a nuevos retos. El hipocampo controla el miedo y segrega dopamina, que es la hormona de la confianza, fundamental en cualquier proceso de aprendizaje, por tanto, ¿podemos afirmar que la experiencia de nuevos retos refuerza la confianza y, por tanto, fortalece la motivación y el aprendizaje? ¿Nos mueve a aprender más, más rápido y mejor?

En las sucesivas páginas queremos mostrar cómo se relacionan algunas de las principales teorías sobre creatividad y aprendizaje aplicadas al campo de los videojuegos. En primer lugar prestaremos atención a la observación de sus cualidades para la motivación y el aprendizaje fundamentales para la actividad creadora para a continuación proceder con la identificación de las tendencias de juego conservador que favorecen la construcción de "zonas de confort" que le permiten jugar cómodamente y de cómo éste (el videojuego) le invita a romperlas, a saltar al vacío, a asumir nuevos retos, nuevas zonas inexploradas, ampliando así su atención, su interés, su motivación y favoreciendo pues la neuroplasticidad de su cerebro, fomentando así el aprendizaje crítico y la actividad creativa.

Palabras clave: neurociencia, creatividad, aprendizaje crítico, videojuegos.

1. Siguiendo el rastro al pensamiento creador.

Quando tratamos el tema de la creatividad se suele decir que todo pensamiento creativo comienza a partir de un problema y la necesidad de resolverlo, aunque no siempre la solución de éste se lleve a cabo de forma creativa, así como también es posible que el desarrollo de un pensamiento creativo no desemboque en la resolución del problema planteado. Podríamos afirmar que para ser creativo en la resolución de problemas, habrá que resolverlos de una forma "especial". Si las acciones llevadas a cabo no son repetitivas sino remotas, diferentes, extrañas para uno mismo, éstas serían al menos novedosas y puede que hasta creativas. Este "modo de pensar remoto" es el que Guilford (1978), definió como divergente en los primeros y trascendentes pasos en la investigación sobre creatividad.

El acto creativo se ha asociado tradicionalmente a una actividad un tanto enigmática y misteriosa, plagada de metáforas que pretendían transmitir esa maravillosa sensación que se siente con cada nueva idea. Hoy, sabemos un poco más sobre la causa y naturaleza de nuestros pensamientos, ideas, emociones o sentimientos. Sabemos que "dejan huella" y que pensamiento y emoción están relacionados. Los mapas neurales nos ayudan a compren-

der cómo nuestras conexiones neuronales están relacionadas con nuestras acciones y pensamientos, ayudando a identificar qué regiones cerebrales están implicadas en algún comportamiento, movimiento o percepción del individuo

Los canales químicos y neurales que conducen al cerebro las señales con las que puede pintarse este retrato de la vida, son tan específicos como la tela que las recibe. El misterio de cómo sentimos es ahora un poco menos misterioso. Damasio (2006, 13).

Una vez identificada la existencia de un mapa mental, sería interesante saber si este mapa puede ser modificado de manera significativa trazando nuevas formas de pensamiento generando nuevas redes neuronales, utilizando las emociones como motor de cambio. Hoy sabemos no solamente que esto es posible sino que y algunos de estos cambios están originados por emociones que acaban transformándose en sentimientos y actitudes una vez afianzada esa nueva conexión.

El aprendizaje asociativo ha conectado las emociones con los pensamientos en una rica red de dos direcciones. Determinados pensamientos evocan determinadas emociones, y viceversa. Los niveles cognitivos y emocionales de procesamiento están continuamente conectados de esta manera. Damasio (2006, 72).

Saturnino De la Torre (2006) coincide con esta idea con el concepto de *creatividad emocional* que no sólo identifica el potencial de las emociones para la transformación de la persona, tal y como se defiende desde esta perspectiva de estudio, sino que, al emplear el término *creatividad*, está presuponiendo que esta nueva transformación también es novedosa u original para el individuo.

Podemos considerar la creatividad emocional como el poder transformador de la persona en su totalidad para percibir, sentir, pensar y expresarse movido por emociones, sentimientos y otros factores de índole afectiva. De La Torre (2006).

Hasta ahora suficientes estudios previos han revelado la importancia que tienen los videojuegos en sus efectos en el cerebro a largo plazo, tal es el caso de Grenn y Bavellier (2006) que demostraron que los videojuegos de acción mejoraban el rendimiento en tareas que implican capacidades sensoriales, perceptivas y de atención, mas allá de las tareas puestas en práctica en el juego. O los estudios de Dye, Grenn y Bavellier (2009), basados también en juegos de acción y su capacidad de mejorar la capacidad de reacción visual. Estos estudios se unen a los más antiguos de Drew y Waters (1986) sobre la capacidad del videojuego de mejorar la coordinación visiomotora, y espacial, Dorval y Pepin (1986).

Nuestra intención en este caso no es otra que sentar las bases para el estudio de las capacidades de los videojuegos para afectar cambios de actitud y pensamiento en favor de actitudes creativas, a través de las emociones que genera y por sus capacidades como medio que facilitan que esto suceda. Para ello es necesario que indagemos un poco más acerca de la capacidad del cerebro humano para generar nuevas ideas a través de los fenómenos conocidos como **neuroplasticidad** y **neurogénesis**.

Cuando en un cerebro aumentan las conexiones de sus neuronas se produce un fenómeno conocido como neuroplasticidad, que implica una nueva capacidad para descubrir nuevos conceptos, habilidades o sentimientos, para ser creativos (a un nivel individual) o para aprender más deprisa, demostrando que el cerebro actúa de la misma manera que un músculo que cambia y se hace fuerte cuando es utilizado con frecuencia.

Scientists have been able to show just how the brain grows and gets stronger when you learn. We then describe how the brain forms new connections and “grows” when people practice and learn new things. When you learn new things, these tiny connections in the brain actually multiply and get stronger. The more that you challenge your mind to learn, the more your brain cells grow. Then, things that you once found very hard or even impossible—like speaking a foreign language or doing algebra—seem to become easy. The result is a stronger, smarter brain.
Dweck (2006 : 120).

Es a través de las nuevas experiencias y del aprendizaje por donde el cerebro muestra su fortaleza y capacidad de adaptación, premiando nuestras nuevas actitudes con nuevas conexiones y una mayor “agilidad mental”. Pero para que esto suceda, tenemos que ser capaces de romper con la monotonía y estar suficientemente motivados para adquirir nuevos aprendizajes como señala el médico y especialista en el cerebro y la inteligencia humana Mario Alonso.

La neuroplasticidad ha sido demostrada en adultos sólo en aquellas personas que salen de su zona de confort, que creen en sus capacidades. Cuando esto sucede, está demostrado que el cerebro comienza a cambiar generando nuevas conexiones. Esto implica una capacidad de ampliación de la propia inteligencia del ser humano. Alonso (2012).

Otro fenómeno igualmente interesante y directamente relacionado con la neuroplasticidad es la neurogénesis, es decir, la capacidad de nuestro cerebro de crear nuevas neuronas en la edad adulta, desmontando así viejas creencias que afirmaban la imposibilidad del cerebro humano de “fabricar” neuronas a partir de una determinada edad. No obstante, este no es precisamente un proceso sencillo:

La neurogénesis en el cerebro adulto está regulada de manera positiva o negativa por diversos mecanismos. Además, existen factores internos y externos que participan en dicha regulación. (...) Entre los factores externos pueden mencionarse los estímulos ambientales y los farmacológicos. (...) Se sabe que la actividad física, los ambientes enriquecidos, la restricción energética y la modulación de la actividad neuronal, entre otros factores, actúan como reguladores positivos de la neurogénesis. Los animales que viven en un ambiente enriquecido presentan un incremento en la neurogénesis de la capa subgranular del giro dentado. Arias, Olivares y Drucker (2007 : 44).

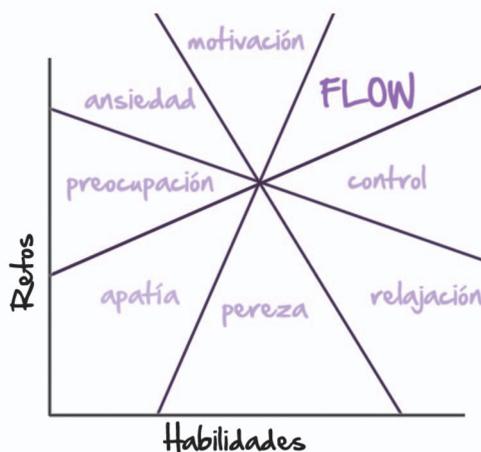
Lo que nos interesa destacar en este caso es la importancia de los factores externos en los procesos de neurogénesis y en concreto la importancia de los ambientes enriquecidos en esta actividad cerebral. Estos son descritos en pedagogía como **entornos facilitadores del aprendizaje** a través del acompañamiento de estímulos visuales y cognitivos que ayudan al desarrollo de las capacidades de lecto-escritura, desarrollo motor, cognición y la resolución de problemas. En estos entornos se destaca también la importancia de la música como facilitadora del aprendizaje.

La influencia de este factor (ambientes enriquecidos) fue demostrada al mantener unos roedores en una caja con juguetes y túneles. Además, cuando los animales son forzados a aprender una prueba en particular, se han encontrado más neuronas nuevas en el giro dentado. Ramírez, Benítez y Kempermann (2007).

Hasta aquí hemos mostrado las incógnitas fundamentales que afectan a nivel fisiológico en la creación de nuevas ideas a través de nuevas conexiones neuronales y el nacimiento de nuevas neuronas, mostrando la importancia del aprendizaje de nuevos conceptos en un entorno apropiado. A

partir de ahora seguiremos un camino ya trazado por otros en el estudio de la creatividad desde una perspectiva psicológica, ahondando en los matices de ésta como proceso de transformación en el que tiene especial trascendencia tanto la adquisición de conocimientos en el campo elegido como vehículo de expresión, como su capacidad motivadora (la del campo y la del sujeto) para empujar y mantener el nivel de entrega y sacrificio que requiere la actividad creativa. Todo ello con el fin de encontrar su aplicación a nuestro campo de interés: los videojuegos.

Hemos escogido como referencia los estudios del psicólogo e investigador Mihaly Csizstzenmihalyi (1998) para el análisis de la creatividad del jugador de videojuegos. Precisamente porque ajusta al esquema ya mencionado según el cual entiende que la creatividad es un proceso a medio y largo plazo al que se llega a través de un **aprendizaje motivado**. Se puede ver con más claridad en el siguiente esquema que nos propone.



Mihaly Csizstzenmihalyi (1998)

Si seguimos el esquema propuesto descubrimos que la génesis del pensamiento creador es un proceso que consta de dos partes en constante equilibrio como son las *habilidades* que la persona necesita adquirir para desarrollar su actividad creativa y los *retos* que se propone alcanzar. De modo que cuando se alcanza tanto un nivel elevado de control-conocimiento de habilidades necesarias (técnica) del campo específico en que se desarrolla la actividad, así como un elevado nivel de dificultad propuesta (retos) asumible y a la vez estimulante, Csizstzenmihalyi (1998) habla del estado de flow (**fluir**). Estado en el que el sujeto se sumerge en la mayor concentración alcanzada por la máxima motivación en la que habita un mundo en el que el tiempo se para y es capaz de dar lo mejor de sí mismo. Sin embargo, cuando bien los niveles de adquisición de habilidades o de retos propuestos no están en un nivel óptimo de desarrollo es decir, equilibrados, ocurren estados de:

- **Apatía** (poca habilidad y retos pobres).
- **Pereza** (habilidad moderada y retos pobres).
- **Relajación** (habilidad elevada y retos pobres).
- **Control** (habilidad muy elevada y retos moderados).
- **Preocupación** (habilidad pobre y retos moderados).

- **Ansiedad** (habilidad pobre y retos elevados).
- **Motivación** (habilidad moderada y retos elevados).

Siguiendo este esquema, podemos ver que la génesis del pensamiento creador es un proceso que consta de dos partes. En primer lugar, será necesario la preparación del usuario para la adquisición de conocimientos necesarios de forma motivada para afrontar los futuros retos que el juego le plantea y que lo convierten en experto en su universo, en su lenguaje de expresión. En este artículo mostraremos de forma resumida a lo largo del capítulo dos, la capacidad del videojuego para motivar al juego y al aprendizaje de los contenidos presentados, así como el tipo de competencias relacionadas con la creatividad presente en los videojuegos y su potencial para la enseñanza. De este modo se describen los procesos que nos llevarían al estado de “flow”. Una vez en el deberán cumplirse ciertas condiciones que describimos en el capítulo tres para que estas nuevas acciones del jugador puedan ser consideradas creativas.

2. Estimular procesos mentales creativos gracias a la capacidad del videojuego para motivar y enseñar

Resulta difícil encontrar a personas con pensamientos inusuales, personas interesantes y estimulantes en una vida diaria que absorbe la mayor parte de nuestras energías en actividades rutinarias. Sabemos que la creatividad es un bien escaso, pero también creemos que si no se observa con normalidad no es porque los individuos no tengan la capacidad sino porque no cultivan la capacidad de serlo. No se trata de ser más o menos listo, sino de romper con ciertas actitudes mentales mecanicistas que nos proporciona el placer de lo conocido gastando muy poca energía. Para dar un paso más hay que estar motivado a hacerlo porque, sin ninguna duda, llegar a ser creativo requiere de un gran esfuerzo y el ser humano necesita estar muy convencido para no escatimar tiempo ni energía en una tarea.

2.1. Indicadores de motivación en videojuegos

Todo resulta más sencillo cuando se está motivado y por suerte, existen ciertos indicadores que nos ayudan a identificar que la tarea que realizamos, la desempeñamos con el interés adecuado. En un artículo anterior González y Quero (2012) describíamos con mayor detalle el papel de la motivación y también del aprendizaje en el transcurso del juego con videojuegos, recordemos algunos de estos **indicadores de motivación**:

2.1.1. La automotivación

La persona automotivada trata de lograr sus expectativas y continúa siendo optimista aunque los resultados obtenidos le sean desfavorables.

Alonso y Gallego (2011).

Cuando hablamos de automotivación en realidad estamos diferenciando entre dos tipos fundamentales de motivadores: **extrínsecos** e **intrínsecos**, es decir los que vienen de fuera frente a los que nosotros mismos somos capaces de construir.

En un videojuego los motivadores extrínsecos son los *logros*, las *recompensas* y las *puntuaciones*. Los *logros* son acciones identificadas como

importantes y que el jugador sabe que puede llevar a cabo a lo largo del juego, acciones como desbloquear todas las cinemáticas (1) o forzar todas las cerraduras son un buen ejemplo de ello. Las recompensas son consecuencia de acciones bien elaboradas (retos superados) por parte del jugador y éstas pueden traducirse bien en objetos importantes para el avance del juego bien en la obtención de puntos de experiencia; y, al final de éste, en las **puntuaciones** reflejadas en una tabla de ranking que no deja de ser una nota que muestra la habilidad del jugador frente al resto.

Pero más importante que estos factores externos es que cada vez que jugamos a videojuegos interactuamos con nuestro entretenimiento, es decir, con aquello que imaginamos como divertido más allá de las reglas. El jugador que construye su experiencia de juego también es el responsable del placer obtenido con ello. Esto quiere decir que si el jugador supera las dificultades planteadas por el videojuego se sentirá bien, pero si el jugador, mientras juega, desea superarse a sí mismo construyéndose nuevas motivaciones personales se sentirá mejor, porque los nuevos retos nos llevan a nuevas expectativas de placer. Como señala el diseñador de videojuegos y "tester" Álvaro Daza (2).

Como jugador tú piensas "¿Qué puedo hacer que no haya hecho hasta ahora?", "¿Qué puedo hacer para superar esta barrera que hasta ahora no he podido superar aunque sé que se puede?" El jugador siente que es capaz de superar sus limitaciones cuando él decida, porque ha aprendido a hacerlo, y no tanto cuando el juego a través de su diseño se lo haya propuesto. Daza (2013):

Toda actividad desempeñada de forma voluntaria, tiene mayores perspectivas de satisfacción que las llevadas a cabo por motivadores externos. La simple acción de incrementar voluntariamente el nivel de dificultad de un juego es un ejemplo de lo mencionado, el jugador como autogenerador de nuevos retos que sabe son posibles de alcanzar.

2.1.2 El compromiso

El compromiso es el resultado de una fórmula muy fácil de entender pero difícil de lograr:

$$\text{Deseo} + \text{Gustos} = \text{Compromiso}$$

Esto es lo que ofrecen los videojuegos, una capacidad formidable para relacionar **deseos** (basados en carencias) con nuestros **gustos**. Sin embargo, esta capacidad para conectar con nuestros gustos en ocasiones se presenta escurridiza, muchos juegos son abandonados antes de ser finalizados o se prueban y son rechazados. Es por ello que la industria antes de comenzar cualquier proyecto toma en cuenta el público objetivo a quien va dirigido: el target. Al contrario de lo que ocurre en juegos de mesa -como el Monopoli que indica que la edad recomendada para su juego es de 8 a 80 años- en los videojuegos, el público objetivo es muy ajustado, por ejemplo entre 35 y 42 años con estudios universitarios y nivel adquisitivo alto. Pero a pesar de ello, **mantener el compromiso** es una de las cuestiones más frágiles a la hora de desarrollar un juego. Porque este compromiso se basa fundamentalmente en que el jugador no se sienta defraudado con el juego que acaba de adquirir -a un precio nada despreciable- sino que éste cumple con sus expectativas brindándole una experiencia apasionante. Javier Arévalo, director técnico de Pyro Studios nos describe (3) así la importancia del compromiso con el jugador:

Una vez que se empieza a jugar a un juego, se establece un diálogo con el jugador donde se realizan una serie de promesas: te prometo que voy a

(1) Secuencias de vídeo que sirven para explicar parte de la trama, presentar personajes y, en general, proporcionar información relevante en el juego.

(2) Entrevista de investigación realizada por González, J.M. (Junio, 2013).

(3) Entrevista de investigación realizada por González, J.M. (Mayo, 2013).

ser justo contigo, te prometo que no te voy a sorprender, te prometo que sí que te voy a sorprender, ... Es este un equilibrio que los desarrolladores tienen que abordar con muchísimo cuidado, el equilibrio de no romper las promesas que se le hacen al jugador intentando, a la vez, asegurarse de que esté expuesto a todo lo que él mismo puede ofrecer porque también es importante que la experiencia de juego no sea única (que ofrezca un sola posibilidad de resolución) y continuada, pues sino el jugador deja de apreciar el juego y pierde muchas de las sutilezas y matices que éste podría ofrecerle.

Cuando se rompe la relación entre los gustos, deseos y expectativas, el jugador se implica menos y está menos motivado para seguir adelante.

Otro factor determinante en la construcción del compromiso depende de la capacidad del juego para romper distancias con el jugador, consiguiendo un mayor nivel de implicación. Varios estudios describen la identificación del jugador con su personaje durante el juego, estableciendo con ello modos de medir el grado de fusión jugador-videojuego. En uno de estos trabajos Balaguer (2007) describe un proceso de “disolución del yo” cuando aumenta el compromiso del jugador porque se traspasa el compromiso adquirido con el juego convirtiéndose en un compromiso con uno mismo.

Los videojuegos se manejan, en general, con personajes que deben ser encarnados por el jugador y para ello, la distancia jugador-personaje-máquina debe anularse casi por completo. “Yo soy ese personaje y ese personaje es yo” sería la forma de enunciarlo fenomenológicamente. (...) Cuando le matan al personaje, el jugador dice “me mataron”, nunca “lo mataron”. Hay una identificación total con el personaje en cuestión, cualquiera que sea éste. Se da un proceso de fusión donde para el jugador “él y yo” son casi uno solo. Balaguer (2007).

2.1.3. La perseverancia

Si seguimos profundizando en la búsqueda de indicadores de actividad motivadora nos conviene detenernos en el trabajo de Gabe Zichermann (2011) y en su siguiente afirmación:

El placer relacionado con los videojuegos tiene que ver con la motivación de perseverar, lo que produce un aumento de la secreción de dopamina. La energía para el reforzamiento intrínseco.

Un jugador es una persona perseverante, percibe que puede volver a levantarse, volver a intentarlo una y otra vez con la idea de que podrá resolver los problemas del juego. Algunos descriptores de esta perseverancia los encontramos en acciones como las que destaca Gabe Zichermann (2011) como cualidades beneficiosas del videojuego:

- Recorrer inmensos mapas en busca de una pista que haga avanzar la historia.
- Enfrentarse a puzzles (4) de diferente dificultad.
- Derrotar a enemigos complejos que exigen la combinación de diferentes estrategias que se han de aprender y dominar.
- Buscar recursos necesarios para resolver las pruebas, etc...

(4)

En los videojuegos se denomina puzzle a las pruebas de ingenio a través de pruebas mecánicas, acertijos o diálogos.

Ésta es sólo una muestra de algunas actividades que demuestran el esfuerzo del jugador y que la investigadora Jane Mac Gonigal (2010) identifica con una media de dedicación de 22 horas semanales. Este tiempo invertido

por el jugador tiene muchas lecturas pero Mac Gonigal pone de relieve que esta dedicación demuestra que el jugador se divierte trabajando (mucho) y que está *optimizado como ser humano* haciendo un trabajo significativo, adecuado a las posibilidades de cada uno.

Otro de los aspectos que queremos destacar como importante en la perseverancia es la curiosidad que despierta la **narración** del juego. Creemos que la importancia de una buena historia con capacidad para sorprender al jugador de principio a fin con giros narrativos interesantes y personajes que crecen y evolucionan con la historia genera la necesidad de saber más sobre lo que va a pasar, convirtiéndose en un motivador personal muy eficaz.

Hay videojuegos que logran generar una narración con un alto grado de implicación del jugador. La inmersión que siente el jugador es tan potente que ir descubriendo más sobre esa historia se convierte en el principal motivo para seguir jugando. Si el juego está bien escrito y la forma de desplegar esa historia a lo largo del gameplay del videojuego está bien implementado podrá ofrecer una experiencia de juego excelente para el jugador. (Daza, 2013) (5).

Hasta este momento hemos destacado la importancia de tres conceptos relacionados entre sí a través de la experiencia de juego percibida y sentida por el jugador.

- **Automotivación:** Actitud de predisposición a algo placentero.
- **Compromiso:** Pacto no explícito entre jugador y juego. El compromiso permanecerá mientras se mantengan las condiciones esperadas.
- **Perseverancia:** El resultado de ambas, una actitud constatable cada vez que se sigue peleando para llegar al final.

Sensaciones frágiles por su carácter individual, pulidas a lo largo de no tantos años de experiencia cuando hablamos de la construcción de un lenguaje tan particular como el interactivo y que diseñadores y programadores se afanan meticulosamente en mantener, con el deseo de que el comprador disfrute del producto adquirido. Se trabaja para que el jugador sienta que es el dueño de sus acciones y del destino de su personaje, para que sienta en primera persona que los deseos de su personaje son los suyos, y por eso luchará hasta el final para descubrir el resultado. Esto sólo será posible en la medida en que los desarrolladores de juego lo tengan en cuenta y consigan construir una experiencia de juego lo más inmersiva posible.

Una de las cosas que nosotros como desarrolladores tenemos que hacer sentir al jugador es que su experiencia la controla él aunque sea una experiencia puramente narrativa donde el juego consiste básicamente en un pasillo extremadamente bien decorado. Tiene que ser el jugador el que siente que controla por sí mismo esa experiencia, que controla cómo progresa sobre ella,... esas decisiones pueden ser más ricas o menos ricas pero tienen que estar en manos del jugador. Muchas veces esa sensación de control no es más que una sensación y nosotros como desarrolladores hemos construido esa experiencia con mucho cuidado para guiar exactamente lo que creemos que el jugador debe hacer en cada momento, pero incluso aunque pretendamos como desarrolladores hacer eso, teniendo ese nivel de precisión en la experiencia del jugador, lo que no podemos es quitarle ese velo delante de la cara y enseñarle que él no tiene nada que hacer, siempre tenemos que asegurarnos que el jugador siente que es quien domina esa experiencia. Javier Arévalo (2013). (6)

(5)
Entrevista de investigación realizada por González, J.M. (Mayo, 2013).

(6)
Entrevista de investigación realizada por González, J.M. (Mayo, 2013).

2.2. Aprendizaje

La creatividad necesita de un campo de aplicación y de un vehículo de expresión –poesía, danza, música, investigación médica, etc-. La educación es uno de los mejores ámbitos para la exploración creativa si entendemos que las posibilidades (y dificultades) se duplican en dos direcciones, en las técnicas de enseñanza y en la corroboración del aprendizaje. En palabras de Ken Robinson:

Una de las cosas que esperamos de la educación es que ayude a las personas a comprender el mundo que les rodea y a desarrollar un sentimiento de identidad cultural, una idea sobre su lugar en el mundo. Robinson (2011).

El mundo que hoy nos rodea es tecnológico, los medios han multiplicado nuestras posibilidades comunicativas pero ¿Entendemos del todo su capacidad expresiva? ¿Les sacamos todo su partido? La escritura sirve del mismo modo para transmitir noticias en un periódico que para trasladar los más profundos sentimientos en un poema ¿Podemos hacer lo mismo con la tecnología?

Una de las cosas que esperamos de la educación es que nos ayude a convertirnos en la mejor versión de nosotros mismos; que nos ayude a descubrir nuestros talentos, nuestras destrezas. Robinson (2011).

La expresión creativa es la expresión de nuestros talentos, para ello hay que localizarlos, comprenderlos y sentirlos con una emoción inusitada, se trata ante todo de un proceso de aprendizaje con unos patrones sencillos de comprender pero a veces frágiles y costosos en su ejecución. Los videojuegos han aprendido a allanar este camino de aprendizajes, veamos cómo.

2.2.1. El aprendizaje a través del juego

Lo primero que tenemos que comprender es que todo aprendizaje llevado a cabo a través de un videojuego se ajusta a las condiciones y características pedagógicas que tradicionalmente se han atribuido a los juegos. Podemos afirmar que los videojuegos representan la evolución normal del entretenimiento a través del juego en una sociedad digital. Actualmente nadie cuestiona la importancia del juego para el desarrollo infantil. Supone la actividad de aprendizaje principal del niño para su desarrollo creativo, social (al jugar con otros), emocional, cognitivo “mediante el juego el niño proyecta su mundo. En sus juegos reproduce sus vivencias y relaciones con su entorno. El niño a través del juego va conociendo y perfeccionando sus capacidades. En el juego el niño descubre todas aquellas actividades que más tarde constituirán su propia vida.” (Gervilla, 2006:71). De este modo, el ampliamente estudiado juego en la etapa infantil se presenta como descubridor de capacidades y creaciones (creatividad), como desarrollador de potencialidades, como catalizador de intereses y habilidades y como inspiración de universos y acciones soñadas (lo que el niño imagina, a menudo es lo que le gusta imaginar, lo que le interesa). Y nos preguntamos ¿por qué esta necesaria actividad de liberación, de esparcimiento creativo, de abandono del mundo real para pensar en otros con otras reglas, que activan otras habilidades, que nos hacen soñar que somos otros sin arriesgar lo que tenemos, la abandonamos cuando llegamos a la edad adulta? ¿A pesar de constituir éste (el juego) el método más eficaz de aprendizaje como constataron ilustres pedagogos como Piaget, Montessori, Decroly, Hud, Aggazzi, Freinet...? ¿y a pesar de hallarnos en un modelo social y económico que erige entre las competencias principales del individuo la capacidad de aprender a aprender, el elearning, el aprendizaje, la actuali-

zación a lo largo de la vida? ¿y qué es aprender si no descubrir? ¿y qué es jugar si no descubrir?

La RAE define jugar, en su primera acepción, como: hacer algo con alegría y con el solo fin de entretenerse o divertirse. Destacamos lo que consideramos palabras claves de la definición, pues centran el concepto de juego -de jugar- en sus características más destacables y estas son las emociones: alegría, entretenimiento, diversión; porque el ser humano, en tanto que ser emocional aprende aquello que rodea de carga emocional, aquello que le importa, que le dice algo. Y es precisamente en estas circunstancias en las que se desarrolla el *fluir*, el estado de máxima atención e interés del individuo en el que las horas pasan como segundos y en el que éste es capaz de dar lo mejor de sí mismo pues resulta un esfuerzo alegre, un esfuerzo (por lograr un objetivo, de superación también) pero sin sacrificio y, sobre todo, sin ausencia de sentido.

Los videojuegos han supuesto una presencia significativamente mayor del juego entre adultos. Si hasta la llegada de estos podemos considerar que el ocio adulto lo ocupaba, principalmente, actividades culturales como el cine, la literatura o el teatro, actividades también relacionadas con el juego en tanto que capaces de permitirnos habitar otros mundos sin arriesgar lo que tenemos (mediante la transferencia emocional con los personajes), la llegada masiva de videojuegos a través de la mejora tecnológica -de consolas, monitores, etc- y la ampliación de las posibilidades inmersivas del usuario en el juego gracias al desarrollo de envolventes universos y mejora de la ergonomía -de la comunicación jugador-juego-, haciéndola más transparente, más intuitiva, más fácil; ha supuesto un importante acercamiento del adulto al mundo del videojuego.

Cuando la tecnología deja de ser una canal comunicativo que requiere de aprendizaje previo para su uso, nos queda la mejor parte de los mundos recreados, facilitando la inmersión del “lector-usuario” en ellos.

De este modo, en el proceso de aprendizaje con videojuegos pasamos por todas las fases:

- **Fase 1:** Incompetencia inconsciente (desconocemos lo que no sabemos).
- **Fase 2:** Incompetencia consciente (tomamos conciencia de lo que necesitamos aprender).
- **Fase 3:** Competencia consciente (necesitamos la mayor atención para desarrollar las habilidades necesarias).
- **Fase 4:** Competencia inconsciente (interiorizamos la habilidad sin necesidad de prestarle mayor atención para obtener buenos resultados).

Los retos iniciales que nos propone el juego: conocimiento de reglas, desarrollo de habilidades para superar las pruebas, nos obliga a aprender, a desarrollar habilidades para avanzar, para superar diferentes niveles de juegos, obteniendo un resultado de lectura personal e intransferible. Por tanto, de las fases 1 a 3 estamos en desequilibrio (especialmente en las fases 1 y 2), es necesario desarrollar competencias para formar parte del juego, para ser quienes deseamos llegar a ser, para superar nuestros retos, para superarnos a nosotros mismos. Una vez cómodos en la fase 3 pasamos a la 4 en la que interiorizamos y automatizamos nuestros actos. Al tener el universo que nos rodea bajo control, deja de ser un gran reto, deja de obligarnos a adquirir nuevas competencias y también deja de emocionarnos, entrando en lo que el mundo del coaching denomina zona

de confort, “la zona metafórica en la que estás cuando te mueves en un entorno que dominas, en ella, las cosas te resultan conocidas y cómodas, sean estas agradables o no (...). Tus hábitos, tus rutinas, tus habilidades, tus conocimientos, tus actitudes y tus comportamientos son también parte de tu zona de confort”.

Alrededor de tu zona de confort está tu zona de aprendizaje, esta es la zona a la que sales para ampliar tu visión del mundo y lo haces cuando aprendes nuevos idiomas, viajas a países desconocidos, tienes nuevas sensaciones, enriqueces tus puntos de vista, modificas tus hábitos, conoces otras culturas o te encuentras con nuevos clientes. Es la zona donde observar, experimentar, comparar, aprender... Hay personas a las que esto les apasiona y por esto frecuentan su zona de aprendizaje, en cambio, hay otras que les asusta y, para evitarlo, se mueven únicamente dentro de su zona de confort, salir de ella lo consideran un peligro. Más allá de la zona de aprendizaje está la que llamamos zona de pánico o la zona de no experiencia. Inknowation (2012).

Una de las grandes posibilidades que nos presentan los videojuegos es la invitación a ensanchar nuestra zona de confort, a transitar nuestra zona de aprendizaje y explorar la zona de pánico o zona de no experiencia. En el capítulo tres mostraremos con detalle cómo se anima al jugador a llevar a cabo este proceso cuando se juega con videojuegos invitando al jugador a abandonar su zona de confort para experimentar sus partidas de forma innovadora y novedosa; pero en este momento procede describir las cualidades de la virtualización de la enseñanza de manera que seamos capaces de descubrir de qué manera se construye un espacio de aprendizaje amable, agradable y libre para la experimentación.

2.2.2. Virtualizar el espacio de aprendizaje para maximizar los beneficios de la experimentación

Los procesos de aprendizaje se llevan a cabo en un videojuego tras un proceso de virtualización, de modo que aquello que sea susceptible de ser virtualizado, puede ser convertido en objeto de aprendizaje.

Comprendamos el concepto (mundo virtual) como una reserva digital de virtualidades sensoriales y de información que no se actualizan más que en la interacción con seres humanos. Según los dispositivos, esta actualización es más o menos inventiva, imprevisible, y deja una parte variable a las iniciativas de aquellos que se sumergen en ella. Lèvy (2007).

Simular es representar algo, fingiendo o imitando lo que no es. Cuando una simulación es generada responde a una necesidad de observación de una causa, objeto, idea,... cuya representación real (física) supondría un elevado coste y esfuerzo para algo que aún necesita ser precisado para su ejecución y que por lo tanto, aludiendo a la definición, aún no es.

Esta dualidad entre el ser o no ser es la que nos preocupa. Cuando hablamos de las simulaciones que tienen lugar en los mundos virtuales, en primer lugar nos referimos a ellas como la simulación de algo que existe en la realidad y que es convertido en bits de información y representado a través de los medios adecuados. Un ejemplo, la utilización de simuladores de vuelo y conducción para pilotos y conductores de vehículos especiales facilitan el ensayo y la repetición de rutinas peligrosas o comprometidas sin grandes riesgos y con grandes resultados de aprendizaje. Pero si los elementos simulados no existen en la realidad se pondría en cuestión el término de simulación a pesar de utilizar para ello las mismas tecnologías

que en el primer caso. Esto es porque si simulamos un unicornio existe una desconexión entre el elemento simulado y el real puesto que sólo existe dentro de un imaginario. Pero esta es una simple referencia a la “fisicidad” de lo representado, mientras que si nos adentramos en el mundo de lo narrativo conectamos con la representación de lo imaginado y por tanto ampliamos gracias a la simulación un sinfín de posibilidades físicas e imaginarias sin límite.

El campo de la simulación se convierte en el mejor entorno para la experimentación creativa porque desde el primer momento conlleva una aceptación de lo imaginario como posible y si abrimos la posibilidad imaginativa multiplicamos las capacidades creativas y las inteligencias implicadas.

2.2.3. El aprendizaje como elemento narrativo

En cualquier análisis cuantitativo que realicemos con videojuegos encontraremos una mayor dedicación en términos temporales al tiempo de juego que al tiempo de aprendizaje. Estos datos y su proporcionalidad variarán en función del juego y su género pero la necesidad de conocer y aplicar las diferentes particularidades que demande cada uno siempre estarán presentes de algún modo.

Si podemos predecir el aprendizaje, podemos predecir aumentos de participación. Nos estimula la resolución de problemas y el aprendizaje.
Tom Chatfiel (2010).

El autor considera de este modo el aprendizaje como un elemento cuantificable en la estructura narrativa de un juego. En realidad afirma que los desarrolladores tienen perfectamente medida la estructura de su relato en todas y cada una de sus modalidades participativas (juego, narración, aprendizaje, recompensas,...) y el impacto que tienen sobre el entretenimiento del jugador.

Nos advierte también de que el aprendizaje y la resolución de problemas resultan estimulantes para el jugador. La misma opinión la comparte Marc Prensky:

Los videojuegos nos hablan de interacción, respuestas rápidas, resolución de problemas. Es importante que todos los padres entiendan esto. Un videojuego no es más que un gran problema que cuesta cincuenta euros. Y a los chicos les gusta resolver esos problemas.
Prensky (2010).

El esquema más común con el que nos encontramos es el siguiente:

Acción	Naturaleza
1 Te cuento un cuento	Relato
2 Te implico en el cuento	Relato
3 Te enseño lo que necesitas saber.	Aprendizaje
4 Pongo a prueba tus conocimientos.	Juego
5 Te permito repetir todas las veces necesarias.	Juego / Aprendizaje
6 Te premio por ello y sacio tu curiosidad, la historia avanza.	Narración

Fuente: Elaboración propia

Con cada giro narrativo, vendrán nuevos aprendizajes y pruebas que irán aumentando su dificultad de modo progresivo.

Un juego tiene reglas y un guión (código aceptado por los participantes como verdadero). Este guión, bien construido y definido, es el que puede ser orientado a la creatividad y el aprendizaje y no sólo a la diversión. Pero también es importante poder entrar y salir del juego, un videojuego no puede exigir un esfuerzo constructivo-creativo constante y por ello ofrece vías de escape lúdicas. Lo más interesante en esta ocasión es comprobar cómo lejos de considerarlo un problema, el aprendizaje y la resolución de problemas se convierten en aliados del entretenimiento en los videojuegos, compartiendo significancia en el relato con elementos cuya naturaleza es más propia del entretenimiento como el juego y el relato. Mantener este equilibrio es una prioridad en especial en el desarrollo de serious games como nos explica (7) Daniel Sánchez Mateos Business Manager de One dital group.

Es importante que el jugador no se sienta menospreciado. El aprendizaje no solamente se lleva a cabo en el tutorial al comienzo del juego, en realidad, aprender es una motivación que tiene el jugador a lo largo de todo el juego y tiene que estar evolucionando y creciendo enseñando cosas nuevas al jugador prácticamente durante todo el juego, a excepción del tramo final, donde el jugador tiene que mostrar todo lo que ha aprendido para resolver el juego. Sánchez (2013).

El videojuego se dirige a una única persona que recibe de forma individual ese conocimiento de modo interactivo. La cadena emisor-receptor cambia con las acciones de jugador, el jugador tiene ciertos gustos y actitudes a las que hay que adaptarse porque el jugador lo requiere.

Los mejores videojuegos suelen adaptarse a la habilidad del jugador, en este caso, con los videojuegos educativos se intenta lo mismo. Lo que nosotros hacemos es recopilar toda la información y adaptarla a las curvas aprendizaje y a los objetivos teóricos. Se identifican los objetivos y los conocimientos por los que el jugador habrá de pasar y se convierten en niveles y objetivos. Sánchez (2013).

Pero el aprendizaje no solamente encaja como una pieza eficaz en la construcción del discurso narrativo del juego sino que además, aprender se convierte en algo divertido. En primer lugar porque el videojuego es un buen escenario en el que poner a prueba nuestros conocimientos pero también el jugador sigue jugando con esperanza de seguir descubriendo cosas suficientemente interesantes que lo conviertan en mejor jugador para poder seguir desbloqueando pantallas, niveles... y poder aplicar todo lo aprendido a tu yo digital.

Existe cierto grado de curiosidad e incertidumbre por lo que podrás llegar a hacer,... también el jugador piensa que con estos nuevos conocimientos que le quedan por adquirir podrá ser capaz de superar zonas que antes no podía o volver atrás y reintentar cosas de otra manera, o mejorar las acciones que antes le costaban y ahora puede superarlas de un modo mejor (8). Daza (2013).

3. Pasos para la construcción de una experiencia de juego creativa a partir de los estados de control y motivación.

Los estados de control y motivación (ver tabla 1) se definen como estados de dominio de una materia donde nuestras posibles respuestas son apren-

(7)
Entrevista de investigación realizada por González, J.M. (Mayo, 2013).

(8)
Entrevista de investigación realizada por González, J.M. (Mayo, 2013).

didadas y donde los problemas que surgen pueden ser resueltos del modo en que venían siendo resueltos. Por lo tanto, es necesario seguir avanzando en el proceso con un nuevo reto que suponga un nivel de desafío elevado.

3.1. Nuevo reto

Los nuevos retos son una garantía de continuidad. Los retos se adaptan al momento de juego en el que se encuentra el jugador, de modo que podemos observar que los retos establecidos al comienzo de juego tienen que ver con el aprendizaje, mientras que los retos que se llevan a cabo en el transcurso del juego están relacionados con la puesta en práctica de esas habilidades, su perfeccionamiento y el descubrimiento de las tramas relacionadas. Cada nuevo reto supone una nueva oportunidad para la creatividad en la medida en que se presente como un nuevo problema que debe ser resuelto. El momento en que se presente este reto (al comienzo o al final del juego) es un factor determinante en nuestro estudio que parte de la creencia de que los procesos creativos en la mente de los jugadores suceden con mayor frecuencia tras un proceso formativo y motivador en una materia, cuanto más sabes más posibilidades tienes para la creatividad.

3.2. Nivel de desafío elevado

En el punto en el que nos encontramos, ahora que el jugador ha alcanzado los estados descritos por Czistzenmihalyi (1998) como estados de control y motivación, los retos que el juego plantea tienen que ser más complicados, poniendo a prueba las habilidades del jugador en un nivel superior que algunos desarrolladores denominan “de maestría”. Los retos que suceden próximos al desenlace del juego coinciden con el estado de climax narrativo, lo que aumenta el interés y curiosidad del jugador con unas expectativas elevadas y un alto grado de implicación. Este es un momento de gran concentración e implicación emocional que se magnifica en el momento del triunfo épico o “epic win” concepto descrito por la Jane Mac Gonigal (2010) en el que el jugador se descubre a sí mismo cualidades que no imaginaba tener al superar estos retos tan complicados. En este tipo de situaciones el jugador suele manifestar expresiones de sorpresa del tipo: *“No sabía que era posible hacer eso hasta que lo hice”*. Esta sorpresa se debe a que el jugador experto analiza y concluye la complejidad del reto al que se enfrenta con cierta inquietud pero con la sensación de que puede llevarse a cabo. Tras un gran esfuerzo, y probablemente, varios intentos y cambios de táctica, el jugador logra superar el problema planteado obteniendo una importante sensación de recompensa y satisfacción personal.

Desconocer que algo es posible, implica una superación que va más allá de lo esperado, supone un nuevo descubrimiento de capacidades personales desconocidas, al tiempo que se percibe que el videojuego es un espacio con una capacidad insospechada para que sucedan cosas que el jugador no espera, tanto en aspectos narrativos como, aún más importante, en el tipo de acciones que se pueden llevar a cabo en él. En este sentido, el jugador sorprendido, pretenderá encontrar el límite a la sorpresa experimentando todas las “jugabilidades intuitivas” posibles del juego. Como muestra de lo dicho sirven de ejemplo los numerosos videos que podemos encontrar en internet donde los jugadores muestran con orgullo sus inusuales acciones grabadas.

En este momento en el que el jugador dispone de un dominio avanzado del juego, es habitual que nos encontremos con definiciones de este estado de dominio que describen la experiencia del jugador como una experiencia mecanicista adquirida en su proceso de aprendizaje.

El dominio pasa en buena medida por lograr encontrar los procedimientos adecuados que tienen que ver con la inteligencia corporal que se pone en juego en estas pantallas (...) Pensar, reflexionar no ha lugar en pantalla, la cuestión central es de fusión y de procedimiento corporal, de mantenerse conectado a lo que le pasa al personaje, no de pensar, porque no hay tiempo para ello. Esto es similar a lo que hacen los deportistas de élite o los músicos cuando están bien metidos y concentrados en su tarea: simplemente ejecutan su performance. Balaguer (2007).

El primer impulso del jugador le lleva a intentar resolver los problemas con sus propios recursos porque siente que su dominio de las técnicas es elevado y ha sido suficientemente recompensado por el juego tanto a un nivel material con la obtención de mejores equipamientos, como a un nivel personal con el repertorio habitual de motivadores extrínsecos, de modo que con lo que tiene y el juego le ha dicho el primer impulso del jugador es el de perfeccionar sus propias técnicas para llegar al final del camino esperado, probando nuevas combinaciones de botones o diferentes combinaciones lógicas (9) (lineales) de movimientos. Se pone así a prueba, como bien indica Balaguer en la reflexión anteriormente citada, la inteligencia corporal del jugador en su dominio del tiempo (velocidad, precisión y adecuación) de las acciones ya aprendidas. El jugador, como dice Balaguer, ejecuta su performance cada vez mejor, con mas precisión y delicadeza en esa vorágine de acciones propuestas en un gran momento de éxtasis que no nos permite pararnos a pensar. O si..., todos los juegos del mundo tienen una opción de pausa y tarde o temprano, el jugador superado por las circunstancias se verá obligado a presionarlo. Cansado de repetir las mismas acciones y de caer una y otra vez frente al mismo rival, el jugador en muchas ocasiones está dispuesto a tirar la toalla, pero seguro que antes de abandonar el juego, estará dispuesto a intentarlo de otra manera, una manera a la que, esta vez sí, llegará tras el análisis de las acciones precedentes y la reflexión de futuras y diferentes e innovadoras acciones.

Por lo tanto, respondiendo a la pregunta planteada en este epígrafe, tiene que comprobarse la **ineficacia de los métodos conocidos** en la resolución de problemas para que la resolución de los mismos pueda llegar a ser creativa. Cuando esto sucede, el creador se verá obligado, si se mantiene su interés, a buscar nuevas soluciones a los problemas.

3.3. Ineficacia de los métodos conocidos

Como hemos planteado, el jugador desarrolla una forma de juego (estilo) más o menos personalizada en función de la capacidad que ofrece el juego de elegir y las ganas del jugador por experimentar y probar. Este estilo evoluciona, se perfecciona y adapta a las necesidades del juego. Es por ello que en este epígrafe nos paramos a analizar este momento de juego en el que el jugador siente que con lo que ha aprendido hasta ahora no es suficiente para seguir avanzando en el juego.

Los diseñadores de videojuegos construyen sus narraciones desde el diseño de niveles, esto es, aquellos conocimientos y habilidades nuevas que son ofrecidas al jugador de forma progresiva conforme a una curva de aprendizaje de dificultad creciente previamente planificada en diferentes espacios narrativos o escenarios. En ocasiones, estos niveles impiden al jugador experimentar el juego con las habilidades adquiridas previamente, obligándoles a experimentar una nueva jugabilidad. Un ejemplo que se utiliza mucho en estos casos es el entrenamiento en diferentes armas de un FPS (10) (First Person Shooter) donde el jugador puede encontrar un nivel en el que hay que superar al enemigo por ejemplo, infiltrándose y usando un rifle de francotirador en lugar de métodos de acción un poco más directa. En este caso, si el jugador opta por acciones de juego directas, el juego

(9) Es importante matizar que estas acciones lógicas lo son a una escala individual. Lo que puede resultar lógico para un jugador puede no serlo para otros por sus diferentes estilos de juego. En este caso, se suele aplicar la definición de De Bono (1994) de pensamiento lineal contrapuesto al lateral o creativo.

(10) Juego de acción con un punto de vista en primera persona.

le impedirá llevarlas a cabo si los diseñadores se han planteado que así sea. Estos niveles restrictivos son empleados con normalidad en las fases de aprendizaje del juego. En estos casos los diseñadores se plantean que este es un conocimiento necesario que el jugador debe adquirir y por lo tanto impiden superar estos niveles de otra manera que no sea la prefijada. Una vez adquirido este aprendizaje el jugador podrá o no recurrir a él en el futuro e incluso integrarlo como una de las acciones principales que definen su modo de juego.

Pero lo que realmente nos importa es comprobar si los diseñadores de juegos también se plantean la necesidad de que el jugador experimente cierta sensación de vacío al comprobar que sus técnicas habituales han dejado de ser eficaces en fases más avanzadas del juego con un margen de maniobra importante para que el jugador experimentado pueda poner a prueba todo lo aprendido y lo no utilizado y combinarlo de nuevas y diferentes maneras.

Esto es lo que nos importa porque este es el mejor escenario posible para la experiencia creativa, ya que el nuevo problema surge a partir de un deseo personal del jugador fuertemente motivado en un escenario que no le permite actuar de un modo que podemos definir como conservador.

3.4. Libertad de acción y jugabilidad emergente

Quizás el rasgo más importante para la definición creativa en cualquier ámbito artístico sea la libertad del artista para poder expresarse en su medio.

Conozcamos pues como es la libertad de acción en un videojuego:

La libertad percibida en el videojuego se puede entender de dos maneras distintas; la libertad de movimiento que se aplica a juegos conocidos como sandbox (GTA, Skirym o Farcry) y, por otra parte, aquella que realmente da sensación de libertad, es la libertad de acción, no sólo la de movimiento. Esa libertad de acción viene determinada por las mecánicas del juego decididas por los diseñadores es decir, si sólo puedes correr y saltar por un juego tienes poca libertad mientras que si además puedes conducir coches, practicar deportes, hablar con más gente, fabricar objetos, cazar,... eso aporta mayor sensación de libertad. Daza (2013).

Sin libertad de acción el artista se sentirá coartado y muchas de sus ideas no serán plasmadas simplemente porque percibe que sea capaz de llevarlas a cabo. Los buenos juegos tienen muy en cuenta todas las opciones puestas en pantalla de modo que se ha pensado con anterioridad todas las combinaciones posibles que el jugador puede llevar a cabo para resolver los problemas y retos planteados por el juego, si esto es así, las capacidades expresivas del jugador son previamente planificadas por los desarrolladores de modo que la única opción del jugador será elegir alguna de ellas.

Pero últimamente se observa en los videojuegos un aumento significativo de los tipos de acciones y combinaciones de acciones que un jugador puede llevar a cabo en escenarios cada vez más grandes y con más elementos con los que interactuar, de modo que pueden surgir acciones sumamente complejas de la interacción de mecánicas de juego relativamente simples, esto es conocido como “jugabilidad emergente” es decir, el juego pone a disposición del jugador múltiples opciones que el jugador combinará para resolver los problemas.

Los buenos juegos, aquellos que promueven la creatividad del jugador, son aquellos que dan muchas opciones y no te sugieren que claramente

tengas utilizar una de ellas, o que a pesar de que sugieran un tipo de acción puedes usar otra completamente diferente y salir de la situación. Esto es muy gratificante para el jugador. Daza (2013).

3.5. Nuevas ideas basadas en nuevos métodos. Abandonando la zona de confort

Las personas manifestamos preferencias en nuestra forma de aprender, es lo que conocemos como estilos de aprendizaje. Son identificables a través de test. Lo que aprendemos y la manera en que lo hacemos conforma, describe y define la manera en la que somos. Así se forman nuestras actitudes.

Es fácil que un jugador reconozca que posee un modo de juego conservador. Este modo de juego conservador podría describirse como la manera más eficaz que ha encontrado para resolver los problemas a los que habitualmente se enfrenta en el juego. Existen varios factores que podemos analizar, por un lado está la predisposición del jugador por aprender y por otro lado el tipo de juego y el tipo de aprendizaje llevado a cabo en el mismo. Podría suceder que ciertas predisposiciones psicológicas, ciertos rasgos de personalidad encuentren mayor estímulo en determinados tipos de género de videojuegos, de modo que personalidad y género confluyan de forma natural, esta es una opinión que no hemos contrastado pero que nos parece natural, la misma naturalidad que nos predispone a todo aquello que nos gusta y nos es fácil. Pero más allá de la propia naturaleza del juego y del género en el que esté encasillado, los videojuegos ofrecen un amplio abanico de acciones y accesos a conocimientos que difieren entre sí en su estilo practicado. De este modo el videojuego nos permite practicar nuestro modo de juego conservador a la vez que nos permite observar que existen otro tipo de maneras de acceder al conocimiento y jugar que no tienen tanto que ver con nuestra peculiar y personal forma de actuación.

Tenemos que tener claro que todo videojuego es una curva de aprendizaje. Todo aprendizaje es cambiar una forma de actuar y convertirla en otra forma de actuar. Todo videojuego exige ese cambio y los buenos videojuegos provocan ese cambio igual que los buenos libros y las películas. Ésa evolución tiene que ser ajena tiene que suceder en un nivel subconsciente pero hay que tener claro que cuando se diseña un videojuego lo que se busca es que el jugador una vez acabado haya vivido ciertas experiencias que le hayan cambiado. Daniel Sánchez Mateos. One digital group.

Este es el final ideal de un proceso construido en beneficio del cambio. Si el videojuego nos sigue retando como jugadores, con desafíos complicados que no podemos resolver de la manera en la que hemos venido actuando en un escenario con posibilidades para la combinación de jugabilidades,... el juego ya no puede hacer más, ya todo dependerá de las ganas del jugador por cambiar de hábitos y lanzarse a la experimentación.

4. El producto creativo que surge de la experiencia de juego.

El estudio de “una creatividad cotidiana” entiende que las ideas brillantes lo pueden ser a un nivel individual independientemente de su valor para la sociedad. Es ese aura de genialidad la que nos confunde e intimida a la hora de hablar de creatividad. Si juzgamos lo creativo en base a su magnitud social, no le damos la suficiente relevancia a los procesos que tienen que llevarse a cabo para que se de el hecho creativo, que consideramos,

son los mismos para una idea brillante y relevante para el conjunto de la sociedad como para la resolución de un problema vulgar como recoger al niño y hacer la compra con el coche estropeado.

La autora Margaret Boden (1991) diferencia dos sentidos: el de experiencia creativa según su procedencia. En sentido psicológico, “P-creativo”: aportaciones fundamentalmente novedosas respecto a la mente individual que tuvo esa idea. Y en sentido histórico “H-creativo”, que hace referencia a la relevancia social de esa aportación.

En esta misma línea se expresa Mihaly Csikszentmihalyi (1998) El autor distingue una creatividad con “C” mayúscula de una creatividad con “c” minúscula en base a una distinción en el campo de aplicación. Una nueva receta para hacer alcachofas es minúscula mientras que la teoría de la relatividad es mayúscula. Lo que da esa consideración no es sólo el ámbito sino el modo de llegar a esa nueva génesis y la existencia de una comunidad solvente capaz de reconocer esa aportación. Eso es lo que en nuestra opinión magnifica el acto, el proceso es el mismo pero su validación, contraste y relevancia otorgan esa magnificencia al acto creativo de las grandes aportaciones. Recuerdo la sensación de cuando era niño cuando entusiasmado descubría por mí mismo algo nuevo, la alegría interior era inmensa pero no tan inmensa como la decepción posterior cuando parecía que era el único que no lo sabía. Si un niño, por sí solo es capaz de descubrir nuevas ideas que más da que únicamente lo fuesen para él ¿Acaso no aprende de ello? ¿Acaso no supone un cambio en sus conocimientos? Y lo más importante de todo ¿Qué sucede con ese gozo momentáneo e intenso de satisfacción, se evapora?

Los procesos creativos derivados de la experiencia de juego, serán, en su mayor parte ejercicios novedosos y sorprendentes para el propio jugador pero los efectos que produce ser creativo son una motivación en sí misma para potenciar procesos de creación, porque, si el acto de ser creativo tiene un modo de suceder y este puede ejercitarse, sería una pena perder su potencial en beneficio de la originalidad manifestada por un grupo que ejerce su juicio. Si una persona se acostumbra a actuar de diferentes maneras, a romper moldes, quizás tarde o temprano pueda ofrecer algún producto creativo de valor ante el juicio externo porque ha entrenado su capacidad para hacerlo de forma individual, porque no, con la ayuda de videojuegos.

5. Conclusiones

El cerebro se hace más fuerte gracias a las nuevas experiencias aumentando nuestro número de neuronas y estableciendo nuevas conexiones entre las mismas. Para ello tenemos que estar suficientemente motivados para ser capaces de romper con la monotonía de nuestros actos y establecer nuevos retos.

En ese sentido los videojuegos actúan como un “ambiente enriquecido” para la actividad cerebral como un entorno facilitador del aprendizaje a través de estímulos visuales y cognitivos que ayudan al desarrollo y a la práctica de juego creativa. A través de la resolución de problemas el aprendizaje se convierte en forma de placer cuando éste está justificado, es coherente con el relato y es recompensado. La simulación tiene la capacidad de poner a prueba cualquier proceso que implique diferentes inteligencias y modos de resolución, y así como puede manifestarse como un campo de pruebas para el autoconocimiento y aprendizaje emocional.

Estas son las características principales destacadas para este tipo de experiencias enriquecidas con videojuegos:

- El videojuego puede ser un entorno de motivación y aprendizaje ideal para experimentar nuevas actitudes y con ellas, nuevas emociones en un camino de ida y vuelta. El videojuego estimula al jugador con un reto, el jugador lo supera y obtiene una recompensa emocional que identifica y convierte en motivador para seguir jugando, si este modo de resolver el problema es sorprendente y novedoso para el jugador, este obtiene asimismo un nuevo estímulo basado en la experimentación novedosa del juego que puede convertir a su vez en un nuevo estímulo para seguir jugando.
- Cada vez que jugamos a videojuegos interactuamos con nuestro entretenimiento, construyendo acciones que anticipa divertidas. si el jugador supera las dificultades planteadas por el videojuego se sentirá bien, pero si el jugador, mientras juega, desea superarse a sí mismo, construyéndose nuevas motivaciones personales se sentirá mejor.
- La coherencia narrativa entre la historia narrada y los momentos de juego y aprendizaje actúa como equilibrante de la vinculación con el relato interactivo a través del guión. Un guión bien construido y definido es el que puede ser orientado a la creatividad y al aprendizaje y no sólo a la diversión.
- Si el discurso gana en profundidad implicando al jugador en nuevas y más sinceras emociones acerca al jugador hacia nuevos y más complejos niveles de interacción emocional con el relato que originan nuevas formas de pensamiento.

Una vez superadas las fases formativas que convierten al jugador en un jugador experto, el videojuego y el jugador deberán reunir una serie de condiciones adicionales ideales para la experiencia de juego creativa con:

- La aparición de nuevos retos.
- Con un nivel de desafío elevado.
- Demostrando la Ineficacia de los métodos conocidos.
- Permitiendo libertad de acción en entornos de jugabilidad emergente.
- Estimulando la aparición de nuevas ideas basadas en nuevos métodos.

Referencias bibliográficas

Alonso, C. y Gallego, D. (2011): Educación, sociedad y tecnología. Madrid, Editorial Universitaria Ramón Areces.

Alonso, C., Gallego, D y Honey, P. Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora. Ediciones mensajero. 2002. Bilbao.

Alonso, M. (2012) "Reinventarse, tu segunda oportunidad". Conferencia Magistral de Mario IV Congreso Internacional de Excelencia: " Emprender y crecer en tiempos difíciles". Madrid.

<http://www.youtube.com/watch?v=sG-mIB31cqg#t=289>

Arias-Carrión, O., Olivares-Bañuelos, T. Y Drucker-Colín, R. (2007) Neurogénesis en el cerebro adulto. Revista de Neurología

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Balaguer, R (2007) Ponencia, ¿Por qué atrapan tanto los videojuegos? XVI Congreso de FLAPIA, Montevideo.

Boden, M. (1991) La mente creativa: Mitos y mecanismos. Gedisa. México.

Chatfield, T. (2010): 7 maneras en que los juegos recompensan al cerebro. Ted Talks http://www.ted.com/talks/lang/es/tom_chatfield_7_ways_games_reward_the_brain.html

CSIKSZENTMIHALYI, M. (1998) Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención. Paidós. Barcelona.

Damasio, A. R. (2006). En busca de Spinoza: Neurobiología de la emoción y los sentimientos. Crítica S.L. Barcelona.

De Bono, Edward (1994): El pensamiento creativo. Paidós. Barcelona.

De la Torre, S., Violant, V. (2006): Comprender y evaluar la creatividad. Vol I. Aljibe. Málaga.

Dorval, Michel & Pepin (1986). Effects of playing a video game on a measure of spatial visualization. Perceptual and Motor Skills 62: 159-162

Drew D y Waters J. (1986) Video games: Utilization of a novel strategy to improve perceptual motor skills and cognitive functioning in the non-institutionalized elderly. Psychological science journal. <http://pss.sagepub.com/content/18/1/88.long>

Dweck, C. S. (2006) The New psychology of success. Random House. New York.

Dye M., Green, S. Y Bavelier D. (2009) Increasing Speed of Processing With Action Video Games. Current Directions in Psychological Science vol. 18 <http://cdp.sagepub.com/>

González, J.M. y Quero M. (2012): "Videojuegos y aprendizaje" en Alonso C. y Gallego D. (editores): Tecnologías Emergentes. Madrid: Anaya Multimedia-UNED.

Green, C.S. & Bavelier, D. (2006). Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention. JEP:HPP, 32(6), 1465-1478.

Guilford, J.P. (1978) Creatividad y educación. Paidós. Buenos Aires.

Inknotion (2012) http://www.youtube.com/watch?v=i07qz_6Mk7g

Lèvy, Pierre (2007): Cibercultura: La cultura de la sociedad digital. Anthropos Editorial, México.

Mac Gonigal, J. (2010): Gaming can make a better world. Ted Talks http://www.ted.com/talks/lang/en/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html

Preminger, S. (2012) Transformative art: art as means for long-term neurocognitive change. Frontiers in Human Neuroscience. The Hebrew University of Jerusalem, Israel.

Prensky, M. (2010): No me molestes, mamá. Estoy aprendiendo. Entrevista Redes. Rteve. <http://www.rtve.es/television/20101205/no-molestes-mama-estoy-aprendiendo/381903.shtml>

Ramírez-Rodríguez, G., Benítez-King, G. y Kepermann, G. (2007) Formación de neuronas nuevas en el hipocampo: neurogénesis. Salud Mental, Vol. 30, No. 3,

Robinson, K. (2011): El sistema educativo es anacrónico. Entrevista Redes. Rtve.
<http://www.rtve.es/television/20110304/redes-sistema-educativo-anacronico/413516.shtml>

Zichermann, G. (2011): How games make kids smarter. Ted Talks
http://www.ted.com/talks/lang/en/gabe_zichermann_how_games_make_kids_smarter.html

La juventud y los movimientos sociales en el entorno de las nuevas tecnologías

En el marco de la crisis sistémica, los índices de desafección y desconfianza juvenil hacia las instituciones y los objetos políticos en general son especialmente elevados. Este patrón de distribución en las orientaciones y pautas de comportamiento político tiene su correlativo en el amplio liderazgo colectivo que la juventud, como grupo social diferenciado, viene desempeñando en el seno de los nuevos movimientos sociales emergentes al calor del 15M. En este contexto, las redes sociales como espacios colaborativos brotan como instituciones claves desde las cuales asociarse, cooperar e imaginar una política diferente. Nos acercaremos a los movimientos sociales y a la acción colectiva como espacios fundamentales de participación juvenil en los últimos años y, por último, defenderemos que hay suficientes indicadores que muestran un claro agotamiento del régimen político surgido de la transición española. Con este sedimento, argumentaremos que la juventud se encuentra en una encrucijada histórica entre dos cosmovisiones de la sociedad y de la política en cuyo seno puede estarse sembrando la semilla de la transformación social y del cambio político

Palabras clave: juventud, redes sociales, acción colectiva, nuevas tecnologías de la información, movimientos sociales, procesos políticos.

La política y la juventud

En los últimos años hay en marcha un amplio proceso de desafección política y de deterioro general de la imagen y la confianza que la ciudadanía tiene sobre las instituciones y sobre la política en general. Los políticos y las instituciones más importantes son valorados con distancia y en ocasiones con rechazo directo. Sin embargo, hemos sido testigos, en lo que se configura como un proceso de doble recorrido, del vasto protagonismo tanto cualitativo como cuantitativo que la juventud, como grupo social diferenciado, ha desempeñado en los movimientos sociales, especialmente desde el estallido del 15M.

Nos parece, además, que la centralidad del sujeto joven en el escenario socioeconómico generado tras 2007 se fundamenta en la especial afectación que para este colectivo ha tenido la crisis capitalista. Uno de los efectos más destacados es el desempleo que ha llegado a superar la barrera de los 6 millones y que afecta a más del 50 % de la población joven en activo. Sin embargo, nos parece que esta desoladora realidad no es más que la punta de iceberg fraguado desde finales de los 70 en España y que conocemos como neoliberalismo. Sus pilares básicos en lo que a empleo se refiere, pasan por una desregularización agresiva del mercado laboral favoreciendo la libertad de pactos entre trabajadores y empresarios, la descarga impositiva sobre quienes acumulan capital y una involución en derechos fruto de conquistas históricas: derecho de huelga, manifestación y reunión, edad de jubilación, bajada de las pensiones, retirada de la prestación por desempleo para millones de parados, etc. (1)

(1) Días Salazar, R. (ed.) "Trabajadores precarios. El proletariado del siglo XXI" Ediciones HOAC, Madrid, 2003.

Los datos, en cuanto a las relaciones de la juventud con la política, muestran claramente una tendencia compleja pero clara. Algo más de un 68% de la juventud (entre 15 y 29 años) tiene poco o ningún interés por la política, según datos del Instituto de la Juventud en el año 2011. A más de un 71% de los jóvenes la política le despierta sentimientos de aburrimiento, indiferencia, o incluso irritación. Tan sólo un lacónico algo más de un 3% de los encuestados dice tener entusiasmo por la política. (2)

Desde el estallido del 15M, uno de los grandes ejes discursivos del movimiento ha sido el de la necesidad de recuperación de la política como un instrumento al servicio de la sociedad. Las instituciones políticas fundamentales del estado, desde el parlamento hasta los partidos políticos, han estado marcadas por su escasa permeabilidad a la participación y las demandas de la sociedad civil, primando una noción y una práctica elitista de los procedimientos políticos. En este sentido, ha sido paradigmática la reforma constitucional pactada por los dos grandes partidos estatales, de espaldas a la ciudadanía y que apenas vino acompañada de debate social.

La política ha sido, durante muchos años y a resultas del régimen construido tras la transición española, un proceso de toma de decisiones protagonizado exclusivamente por agentes con un alto grado de institucionalización. La noción de lo político como una categoría cerrada y vedada, accesible sólo a determinadas estructuras partidarias, sindicales u organizacionales con relaciones, vínculos y recursos está en la base de nuestro modelo. No cabe duda que cuando se interroga colectivamente a la sociedad por las instituciones y la política en general la imagen que se representa es la de la política como institución.

Por tanto, la fuerte carga valorativa en sentido negativo que despierta la política en nuestra sociedad podríamos asociarla claramente a un tipo de política muy determinado. En primer término, hay que reconocer que existe una cultura política ampliamente arraigada en nuestra sociedad que rechaza la participación colectiva y popular en la vida pública. Se vincula la politización y, especialmente la ideología y la participación en colectivos, grupos u asociaciones con espacios minoritarios y guiados por sus intereses particulares. El correlativo de este modelo es la noción de que los grandes consensos y acuerdos políticos- que por lo demás siempre son celebrados y protagonizados por los actores políticos formalmente constituidos e institucionalizados- son el mejor instrumento de gobierno. Tras esta dimensión encontramos la alargada estela de una política que sólo es posible pensarla desde sus élites y que rechaza la participación y la irrupción de actores no tradicionales en los procesos decisorios.

Esta idea de la política es la que entendemos que se encuentra en una profunda crisis y en franco retroceso, al menos desde el estallido el 15M. De otra forma no se explica que, como correlativo, el grado de aceptación y apoyo con el que cuentan los movimientos sociales sea ampliamente mayoritario entre vastas capas de la sociedad en general y de la juventud en particular. En este sentido, un 55% de la juventud encuestada entre los 15 y los 29 años está a favor de grandes reformas en nuestra sociedad y hasta un 17% piensa que hay que cambiarla radicalmente. Aproximadamente un 49% de los encuestados, según datos del INJUVE, ve con simpatía, entusiasmo o interés el Movimiento 15M. Según ésta misma institución, *“se detecta un sentimiento generalizado entre la población joven de afinidad ante el movimiento, en cuanto a apoyar reivindicaciones y a identificarse con él”* (3)

En este mismo sentido, desde Juventud sin Futuro hemos tratado de poner sobre la mesa que las principales alternativas partidarias de gobierno en los últimos años en nuestro país tienen más elementos en común de los que están dispuestos a asumir. El Partido Popular y el Partido Socia-

(2) *“Sondeo de opinión. Jóvenes, participación y cultura política.”* INJUVE, Observatorio de la juventud de España. Nº 153. Disponible el 12 de Mayo de 2013 en http://www.injuve.es/sites/default/files/2012/24/publicaciones/Sondeo%202011-3b_0.pdf

(3) *“Jóvenes, actitudes sociales y políticas. Movimiento 15M.”* sondeo de Opinión y situación de la gente joven. (2ª encuesta 2011). INJUVE, Observatorio de la juventud de España. Disponible el 10 de Mayo de 2013 en <http://www.injuve.es/sites/default/files/2012/42/publicaciones/Sondeo%202011-2a.pdf>

lista, como principales gestores políticos en nuestro sistema a menudo se esfuerzan en visibilizar ámbitos claros de discrepancia política. Por el contrario, para muchos jóvenes los partidos mayoritarios representan cada vez más las mismas políticas y similares valores, salvo no desdeñables excepciones. De esta forma, es lógico pensar que prenda la brecha de la desafección cuando las principales alternativas políticas existentes en el escenario son demasiado parecidas en temas fundamentales de la dirección del Estado y la economía. Cabe aventurarse a afirmar que en un contexto en el que existiesen alternativas claras en pugna y proyectos de país y de sociedad diferentes en conflicto, la implicación y el interés juvenil en la política sería superior.

Otro elemento importante para entender la crisis de la política está referida a su pretendida tecnificación o profesionalización. Las élites políticas han pretendido convertir el debate público en una suerte de discusión entre “*tecnócratas ilustrados*”. La estrategia neoliberal de neutralización de las resistencias y las alternativas pasa por una radical despolitización de la vida cotidiana y de la economía. Al presentarse debates políticos como cuestiones técnicas, complejas e inaccesibles el objetivo último es hurtar a la ciudadanía el debate democrático y reducir a su mínima expresión las alternativas posibles (4).

En otro orden de cosas, en la noción liberal se destierra la política como pasión, como entusiasmo y como energía, por no hablar del rechazo claro a todos los acontecimientos políticos marcados por irrupción de las masas en la escena pública. En este sentido, es comprensible que para la juventud la política liberal sea una cuestión ajena, distante y poco edificante. La política construida por los movimientos sociales, por el contrario, ha conseguido conmover, comprometer y emocionar a sectores importantes de la juventud. Ha puesto en marcha sentimientos e inquietudes que la política institucional ha sido incapaz de remover.

Por otro lado, la crisis y las respuestas que desde las instituciones se han implantado han supuesto una auténtica quiebra del pacto de representación mediante el cual las élites gobiernan y los ciudadanos obtienen determinados niveles de bienestar social a cambio de sus apoyos y obediencia. En este sentido, la juventud se encuentra ante una encrucijada política con la que no se toparon nuestros padres.

Así mismo, la cultura del acuerdo y el consenso que ha predominado con grandes cuotas de apoyo en nuestro sistema político ha acabado por erigirse como un arma de doble filo para los partidos y los actores tradicionales. El bipartidismo, los consensos y la concertación en los grandes temas generales sobre la dirección del Estado han acabado por arrinconar una dimensión conflictual de la política, que con mucho éxito, han venido a reinventar los movimientos sociales. Precisamente, el Movimiento 15M y Juventud sin Futuro en particular, hemos tratado de quebrar esta tradición impostada y construir la política desde la polémica, el conflicto y la acción colectiva disruptiva con las élites.

En este sentido, se han construido sistemas claros de discurso y representaciones ideológicas con el objetivo de señalar culpables o responsables de la desoladora situación juvenil. La precariedad laboral, la imposibilidad de acceder a una vivienda digna, los recortes en educación y en sanidad tienen como correlato determinadas decisiones políticas y económicas adoptadas en el marco de instituciones cada vez más deslegitimadas por la ciudadanía en general y por la juventud en particular.

En especial hay varios relatos dominantes que circulan sobre la crisis que hemos tratado de combatir desde nuestras herramientas discursivas. En primer lugar suele presentarse la crisis como un acontecimiento trascen-

(4) Slavoj Ž., “*En defensa de la intolerancia*” Editorial Sequitur, Madrid, 2007.

dente, natural, inevitable, casi ascético y contemplativo, al que hay que hacer frente de una u otra forma. Desde Juventud sin Futuro hemos querido señalar que la crisis es una característica ontológica del sistema capitalista en su fase neoliberal y que, por tanto, tiene causas, consecuencias y responsables concretos.

Otro de los mitos que hemos querido desmentir respecto de la narrativa dominante sobre la crisis es aquella que reza que hemos vivido por encima de nuestras posibilidades y que, por tanto, hay que hacer sacrificios y esfuerzos colectivos para solucionar esta situación. Nosotros siempre hemos tratado de demostrar que se trata de una construcción puramente ideológica cuya estrategia va encaminada a justificar una amplia devaluación interna y la salida de la crisis por la vía del empobrecimiento generalizado de las clases subalternas.

Por último, otro de los mantras repetidos con machacona intensidad es que la crisis nos afecta a todos por igual. Mediante el señalamiento y la puesta de manifiesto de datos y relatos alternativos hemos tratado de demostrar que son las capas medias y bajas de la sociedad las que están sufriendo las consecuencias de una crisis que no han provocado. De este modo, en su mayoría las clases privilegiadas y rentistas no se han visto perjudicadas en sus beneficios, e incluso, algunos sectores, han aumentado las ganancias en pleno periodo de convulsión. (5)

De este modo, desde Juventud sin Futuro, siempre hemos reclamado que el descrédito y la desconfianza ampliamente asentada entre la juventud sobre la política tenían que constituir la leva de otra política, una transformadora y radicalmente democrática y participada. Creemos que algunos de los someros datos y argumentos que se han mostrado aquí sobre las orientaciones políticas de la juventud permiten albergar esperanzas en este sentido.

La utilidad política de las redes sociales

Los movimientos sociales después del 15M y en concreto, Juventud sin Futuro como parte de ese proceso, han asumido que las redes sociales e Internet son un espacio decisivo en la batalla por influir, organizar o introducir temas en la agenda pública. Se trata en algunos casos de una tarea de mera relectura o revisión de la interpretación que hacen de la actualidad los actores políticos tradicionales o las agencias comunicativas clásicas. En otros casos, la tarea es mucho más ambiciosa y consiste en introducir a través de las redes sociales situaciones, problemáticas o contradicciones en la agenda pública. Así mismo, las redes se configuran como un medio al servicio de la transmisión de discursos y auténticas representaciones ideológicas de la realidad de los diversos actores que en ellas participan.

En un primer núcleo de cuestiones, las redes sociales y los medios tecnológicos de difusión y comunicación nos sirven para realizar una lectura alternativa y propia de la realidad en general y de la situación juvenil en particular. Una determinada noticia, como sabemos, puede dar lugar a miles de lecturas o interpretaciones tan diversas como dispares. En este sentido, Juventud sin Futuro, desde una perspectiva juvenil y social, a diario, trata de revisar la actualidad en clave política, identificando aquellas noticias que son de relevancia para la construcción de un relato diferente de la realidad de nuestro país y del mundo.

Junto a esta función, en otras ocasiones la tarea primordial es la de introducir temas en la agenda pública con capacidad de interpelar a los actores políticos tradicionales y a la ciudadanía en general. En el último año, por ejemplo, hemos desarrollado la campaña “No nos Vamos, Nos Echan” con

(5)
"Inditex aumenta sus beneficios un 22% en 2012". RTVE. Noticia de prensa aparecida en RTVE el 13 de Marzo de 2013. Disponible el 22 de Mayo de 2013 en <http://www.rtve.es/alcanta/videos/telediario/inditex-aumenta-beneficios-22-2012/1718857/>

el objetivo de introducir en el debate público la cuestión de la emigración forzada a la que se ven sometidos cada vez más jóvenes en nuestro país. En menos de un mes, y sólo mediante el uso de medios de difusión en red, la campaña había obtenido más de 7.000 testimonios de jóvenes emigrantes o que estaban en situación de emigrar. (6)

La campaña “No Nos Vamos, Nos Echan” contó con videos, diseños gráficos y trabajo interactivo a través de las redes sociales Facebook y Twitter fundamentalmente. La campaña estaba estructurada en varias fases, temporalmente diferenciadas. En un primer momento, se trataba de acercar a la ciudadanía un problema que, si bien había estado de un modo u otro presente en los medios de comunicación clásicos, era tratado desde una óptica nada adecuada. Para esta primera fase se lanzó la web de la campaña en la que estaban disponibles los formularios para que las personas afectadas por la precariedad y la emigración forzada compartieran sus experiencias y testimonios. Mediante un mapa mundial interactivo todo el mundo puede ver los testimonios de otros, contribuyendo de esta forma a crear un sentimiento de identidad y comunidad entre jóvenes que compartimos las mismas condiciones de vida.

Esta primera fase de la campaña nos desbordó en cuanto a su éxito y recorrido. Además de los miles de jóvenes que rellenaron el cuestionario denunciando la emigración, la campaña es para nosotros un buen ejemplo de interpelación a través de las redes a los actores tradicionales. Gracias a ella numerosos medios de comunicación se pusieron en contacto con nosotros para que explicásemos la iniciativa y la situación social asociada a la emigración masiva de jóvenes fuera de nuestras fronteras.

La segunda fase de la campaña estaba determinada por la convocatoria de una manifestación en Madrid a la que animábamos a sumarse a los miles de jóvenes emigrados a lo largo y ancho de Europa y del resto de latitudes. Se trataba, en este momento, de realizar el necesario salto de las redes sociales a la política “real” o presencial. En este sentido, la campaña de difusión en red y por Internet es útil para acercarse y tantear un terreno aun resbaladizo y pantanoso. Cuando se trata de iniciar un debate social acerca de una injusticia o una problemática es complicado saber el grado de aceptación que la iniciativa puede tener entre los sectores interpelados. Para esto último las redes sociales, siempre medidores ambivalentes y movedizos, si son capaces de ofrecer una primera toma de contacto y un termómetro, así sean en precario, del estado de la opinión pública respecto a una cuestión determinada.

Finalmente en esta segunda fase de la campaña conseguimos una manifestación en Madrid de miles de personas denunciando las causas de la precariedad y la emigración juvenil, señalando a los responsables y poniendo alternativas sobre la mesa. Varios grupos de emigrantes españoles en el extranjero, desde Argentina, pasando por París hasta Taiwán, en lo que suponía una acción sin precedentes, pusieron en marcha convocatorias frente a las embajadas y consulados españoles para denunciar la situación.

Una tercera fase de la campaña “No Nos Vamos Nos Echan” pasaba por organizar y coordinar entre sí y por ciudades -y mediante las redes sociales- a los jóvenes emigrantes que se habían puesto en contacto con nosotros. Esta última fase conecta bien con otra de las utilidades claras que tienen las redes sociales para los movimientos: la de organizar y poner en contacto personas y grupos. A través de este canal y propiciado por el éxito de la campaña “No Nos Vamos Nos Echan” muchos jóvenes con situaciones vitales compartidas, marcadas por la imposibilidad de encontrar un trabajo digno y desarrollar un proyecto de vida pleno, se han puesto en contacto y han comenzado a organizarse bajo esta plataforma.

(6) Datos internos de Juventud sin Futuro. Los testimonios están disponibles en <http://www.nonosvamosnosechan.net/>

Un primer objetivo de la campaña lanzada en redes sociales era el de politizar un problema que hasta entonces era relatado y narrado muchas veces como algo privado o íntimo, o como una elección personal. La idea era mostrar que se trata de un problema colectivo y político, necesitado de ser abordado en clave política. En este sentido se trata de desnaturalizar la emigración y situarla en su verdadero contexto económico y social, con sus aristas desgarradoras sobre las comunidades familiares y los lazos de pertenencia personales. Creemos que el hecho de que tantos jóvenes hayan llenado el formulario relatando sus experiencias muestra claramente que había una insatisfecha necesidad compartida de “narrarse en común” y cooperar entre los que nos encontramos en la misma situación.

Acción colectiva, tecnología y movimientos sociales

En el siglo XXI todas las relaciones sociales se encuentran condicionadas por el impacto de las nuevas tecnologías en general y por el de las redes sociales en particular respecto de la juventud y la política. Desde el movimiento 15M y las primaveras árabes se ha demostrado que ya no puede comprenderse la acción colectiva y los movimientos sociales sin entender la capacidad de las nuevas tecnologías para tejer lazos de coordinación y organización social.

Sin embargo, hay que alertar del denominado “optimismo tecnológico” que muestra una fe casi mística en la capacidad de la tecnología para resolver algunos de las contradicciones y problemas sociales más acuciantes. En su versión política, se ha extendido la idea, incluso entre importantes sectores activistas, de que las nuevas tecnologías de la información serán, por sí mismas, agentes del cambio social y político. Sin minusvalorar el papel de las nuevas tecnologías en la movilización social y en nuestros sistemas políticos en general, parece claro que los modelos y los procesos políticos son mucho más complejos y obedecen a fenómenos e incentivos siempre multicausales. Más que una causa o una explicación, las nuevas tecnologías se han constituido como una poderosa herramienta política, y por tanto, disputada por unos u otros actores.

Las nuevas tecnologías de la información, así es como lo analizamos nosotros, pertenecen ya a la cotidianeidad de la vida social de la juventud. No sólo respecto de los fenómenos sociales o políticos, sino en la propia identidad juvenil, las relaciones personales o culturales. Por ello, cuando la juventud asume funciones, roles y estrategias políticas, se organiza o se moviliza, las redes sociales en particular están presentes y funcionan como un canal desde el cual construir políticamente.

Las potencialidades de las nuevas tecnologías de la información son claras para nosotros. En primer lugar, es un medio que sirve en varios sentidos para democratizar las relaciones comunicativas y de difusión de asuntos públicos. En contraposición con los medios de comunicación de masas, las redes sociales se comportan como escenarios de un debate público menos condicionado por los intereses empresariales de las corporaciones mediáticas y sus líneas editoriales. No faltan ejemplos de auténtica construcción colectiva de “contrainformación” en la que los medios de comunicación de masas han tenido permeabilizarse ante el discurso vertido en las redes sociales.

A pesar de todo ello, no se nos escapa que el acceso a las nuevas tecnologías, a pesar de tener una enorme potencia socializadora de las comunicaciones, está también agujereado por la brecha de las desigualdades sociales, lo que se manifiesta en un también desigual acceso a Internet. En este sentido, el protagonismo juvenil en las redes sociales está simbolizado por el de un perfil urbano y con cierto nivel de formación.

No obstante, las nuevas tecnologías son parte consustancial de la edificación de un nuevo tipo de relación social que se practica en la mayoría de los espacios políticos ocupados por los nuevos movimientos sociales. El funcionamiento potencialmente horizontal que tienen las redes sociales hace posible la construcción de vínculos interpersonales que adolecen de un centro directivo o de mando. La práctica y el ensayo de estas formas de democracia social están presentes en todos los modelos de organización y estructuración de los movimientos. De este modo, constituidos sobre patrones colaborativos de baja intensidad formal pero de altas cuotas de solidaridad interpersonal, los movimientos sociales encontramos en la red un lugar amable y abierto en el que volcar discurso y construir organizaciones.

Por su parte, no parece posible entender el vigoroso efecto viral del Movimiento 15M y de algunas de sus principales organizaciones sin el uso intensivo de las redes sociales y las nuevas tecnologías de la información. Las convocatorias, en ocasiones, organizadas por un pequeño grupo de activistas, se convierten en masivas y ampliamente participadas cuando son derramadas en las redes sociales, en función del contexto y las circunstancias. En este sentido, la inmediatez con la que permite remover solidaridades y acciones es una de las caras más relevantes que tiene el uso político y social de las redes sociales. En pocos minutos, y sin tener acceso a medios de comunicación tradicionales de masas, se puede llegar a miles de personas y poner problemas y acontecimientos en la agenda pública. La velocidad de circulación del mensaje, en determinadas circunstancias, llega a ser más importante que el propio mensaje.

Por otro lado, las nuevas tecnologías ponen frente al espejo de las organizaciones clásicas un modelo de gestión de la información y la comunicación que, como mínimo, supone una impugnación de las relaciones de jerarquía y de subordinación tradicionales. La estructura de las redes sociales permiten a organizaciones y colectivos interactuar sin establecer una relación clara en la que una de las partes es la emisora del mensaje y la otra la receptora.

En este ámbito, hay también que desterrar, sin embargo, el mito tecnológico que equipara la capacidad virtual con fuerzas capaces de incidir y condicionar procesos y acontecimientos “reales”. Las nuevas tecnologías no siempre son capaces de demostrar estados de opinión y las energías realmente existentes en determinados momentos. Son espejos siempre útiles pero ambivalentes que hay que enmarcarlos dentro de procesos mucho más amplios y complejos.

En esta misma sede, hay que afirmar que no consideramos, en contra de algunas perspectivas al respecto, como intrínsecamente democratizadoras y transformadoras de la realidad social a las nuevas tecnologías. Sin embargo, sí hay que reconocer, sin duda, que abren caminos y valiosas ventanas de oportunidad para desarrollar procesos de esta índole.

La acción colectiva y los movimientos juveniles, en concreto, no pensamos que vengan determinados o que puedan ser explicados desde una “perspectiva tecnológica”. La realidad social de nuestro tiempo, desde nuestro punto de vista, está marcada por las desigualdades, las injusticias, la precariedad o las asimetrías en el acceso a recursos y a poder. Es en esos condicionantes históricos y sociales de nuestra época el lugar en el que hay que buscar respuestas y también hacernos preguntas acerca de los movimientos sociales. Entendemos, como venimos defendiendo, que las nuevas tecnologías de la información serían coadyuvantes de los procesos movilizadores, herramientas muy relevantes que permiten tejer discursos, organizar grupos, transportar descontentos, crear solidaridades o establecer alianzas.

Mediante las redes sociales siempre como espacios comunicativos de referencia, hemos visto cómo los movimientos sociales han desarrollado un amplio abanico de repertorios de acción colectiva. Desde los más convencionales y pacíficos hasta los más disruptivos o violentos, los movimientos han coordinado multitud de acciones de protesta a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. De esta forma, hemos visto ocupaciones prolongadas de espacios públicos, llamamientos a realizar asambleas públicas y cortes de calles o caminos, boicots a empresas o agentes señalados como hostiles, petición de firmas, etc.

En este aspecto, uno de los hitos políticos fundamentales respecto a la juventud y a la acción colectiva tiene que ver con la asunción masiva de la desobediencia civil pacífica como instrumento vital de las protestas. La vulneración de disposiciones administrativas y leyes en el marco de las movilizaciones se convierte en una suerte de impugnación y de denuncia de los marcos institucionales y convencionales habilitados para la reivindicación social y política. La estrechez de esos mecanismos, la fuerza del movimiento, su masividad, la legitimidad de sus demandas y de su composición social justifica la puesta en marcha de repertorios de desobediencia civil.

Los repertorios de acción colectiva se mueven siempre en relación dialéctica y de tensión con los oponentes políticos y las autoridades a las que se pretende desafiar o interpelar. Los célebres “*escraches*”, como una forma polémica, disruptiva y nueva de acción colectiva y organizada por la plataforma de afectados por la hipoteca, han demostrarlo cómo la inteligencia colectiva es capaz, en ocasiones, de sorprender a los actores más poderosos del panorama político.

En el ámbito juvenil y de cara a garantizar el derecho de los trabajadores precarios a la huelga, se han creado sitios webs con el objetivo de que se denuncien las presiones patronales o los abusos contra este tipo de trabajadores en situación de especial vulnerabilidad. Se trata, en este último caso, de un repertorio virtual. Creemos que es una virtud y una potencia el hecho de que, usando el marco privilegiado de las nuevas tecnologías, los nuevos movimientos sociales tengan cierta necesidad de ser creativos en sus formas de encauzar la protesta y la acción colectiva. En este sentido, cada nuevo repertorio de acción colectiva puesto en marcha conlleva una respuesta diferente de las autoridades.

Uno de los elementos distintivos del 15M como proceso amplio de agregación de demandas diversas ha sido siempre el carácter público de sus convocatorias, en lo que los medios de difusión asociados a Internet han tenido un papel fundamental. La imagen de la diversidad social de los participantes en el movimiento quiebra la línea prototípica que señala a un determinado perfil como agitadores o activistas profesionales. Sin embargo, no cabe duda de que la juventud urbana, con cierto nivel adquisitivo, con un moderado grado de formación y de politización ha sido cualitativamente uno de los actores principales en el seno del movimiento 15M.

Por otro lado, la fuerza social desplegada, la atención y, en algunos casos, la complicidad de los “*mass media*” han permitido a estos movimientos trasladar a la esfera pública la amplia mayoría de sus reivindicaciones, siendo introducidas un grupo no desdeñable de ellas en una agenda política relevante, al menos, para los actores políticos tradicionales. Partidos y sindicatos se han tenido que posicionar sobre multitud de temas, aceptando algunos y desechando, hasta ahora al menos, la mayoría de ellos. Quizás el ejemplo más claro que hemos encontrado al respecto es la Iniciativa Legislativa Popular promovida por la Plataforma de Afectados por la Hipoteca, que nace de asambleas conformadas al calor del 15-M, y que ha recibido el apoyo de los sindicatos mayoritarios, participando éstos incluso en la recogida de firmas, y de buena parte de los partidos políticos.

En este contexto, sí podemos hablar de una apropiación tecnológica por parte de los movimientos sociales, con un protagonismo claro de la juventud en este proceso. En este marco, algunos autores como Hamelink hablan de capital informacional para referirse a *“la capacidad financiera para pagar la utilización de redes electrónicas y servicios de información, la habilidad técnica para manejar las infraestructuras de estas redes, la capacidad intelectual para filtrar y evaluar la información, como también la motivación activa para buscar información y la habilidad para aplicar la información a las situaciones sociales.”* (7)

Por otro lado, el amplio proceso de globalización capitalista supone necesariamente la construcción de espacios y marcos postnacionales de acción colectiva. En este sentido, las nuevas tecnologías han servido de valioso instrumento para ensanchar y extender más allá de los límites del Estado-Nación el desarrollo de procesos comunicativos y de construcción de imaginarios sociales. Apreciamos en este contexto un claro liderazgo de los movimientos sociales frente a las organizaciones más tradicionales que, ancladas en estructuras y modelos organizativos excesivamente rígidos, no han podido acompañar estos procesos.

El veloz contagio de las revueltas árabes no puede ser comprendido sin estos procesos de agregación de demandas más allá de los límites del estado, siempre atravesados por la fuerza catalizadora de las nuevas tecnologías. Experiencias menos explosivas y fugaces como las de los foros sociales mundiales que desde el 2001 vienen desarrollándose a lo largo del mundo son también buena representación de un sistema de resistencias y movimientos sociales que ha sido capaz de adaptarse y aprovechar la nueva constitución tecnológica de nuestras sociedades.

Son destacables en este marco las nuevas experiencias de gestión de la comunicación social alternativas que, sobre el soporte de Internet, se han ido desarrollando en los últimos años. Podemos destacar el caso de proyecto Indymedia, por ejemplo, nacido al calor de las protestas contra la Organización Mundial del Comercio en Seattle en 1999 con el objetivo de narrar desde una visión alternativa los acontecimientos que se vivieron en torno a aquellas movilizaciones. Muchos proyectos de comunicación e información alternativos han sido puestos en marcha desde entonces, organizados en torno a multitud de nodos en diferentes Estados que -con un alto grado de autonomía y un funcionamiento horizontal- vierten en abierto discurso e información sin un centro claro de dirección. (8)

Por todo ello, las experiencias de acción colectiva transnacionales, que en los últimos años son muchas y variadas, se asientan sobre el sustento material y técnico que las nuevas tecnologías proporcionan. Es ya célebre la obra de Manuel Castells en la que nos presenta la nueva estructura posmoderna de nuestras sociedades como organizaciones en red, lo que supondría la implantación de un nuevo modelo en todas los ámbitos sociales desde la cultura hasta la economía pasando por la gestión medioambiental. Creemos que esta noción está bien encaminada en cuanto a retratar con precisión un cambio paradigmático emergente y una nueva geografía en red de algunas de las más relevantes relaciones políticas y sociales. (9)

Por último, hay que apuntar que las primaveras árabes, su largo recorrido y veloz difusión a lo largo del mundo constituyen un hito simbólico fundamental para los nuevos movimientos sociales, también en nuestro país. En especial, el claro protagonismo que en aquellos procesos tuvo la juventud, la centralidad de demandas relativas a la ausencia de democracia, la falta de derechos, la corrupción o el desempleo juvenil favorecen grandes dosis de empatía y reconocimiento entre los movimientos sociales españoles. En este sentido, el uso masivo de Internet para la movilización espontánea y la ocupación prolongada del espacio público vienen a constituir

(7) Mari Sáez, M., *“Nuevas tecnologías de la información, movimientos sociales y cambio social”* Universidad Nacional Española a Distancia, Madrid.

(8) Fleischman L., *“Internet y los movimientos sociales. Comunicación en los movimientos de resistencia global”* Universidad Federal de Fluminense, Brasil. 2004. Disponible el 20 de Mayo de 2013 en <http://tribunadelosmedios.com/documentos/FleischmanInternetMovimientosSociales.pdf>

(9) Castell, M., *“La sociedad en Red: una visión global”*. Alianza Editorial, Madrid, 2006.

el emblema de un lenguaje común para los movimientos y las revueltas juveniles.

Comunidades virtuales y reales: ¿un nuevo sentido común juvenil?

La realidad social de nuestro país está atravesada por la profunda crisis económica y los claros síntomas de agotamiento del régimen político surgido de la transición. En este contexto, el papel que juegue la juventud, inclinando la balanza hacia uno u otro lado o en uno u otro sentido, no deja de ser una cuestión de máxima importancia. El modelo productivo y de organización del trabajo que se ha impuesto condena a la precariedad a la mayoría de los jóvenes y las instituciones políticas y económicas principales no ha mostrado una voluntad seria de revisar sus estrategias y programas.

En el marco de esta profunda crisis, la fragmentación social y la ausencia de referentes colectivos integradores son la pauta y no la excepción. Los valores predominantes son los de la competitividad y el individualismo, y la participación política, colectiva o cultural no constituye el modelo arquetípico de ciudadanía en nuestro sistema político. En este sentido, una de las tareas primordiales que han desarrollado los nuevos movimientos sociales al calor del 15M en nuestro país ha sido la reconstrucción colectiva de lazos de comunidad y de cooperación quebrados. Hemos visto en casi todos estos procesos de agregación un papel protagónico o, como mínimo, dinamizador de la juventud.

Hemos observado, por ejemplo, cómo la plataforma de afectados por la hipoteca ha sido capaz de crear un denso movimiento de cooperación y solidaridad entre las personas afectadas capaz de conmover y despertar los apoyos de amplias capas de la sociedad. De este modo y en otros ámbitos, los movimientos han creado bancos de alimentos en lo que constituye otro ejemplo de comunidad y cooperación para hacer frente a la crisis, el desempleo y los recortes sociales. Creemos, en este aspecto, que conforme se va desarrollando la fuerza social del movimiento se inicia una fase propositiva cuyo máximo exponente es la “institucionalización popular” de algunas de las reivindicaciones: asesorías legales, servicios diversos en el marco de la acampada en la Puerta del Sol, la campaña “Stop Desahucios”, grupos de consumo, proyectos cooperativistas, etc. Por ello, comprobamos como el movimiento inicial y los posteriores, derivados del primero, no sólo proponen salidas alternativas a la crisis sino que en la medida de sus posibilidades técnicas las llevan a cabo mediante instituciones creadas por ciudadanos y controladas por los mismos.

En el ámbito juvenil se han creado organizaciones sociales destinadas a poner en marcha instituciones de asesoría jurídica y legal y de denuncia social. Se trata de informar y garantizar el respeto a los derechos adquiridos así como promover y actuar por la conquista de nuevos derechos, en un marco condicionado por la inestabilidad, la falta de protección social y la baja calidad del empleo para la juventud.

En todos los casos, las comunidades y organizaciones se crean en torno a demandas ignoradas y a necesidades insatisfechas por las instituciones políticas y económicas principales del estado. Los movimientos han logrado construir auténticas instituciones comunes con capacidad para, con diferentes grados e intensidades, garantizar y defender derechos y necesidades sociales básicas. El caso de los bancos de alimentos o la paralización de desahucios garantizando el derecho a una vivienda digna son ejemplos clarificadores de este proceso.

La mayoría de estos procesos han sido coadyuvados por los espacios que las nuevas tecnologías ponen al servicio de la acción colectiva y la organización social. La inmediatez es una de las necesidades fundamentales de movimientos con un bajo grado de interacción formal pero que construyen su acción política casi siempre a la defensiva. En este sentido, hemos observado la velocidad viral con la que corría por las redes sociales una convocatoria para tratar de paralizar un desahucio y evitar que una familia fuera expulsada de su vivienda.

Los movimientos sociales han sido capaces, así mismo, de crear marcos de sentido y comunidades imaginarias para explicar la injusticia. Es decir, se han puesto en marcha procesos de acumulación y producción de subjetividad política y social en donde sólo había individualización y fractura de relaciones sociales. Parece claro que este proceso viene acompañado de la emergencia de nuevos valores y principios sociales que entran en contradicción con los ya existentes.

Hay que señalar que las nuevas tecnologías han permitido la constitución de espacios de autocomunicación social masivos. Las redes sociales, gracias a la velocidad e instantaneidad de su capacidad de difusión, son un espacio especialmente proactivo a la hora de desatar protestas espontáneas o revueltas, creándose lo que algunos autores han denominado “comunidades insurgentes instantáneas”. Estas comunidades se constituyen en torno a un agravio o fenómeno concreto y tienen una duración determinada en función del contexto y las circunstancias. (10)

Según un estudio de Javier Gil García podemos encontrar varios tipos de comunidades virtuales en torno al movimiento 15M. En primer lugar las macrocomunidades políticas están formadas por extensos grupos de personas con capacidad de movilizar y tener influencia en la opinión pública. Tienen un rol principal en la difusión de grandes eventos y en facilitar un punto de encuentro para la información y la comunicación. En segundo término, las microcomunidades políticas tienen prácticas más específicas y sus relaciones son fundamentalmente *off line*. Según este autor, las redes sociales analizadas al calor del movimiento 15M han demostrado no ser obstáculos a la participación política “real”, a la interacción y la creación de comunidades políticas también “reales”. Según esta sugerente visión, la relación de dependencia entre la protesta y las redes sociales es cada vez más intensa. (11)

En este contexto, la juventud como grupo social diferenciado, se encuentra en una encrucijada entre dos cosmovisiones de la realidad política, social y cultural. La generación de nuestros padres, marcada por los sólidos consensos de la cultura de la transición, ha sido la base social de apoyo fundamental con la que ha contado el sistema político y económico español durante las últimas décadas. Generaciones han sido socializadas bajo esos consensos sobre algunos de los aspectos básicos de nuestro modelo social y político de convivencia.

Sin embargo, el estallido de los movimientos asociados al proceso 15M y al uso intensivo y habitual de las nuevas tecnologías como medio de organización y difusión, han sido una de las piedras de toque esenciales que están erosionando a pasos agigantados la denominada cultura de la transición. Algunos elementos de la realidad política y social en este sentido son muy claros. Por primera vez se ha abierto el debate social, aunque no siempre ha ido acompañado por la receptividad de las instituciones, en torno a temas antes vedados como la monarquía, la organización territorial del Estado, el bipartidismo, el modelo productivo o la necesidad de poner en marcha una reforma constitucional de calado o incluso un proceso constituyente.

En este aspecto, para referirnos a algunos modelos de orientación política juvenil, entendemos por sentido común, junto con Gramsci, el conjunto de

(10)
Castells M., “Communication Power” Oxford. Nueva York

(11)
Gil García, J., “Las redes sociales como infraestructura de la acción colectiva: análisis comparativo entre Facebook y N-1 a través del 15M” Revista Sistema, Nº 228, Madrid, Octubre de 2012

predisposiciones, visiones del mundo y de la política que los ciudadanos tienen mayoritariamente. Se trata de una perspectiva a menudo formada por elementos no siempre coherentes y que tiende a naturalizar y petrificar el estado de las cosas. En este sentido, hay ciertos elementos en la realidad material de la juventud y de *sentido común* o cultura política que pueden indicarnos que nos encontramos tendencialmente ante un cambio paradigmático sustantivo. El sentido común está asociado a la noción de hegemonía, vinculada con los valores dominantes en una sociedad, los consensos establecidos y los marcos posibles en los que cabe pensar el debate y la discusión política. (12)

De esta forma, hay varios elementos que permiten vislumbrar, al menos, cierto deterioro y erosión del sentido común dominante y los valores establecidos en nuestra sociedad. La mayoría de la juventud, en primer lugar, se ha visto expulsada de facto del pacto social en virtud del cual se garantizaba a los ciudadanos determinados niveles de protección social, derechos y posibilidades de construir un proyecto vital con un grado mínimo de libertad y seguridad. En la situación actual, la tasa de emancipación de jóvenes cada vez es menor y el desempleo y la precariedad laboral es el horizonte vital de toda nuestra generación. Con esta realidad, parece claro que nuestras condiciones de vida no estarán soportadas por el mismo sustento material que tuvieron otras generaciones. (13)

En segundo lugar, es claro que la juventud no participa con la misma intensidad y fuerza de los consensos que han estructurado nuestro modelo político desde la transición española. El bipartidismo y la valoración de algunas de las principales instituciones políticas del Estado, como ya hemos mencionado, no gozan de buena salud entre amplias capas de la juventud. Así mismo, el marco constitucional sobre el que se ha construido nuestro régimen político y económico ha demostrado una dualidad muy clara respecto a la relación de su contenido formal con la realidad material. Si bien se garantiza un marco de derechos de ciudadanía, para la mayor parte de la juventud se trata de papel mojado sin efectividad alguna. En términos de consensos y apoyos, el régimen de 1978 tiene serias dificultades para integrar y canalizar las demandas políticas juveniles.

Por último, es notoria tanto la presencia juvenil en los nuevos movimientos sociales como el amplio apoyo que entre la juventud despiertan el curso de estos acontecimientos. Este carácter juvenil de los movimientos pone sobre la mesa la brecha generacional y la incapacidad del sistema político de dar respuestas institucionales. Se trata de un auténtico desbordamiento por fuera del modelo, lo que repercute en su capacidad de generar apoyos y de reducir la creciente conflictividad social.

Conclusiones ¿Un programa político juvenil?

En este texto hemos tratado de hacer una conexión entre, al menos, cuatro elementos claramente interrelacionados: la juventud, la política, los movimientos sociales y las nuevas tecnologías. En primer lugar hemos tratado de acercarnos al fenómeno complejo de las relaciones entre la política y la juventud llegando a la conclusión de que el amplio proceso de desafección que hay en marcha está marcado por el rechazo juvenil a un tipo de política institucional.

En segundo lugar hemos tratado de analizar la utilidad política que tienen las redes sociales para la juventud. En este sentido, hemos situado el uso de Internet como parte de la vida cotidiana de amplios sectores juveniles lo que también marca la relación de éstos con la política y los movimientos sociales. Hemos tratado de poner ejemplos claros en torno a la amplia capacidad de difusión y coordinación que las redes sociales posibilitan.

(12)

Gramsci, A., "La política en el Estado Moderno" Edición Diario Público, Madrid, 2009.

(13)

Tasa de emancipación juvenil disponible EL 1 Junio de 2013 en <http://www.injuve.es/sites/default/files/2013/17/publicaciones/2013.1T%20-%20EPA%20Prin-Resultados%20%2816-24a%20C3%20Bios%29.pdf>
Fuente. INJUVE.

En un tercer momento hemos querido centrarnos en los movimientos sociales y la acción colectiva y las relaciones que se establecen con las nuevas tecnologías de la información. Hemos defendido que, aunque alejándonos de visiones mistificadoras y de optimismo tecnológico, la importancia de las nuevas tecnologías sobre los movimientos sociales es fundamental en varias dimensiones relevantes.

Por último, hemos tratado de poner de relieve algunos elementos que pueden ser relevantes en torno a las actitudes políticas de los jóvenes y a las posibilidades de un cambio social derivado del agotamiento del modelo. En este sentido, para finalizar, parece importante referirse a las demandas políticas concretas que en materia de juventud los movimientos sociales han ido construyendo durante estos años de agregación.

Podemos encontrar un primer núcleo de demandas juveniles vinculadas con la necesidad de abrir canales y espacios más amplios de participación social y política. Demandas vinculadas al asociacionismo, al municipalismo alternativo, a la transparencia política o a una mayor representatividad podrían tener cabida en este primer punto. Un proyecto más ambicioso en este sentido aboga por la apertura de un proceso constituyente participado y democrático mediante el cual decidir colectivamente cual es el modelo de convivencia que deseamos. La naturaleza de la crisis institucional y económica sin duda justifica la apertura de un debate en torno a la cuestión constituyente.

Un segundo núcleo de reivindicaciones juveniles reclamadas desde diversos sectores está vinculado con la cuestión social y los derechos. Desde Juventud sin Futuro reclamamos una carta de derechos no vinculada al empleo, en donde tengan cabida el derecho al transporte, a la educación, a una sanidad pública, a la renta o al acceso a una vivienda digna. Estas reclamaciones sólo pueden pensarse desde la creación de una fiscalidad progresiva que grave las rentas del capital y las especulativas. En torno al problema acuciante y concreto de la vivienda, podemos situar el alquiler social universal como la gran demanda joven en esta materia, que ha sido ignorada sistemáticamente por todas las administraciones públicas.

En este ámbito, el acceso a la educación y a la sanidad pública no pueden estar condicionados y supeditados al nivel de renta ni al acceso a un empleo de calidad. Así mismo, proponemos como instrumento democratizador, experimentar nuevas formas de gestión comunes de los servicios públicos más allá de la lógica mercantilizadora dominante en estos momentos.

Una tercera cuestión de un programa político joven podemos situarla en torno al empleo y la temática laboral. En este sentido hay que señalar y practicar como fundamental el combate contra la precariedad laboral y la inseguridad en el trabajo, proponiendo modelos alternativos de economía social y cooperativa. Es necesario repensar el modelo de organización del trabajo, poniendo énfasis en un proyecto decidido de reparto del empleo disponible y de aumento en la equidad en la distribución de los frutos y excedentes del trabajo.

Creemos, en suma, que un programa político de la juventud y para la juventud tiene que tener en cuenta estas dimensiones, explorarlas y sobre sus cimientos abrir caminos para la transformación social, el cambio político y la mejora general de las condiciones de vida de toda una generación.

Juventud, desempleo y precariedad laboral. La red como espacio para la construcción de alternativas

Las cifras de desempleo juvenil en España sitúan a nuestro país a la cabeza de la UE y la OCDE en estos indicadores. El elevado desempleo lleva asociado una creciente precarización del trabajo asalariado que afecta especialmente a los jóvenes y que supone el empobrecimiento y la quiebra de expectativas de futuro para este segmento de la población en un contexto de profunda crisis económica y sistémica. Los cambios en las características del trabajo que se venían produciendo desde los años 70, asociados a la terciarización de la economía y la consolidación de una sociedad salarial de servicios sitúan a los jóvenes en una situación de desprotección en el trabajo que se ha agudizado en los últimos años como consecuencia del elevado desempleo. En este contexto comienzan a surgir herramientas fundamentadas en la tecnología y la cooperación orientadas a mejorar las condiciones de vida de los trabajadores precarios en general y de los jóvenes en particular.

Palabras clave: Juventud, desempleo, precariedad, sindicalismo, sociedad del conocimiento, capitalismo cognitivo, emprendimiento colectivo, cooperativas, bienes comunes digitales.

1. Introducción

Para entender el panorama del empleo juvenil en España es suficiente con entrar en una web de búsqueda de empleo como Infojobs, abrir una oferta de empleo al azar como las que se recogen en este artículo, leerla y, tras sonreír durante unos segundos, fijarse en el disparatado número de candidatos que postulan por esa vacante. Para comprender cómo afecta a los jóvenes esta situación basta con preguntarle a uno al azar qué imagina que estará haciendo y dónde imagina que estará viviendo dentro de un año.

El objetivo del presente artículo no es denunciar una vez más la precaria situación de los jóvenes en nuestro país, sino analizar profundamente sus causas y enmarcarla en un contexto global, proponiendo alternativas que pueden ser abordadas por los propios jóvenes.

Para ello comenzaremos con una inevitable descripción de los principales datos sobre el mercado laboral al que se enfrentan los jóvenes, posteriormente situaremos esta realidad en el contexto de precarización global del trabajo y desarrollo de las tecnologías de la información. En la tercera parte analizaremos el papel de los sindicatos ante esta situación para posteriormente mostrar las nuevas herramientas en construcción que tratan de articular las demandas del nuevo tipo de trabajadores con el que se identifican los jóvenes. Finalmente, describiremos las posibilidades que ofrece el nuevo paradigma laboral y tecnológico para un nuevo tipo de emprendimiento basado en la cooperación.

2. Panorámica del (des)empleo juvenil

“La empresa lleva más de 5 años abierta viviendo a base de becarios que ni siquiera tienen convenio con la universidad. Yo estuve trabajando durante dos años sin cobrar un sólo euro y realizando trabajos de un trabajador normal, incluso más. Actualmente cuenta con alrededor de unas 15 personas, ninguna con contrato, algunos con convenios de universidad.”

Testimonio de una becaria recogido en la campaña “No más becas por trabajo” de la Oficina Precaria

Los últimos ofrecidos por la Encuesta de Población Activa realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) arrojan cifras escalofriantes. Según esta encuesta, en España hay 7 millones de jóvenes de entre 16 y 29 años, de los cuales un 61% son población activa, es decir, personas en edad de trabajar que tienen un empleo remunerado o que lo están buscando. Del total de activos menores de 29 años, un 60% tiene empleo y un 40% no lo encuentra. Si reducimos el rango de edad considerado hasta los 25 nos encontramos con el 57% de paro, que constituye la cifra más alta de paro juvenil de la Unión Europea y de los miembros de la OCDE.

Esta elevada tasa de desempleo presiona los salarios y los derechos laborales a la baja, favoreciendo la contratación temporal y el subempleo mediante formas diversas, que van desde el contrato temporal al trabajo en negro, pasando por el falso autónomo o el eterno becario. Esto constituye la doble cara de la precariedad laboral, la alternancia entre trabajos de mala calidad y periodos de desempleo, que supone un callejón sin salida para la mayoría de los jóvenes de este país.

Uno de los datos que podemos utilizar para medir la precariedad laboral es el porcentaje de empleos temporales respecto al total: según el INE, un 47% de los menores de 29 años que trabajaba a finales de 2012 lo hacía mediante un contrato temporal. Si nos fijamos en el conjunto de los trabajadores, vemos que la temporalidad afecta al 24%. Las cifras de temporalidad en el trabajo en España están también a la cabeza de Europa y la OCDE. Estos datos ilustran la calidad del empleo que tienen los jóvenes que trabajan, ya que la temporalidad no sólo implica inseguridad, si no que suele ir ligada a salarios bajos. Si sumamos los porcentajes de jóvenes desempleados y jóvenes con contratos temporales dentro de los que trabajan, llegamos a la conclusión de que cerca del 70% de los menores de 29 años están en situación de precariedad debido a su situación laboral.

Esta elevada temporalidad es una característica de las relaciones laborales en España que ya era crónica antes de la crisis y que se configura como la causa principal de la elevada destrucción de empleo producida desde su inicio. El 91% de los empleos destruidos desde 2008 correspondían a puestos de trabajo que ocupaban menores de 35 años, precisamente aquellos en los que la temporalidad estaba más extendida y, por lo tanto, a los que resultaba más barato despedir. En total se destruyeron más de dos millones y medio de empleos en este segmento de población.

A menudo se dice que los jóvenes actuales conforman la generación más preparada de la historia y que serán la primera generación que vivirá peor que sus antecesores inmediatos. En efecto, los jóvenes titulados no escapan de la lacra del desempleo y el trabajo precario, ya que la intermitencia y la falta expectativas ascendentes en el inicio de su vida laboral lastran sus biografías en el mundo del trabajo para el resto de sus vidas. La tasa de paro a finales de 2012 para los titulados universitarios entre 20 y 29 años era del 31,5%, afecta do a un total 442.000 personas en esta franja de edad.

Como anticipábamos en párrafos anteriores, a estas cifras extraídas del Instituto Nacional de Estadística habría que sumar los jóvenes que trabajan como becarios y los falsos autónomos no contabilizados en las estadísticas oficiales para poder abordar las cifras totales de la precariedad juvenil. Por otro lado estarían aquellos que han retomado sus estudios ante las pocas expectativas de encontrar trabajo. Según los datos del Boletín Económico de febrero de 2013 publicado por el Banco de España, los jóvenes menores de 24 años que realizaron actividades de formación alcanzaron en el 59%, 16 puntos porcentuales por encima de los que lo hacían al principio de la crisis.

Otro aspecto interesante para comprender la relación de los jóvenes con el empleo es la sobrecualificación de los mismos respecto a los puestos de trabajo que desempeñan aquellos que trabajan. Según el informe elaborado por la Universitat de València titulado *El futuro de la juventud*, un 22,6% de los ocupados universitarios desempeñan un trabajo para el que están sobrecualificados, alcanzando el 28% en el caso de los jóvenes con estudios superiores. Como indica Lefresne (2003), la otra cara de esta sobrecualificación es el proceso de “desclasamiento” derivado de que estos jóvenes altamente formados presenten sus candidaturas a puestos de trabajo que están por debajo de su grado de formación, desplazando a los jóvenes menos formado y agudizando la crisis ocupacional de éstos últimos.

El fenómeno de la sobrecualificación afecta sobre todo a este segmento de los jóvenes, que suponen el 31% de los comprendidos entre los 25 y los 34 años según señala este informe. Sin embargo, los universitarios son los jóvenes que menos han sufrido la crisis económica relativamente. El colectivo más afectado por la crisis lo constituyen los jóvenes con menor nivel de estudios, aquellos a los que la burbuja inmobiliaria sustrajo del sistema educativo con el incentivo del dinero fácil vinculado al ladrillo. De los más de 3 millones de empleos destruidos de 2007 a 2012, un 74% eran ocupados por trabajadores con estudios primarios y trabajadores sin estudios, según los datos del INE.

A la alternancia entre periodos de desempleo y trabajos precarios se suma otra variable, el denominado por colectivos juveniles como Juventud sin Futuro, “exilio laboral” (1). Desde el inicio de la crisis el número de españoles residentes en extranjero ha crecido significativamente. Según el Padrón de Españoles Residentes en el Extranjero dependiente del INE el número de jóvenes españoles que residen e otros países ha aumentado en 60.469 desde 2009. No obstante, este dato subestima el número total, ya que la mayoría de los jóvenes que se desplazan por motivos laborales no se registran en el padrón. Otro dato significativo es el recogido en el informe de Infojobs y Esade (2013) sobre el estado del mercado laboral en España, según el cual dos de cada tres jóvenes que buscan de trabajo a través del portal de empleo Infojobs lo buscan también fuera de España. De entre los que se van, la mayoría tienen estudios superiores, lo que implica una cada vez más acentuada tendencia a la fuga de cerebros.

Por último, otro fenómeno que afecta también a los más cualificados es la “becarización” del mercado laboral. Según el informe de Infojobs y Esade, el 74% de los jóvenes de entre 16 y 29 años que buscan empleo en el portal manifiesta haber hecho al menos unas prácticas en su carrera, pese a que el 65% no las considera una herramienta útil para encontrar empleo. Aún sabiéndolo, el 74% estaría dispuesto a hacerlas sin percibir nada a cambio. Tal y como está comprobando la Oficina Precaria con la campaña “No más becas por trabajo” (2), muchas empresas se aprovechan de esta situación para cubrir puestos de trabajo con becarios en prácticas.

Otro proceso que avanza paralelamente al incremento de las becas que sustituyen puestos de trabajo y la temporalidad laboral es el incremento de los puestos destinados a trabajadores autónomos o *freelance*. Según el

(1) <http://nonosvamosnosechan.net>

(2) <http://www.nomasbecaspor-trabajo.org/>

informe de Infojobs y ESADE las ofertas de *freelance* en 2012 han aumentado en un 36% desde 2011, representando un 7% del total de ofertas de empleo. El aumento es significativo desde 2011, cuando sólo representaban el 1% del total de puestos ofrecidos en el portal de empleo. Estos datos indican una tendencia a la sustitución de la contratación de trabajadores por el arrendamiento de servicios puntuales, dentro de una estrategia de externalización y reducción de costes que en la mayoría de los casos constituirán casos de trabajadores autónomos económicamente dependientes (TRADE) (3).

Para entender cómo la juventud puede soportar la situación de elevadísimo desempleo y precariedad generalizada hay que comprender dos fenómenos: el trabajo irregular y el denominado “colchón familiar”. El trabajo irregular o en negro abunda en el sector servicios en España, siendo más frecuente en los empleos de baja cualificación. Por otro lado, respecto al “colchón familiar” resulta revelador el estudio de *Individualización y solidaridad familiar* de 2011 realizado por la Fundación la Caixa, en el que se estima que el 60% de los jóvenes recibió durante ese año algún tipo de ayuda económica de sus padres y que un 67% aún residía en el domicilio familiar. En todo caso, se trata de un colchón al que se le van agotando las plumas a medida que la crisis se alarga.

Como conclusión de este apartado podemos señalar que la escasez de empleo lleva a los jóvenes a competir por él, tolerando formas de trabajo cada vez más precarias, como las becas, el trabajo autónomo dependiente o el trabajo en negro. Esta situación presiona los salarios y los derechos a la baja, generando múltiples situaciones de trabajo irregular. Paralelamente, los jóvenes emigran y buscan empleo en el extranjero ante la mala situación del mercado laboral dentro del país

3. La precaria España postindustrial

“Llevo dos años trabajando como falsa autónoma en una empresa editorial muy importante y conocida. Soy consciente de que muchos de mis compañeros están en esa situación. Cumplimos un horario, nos pagan las vacaciones, pero no tenemos los mismos derechos que el resto de los trabajadores de la empresa que tienen seguro sanitario, y sobre todo, de cara a un futuro despido... tendremos derecho a cobrar la prestación de desempleo”.

Testimonio recogido por la Oficina Precaria a través de la asesoría legal.

Para entender las causas de la actual situación laboral tenemos que referirnos la evolución de la estructura económica española respecto al tejido productivo y el empleo en las últimas décadas, como consecuencia de su inserción en un proceso de diversificación internacional del trabajo.

Durante la década de 1970 el ciclo económico neoliberal comienza a extenderse de la mano de los líderes políticos anglosajones del momento, Margaret Thatcher y Ronald Reagan. Una de sus ideas fundamentales consistía en que los gobiernos debían fomentar la flexibilidad laboral, hasta entonces estable y “para toda la vida”, para transferir los riesgos y la inseguridad a los trabajadores a y sus familias (Standing: 2012). El resultado de la extensión de este paradigma es la proliferación del trabajo precario a escala planetaria.

La época de la historia social española que nos interesa analizar para entender la composición actual del mundo del trabajo comienza con el proceso de desmantelamiento industrial y la consolidación de una economía salarial de servicios (Albarracín: 2003), exigencia de la adaptación

(3) Oficialmente se consideran Trabajadores Autónomos Económicamente Dependientes (TRADE) aquellos que realizan más del 75% de su actividad para un único cliente.

productiva a la globalización y la nueva división internacional del trabajo, así como al nuevo paradigma tecnológico. Esta evolución se inició en España al mismo tiempo que se producía la transición política que terminó con la dictadura franquista.

Entre 1985 y 1990 España vivió una fase de recuperación económica estimulada por la Unión europea, que contribuyó a la reestructuración técnico-productiva y a la internacionalización económico-financiera (González: 2008), produciéndose una transición acelerada a la sociedad postindustrial con ayuda de los fondos europeos, destinados principalmente a la construcción de grandes infraestructuras y a la modernización del sector agrícola y ganadero mediante la Política Agraria Común. Tras la crisis de 1992-1993, el PIB español volvió a crecer, tendencia que se mantuvo hasta. Ese crecimiento económico se fundamentó en la expansión del sector público y de los sectores inmobiliario, turístico y financiero.

Según Careras y Tafunell (2010) en el periodo que va de 1986 a 2000 el mayor crecimiento económico no se explica por la productividad total de los factores de producción, sino por la cantidad de trabajo de baja calidad y por el incremento del capital. Según estos autores, a partir de 1986, a medida que se iba liberalizando el mercado de trabajo y que aumentaba la tasa de ocupación, el crecimiento económico de España se hacía más intensivo en trabajo y menos en capital y en productividad, coincidiendo con una característica básica de la transición hacia una economía de servicios donde la formación de los trabajadores pasa a ser menos específica y más fácilmente transferible.

En este periodo se produce la transición a una estructura económica postindustrial, en la que prima el amplio y heterogéneo sector servicios. En 1970 este sector representaba el 38,8% del PIB español, el sector secundario el 34,8% y el primario el 22,8%. Tras esta fase de igualamiento, el sector servicios comienza a crecer a raíz de un trasvase directo de mano de obra del sector primario al terciario sin pasar por la industria. En 2001 el peso del sector servicios era del 64,6% del PIB, el sector secundario el 30,7% y el primario el 4,7% (Nicolau: 2005).

El proceso de consolidación de una sociedad salarial de servicios en España se produjo principalmente durante los gobiernos del Partido Socialista entre 1982 y 1996 (4). Pese a tratarse de un partido socialdemócrata su política económica y laboral tuvo una clara inspiración neoliberal. Durante este periodo se aprobaron las reformas laborales de 1984 y 1994, que tuvieron como principal consecuencia el aumento de la contratación temporal en general y la de los jóvenes en particular (Gómez, et al: 2008; Polavieja: 2003).

En resumen, en España gobierno y sindicatos han reaccionado a las presiones de los organismos internacionales para flexibilizar la legislación laboral preservando la seguridad para los trabajadores fijos y creando una reserva de temporales, fragmentando en varias capas la fuerza de trabajo y provocando el resentimiento del emergente "precariado" hacia los sindicatos, que habían protegido a sus afiliados a expensas de los jóvenes precarios (Standing: 2012).

González Jesús (2008) se plantea por qué no se ha hecho explícito un conflicto entre jóvenes y adultos. Según él, la explicación más plausible quizás se encuentre en una especie de pacto intergeneracional implícito, por el cual los costes que los jóvenes asumen en el espacio público los ven compensados en el espacio privado de las familias, que se ven obligadas a asumir procesos emancipatorios cada vez más largos y costosos. Una explicación adicional es la fuerza y legitimidad social que tenían los sindicatos en aquella época, que obligó a aplicar las medidas de flexibilidad

(4)

El sector servicios alcanzó un 60% de la actividad económica del país durante los años 90.

laboral solo a los trabajadores que se incorporaban a partir de entonces al mercado de trabajo, generando una dualidad en el mercado laboral superior a la del resto de países europeos (Fernández Maciás, 2003).

El pacto intergeneracional implícito, también conocido como modelo mediterráneo de estado del bienestar, al que se refiere Jesús González sirve para entender la relativa paz social que se vive en el Estado español pese al paro masivo. En este modelo las redes de apoyo familiar se fundamentan en los varones “padres de familia”, que por estar plenamente integrados en la actividad productiva son capaces de compensar las carencias de renta de los miembros de la unidad familiar. Es el fenómeno que ya anticipamos en el primer apartado de este artículo con el concepto de “colchón familiar”.

En todo caso, las medidas de precarización del mercado de trabajo que se tomaron en los años 80 y 90 determinaron las características básicas del mercado laboral español en las últimas décadas la dualidad entre fijos y temporales y el problema de desempleo estructural que ya se venía arrasando desde los años de la transición política.

Según autores que critican esta dualidad desde una óptica neoliberal, la brecha existente en España entre los costes de despido de los trabajadores con contrato indefinido y los que tienen contratos temporales explican más de la mitad del aumento del desempleo en España desde el inicio de la crisis, comparándolo con Francia, un país con un marco legal similar pero con una menor dualidad (Bentolila et al. 2010). Para estos autores la diferencia no se debe solamente a la menor protección de los contratos laborales sino que la propia legislación laboral ha potenciado la especialización del tejido productivo español en sectores intensivos en temporalidad como la construcción y la hostelería. De esta forma, la dualidad del mercado de trabajo se convertiría en una de las causas de la especialización de la economía española en sectores de bajo valor añadido e intensivos en trabajo poco cualificado.

Según las estimaciones de la OCDE, el 85% de los empleos destruidos en España entre 2008 y 2010 eran temporales. Este informe señalaba que los trabajadores con contrato indefinido mantenían su empleo debido a los elevados costes de su despido. Este proceso puede estar invirtiéndose desde entonces dada la masiva proliferación de Expedientes de Regulación de Empleo, que afectan a plantillas enteras en diversos sectores en crisis y la creciente entrada de millones de trabajadores en un marco de relaciones laborales desregulado dado el agotamiento y no renovación de los convenios sectoriales

El empleo postindustrial

Para entender más en profundidad las características de las nuevas formas de trabajo propias del capitalismo tardío recopilaremos las reflexiones de algunos autores de referencia en la materia. Richard Sennet (2000) denomina a esta fase de la historia del capitalismo como capitalismo flexible, en la que la flexibilización laboral mantiene en una continua situación de riesgo e incertidumbre a los individuos, destruyendo la estabilidad que caracterizaba el periodo anterior. La anteriormente rígida jornada laboral pasa a organizarse de forma flexible, las jerarquías se dulcifican y la precariedad se expande, afectando tanto a las clases bajas como a las medias. Paralelamente las instituciones del Estado del Bienestar entran en crisis y la incertidumbre aumenta.

La terciarización de la economía va ligada a la deslocalización de las empresas y la reducción de su tamaño mediante la externalización de funciones que antes integraban. Tal y como describe Castells (2001), se ge-

neran redes de subcontratación que giran en torno a las grandes empresas y redes horizontales de empresas pequeñas y medianas. Estas redes de subcontratación favorecen la individualización de las relaciones laborales mediante la proliferación de los autónomos y el descuelgue de los convenios colectivos.

Standing (1988) relataba ya en 1988 las consecuencias para el empleo de esta nueva forma de capitalismo postindustrial, que se caracteriza por la extensión de formas precarias de trabajo y la aparición de formas de empleo irregular como trabajadores por cuenta propia que no declaran actividad, falsos autónomos y trabajadores asalariados sin cotizar. Las consecuencias de la flexibilidad laboral que Standing describe para el Reino Unido de los ochenta son perfectamente observables en la España de hoy en día (Lacalle, 2006).

La asunción de la mayor parte del peso de esta flexibilización por parte de los jóvenes en España y los túneles de difícil salida que caracterizan la precariedad tiene consecuencias negativas para el sostenimiento de las instituciones que aún quedan en pie del maltrecho Estado del bienestar. En un modelo en el que un segmento cada vez más amplio de la población trabajadora alterna periodos de desempleo con trabajos temporales mal remunerados y en muchos casos irregulares, será difícil que sobrevivan las prestaciones de protección social basadas en cotizaciones. Además, la precarización del empleo conlleva un retraso y una reducción de la natalidad como consecuencia de la inestabilidad e incertidumbre de ingresos. Esta combinación anticipa una profunda crisis del sistema de pensiones, que actualmente se está intentando paliar mediante la prolongación de la vida laboral de los trabajadores mayores, lo que a su vez profundiza la escasez de empleo para los jóvenes y aumenta la precariedad laboral para todos los trabajadores.

Además, cuando se vive en precario como lo hacen la mayoría de los jóvenes, se incrementa el estrés derivado de la incertidumbre que conlleva la imposibilidad de hacer planes a medio plazo, ante la preocupación de si se tendrá bastante dinero para pagar el alquiler el mes siguiente o si se perderá el empleo en la próxima renovación del contrato. Esto condiciona las vidas de los jóvenes a todos los niveles, dificultando o imposibilitando su emancipación y la planificación familiar.

El concepto de *flexicurity* o flexiseguridad es clave a la hora de entender el nuevo modelo laboral en la época postindustrial. La flexiseguridad consiste en la flexibilización del mercado laboral mediante la adaptación de los contratos a las necesidades de la producción combinada con una alta protección para los desempleados y una política muy activa de formación y reinserción laboral.

El concepto de flexiseguridad fue desarrollado especialmente en Dinamarca a partir de 1999 y fue incluido en las directrices de la Comisión Europea desde la Estrategia de Lisboa, en la que se insta a los Estados miembros a “promover la flexibilidad combinada con la seguridad del empleo y reducir la segmentación del mercado de trabajo” (5). La flexiseguridad aparece también en los documentos elaborados por la Comisión para la recuperación económica en Europa desde el comienzo de la crisis.

En el caso de España, las últimas reformas laborales se han caracterizado por promocionar la “flexi-inseguridad”, abaratando los despidos y recortando prestaciones. La implementación de la flexiseguridad tal como se desarrolla en Dinamarca u Holanda tiene un coste superior para las arcas públicas y las en comparación con el modelo contratos protegidos. El Gobierno español ha aprovechado el contexto de recortes y redistribución regresiva de la riqueza característico de su gestión de la crisis para implan-

(5)
Se pueden consultar estas medidas en <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=101&langId=en>

tar las recomendaciones europeas en materia de flexibilidad laboral sin considerar la contrapartida de seguridad de este modelo.

La Economía del conocimiento

La terciarización ha producido la concentración de la producción intangible y de conocimiento en las economías de los países del norte global. Las economías del conocimiento son aquellas que se caracterizan “por utilizar el conocimiento como elemento fundamental para generar valor y riqueza por medio de su transformación a información” (Blondeau et al: 2004). Según Peter Drucker (1998) el conocimiento se está convirtiendo en el factor de producción más importante, marginando al capital y al trabajo en algunos países. En este sentido el Consejo Europeo fijó para la UE en el marco de la estrategia de Lisboa, el objetivo de convertir su economía, antes de 2010, en “la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social” (6).

Una corriente importante de economistas críticos prefiere utilizar el concepto de capitalismo cognitivo para referirse a la economía basada en el conocimiento. Según Fumagalli (2010) la transición del capitalismo fordista industrial al capitalismo cognitivo implica un cambio estructural en el que se pasa de un contexto de producción de dinero por medio de mercancías a producción de dinero por medio del conocimiento. Esta nueva fase del capitalismo determina tanto los bienes y servicios que se producen, mayoritariamente inmateriales, como las condiciones de trabajo, “caracterizadas por la flexibilidad, la autoexplotación, la movilidad, la relación y la alienación” (Morini: 2001).

En el capitalismo cognitivo las empresas se apropian de los conocimientos socialmente producidos (*general intellect*) para generar beneficios que se distribuyen principalmente entre ejecutivos y accionistas privados. Estos conocimientos incluyen las habilidades relacionales, los conocimientos intelectuales codificables y las producciones culturales espontáneas utilizadas en marketing. Para entender este concepto sin necesidad de largas explicaciones es suficiente con reflexionar sobre el modelo de negocio de Google o Facebook o los últimos anuncios de Coca Cola. “En el capitalismo cognitivo la creación de valor se basa en último término en la expropiación del *general intellect* en pro de la acumulación privada” (Fumagalli: 2010).

La Economía del Conocimiento pone en el centro de la actividad económica los nuevos medios de producción, el computador e Internet, generando obreros del conocimiento y reconfigurado las relaciones sociales de producción (Aguilar: 2011).

En el caso de España, el tejido económico resultante de la terciarización se fundamenta la construcción y la hostelería, siendo el financiero el único subsector económico con una importancia significativa entre los que tienen elevado componente cognitivo. Así, el tejido productivo español no se encuentra preparado para asimilar una mano de obra tan altamente cualificada como la que producen sus universidades, dando lugar a los fenómenos de sobrecualificación y emigración descritos en el primer apartado de este artículo.

No obstante, los trabajadores precarios cognitivos, también considerados como precarios de cuello blanco o info-proletarios (Berardi: 2003), constituyen sólo una parte del vasto mundo de la precariedad. En general, “el sector servicios es un magma en el que todo cabe, un auténtico cajón de sastre, total y absolutamente heterogéneo y con grandes divisiones en las condiciones de vida y trabajo de sus componentes asalariados incluidos” (Lacalle, 2006:71).

(6) Accesible en http://europa.eu/abc/12lessons/lesson_8/index_es.htm

4. Juventud y sindicalismo: Una relación distante

“En la anterior huelga del 29 de marzo me amenazaron con despedirme si hacía huelga. Yo hice huelga (la única en todo el centro) y me despidieron. Estoy pendiente del TSJ, dado que el juez consideró el despido improcedente pero no nulo (que sería lo justo)”.
Testimonio recogido por la Oficina Precaria en la campaña “14Nsinmiedo”.

Una vez perfilada la forma que adopta el mercado laboral y el marco de relaciones de producción que lo configuran nos interesa conocer cómo afectan las nuevas características del empleo a la acción colectiva en el centro de trabajo a través del sindicalismo.

Como anticipábamos anteriormente, el nuevo modelo flexible obliga al trabajador a asumir continuos riesgos y a vivir en la incertidumbre. Esta incertidumbre disminuye el nivel de activismo y participación política de los trabajadores. Diferentes autores han vinculado las nuevas características del trabajo con una menor capacidad de organización y con una crisis de influencia de las organizaciones sindicales. Esta crisis de los sindicatos ha sido estudiada por diferentes escuelas de la sociología y la economía, con conclusiones similares.

Un estudio elaborado por Roberto Cilleros Conde (2010) basado en la última edición de la Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo explica que los principales factores que influyen en la afiliación sindical son la antigüedad en la empresa y su pertenencia al sector público o privado. El tipo de contrato no está muy relacionado con la tasa de afiliación sindical según el autor, aunque reconoce que la determina indirectamente, ya que los contratos indefinidos significan más años de antigüedad. Asimismo, los datos de afiliación sindical estudiados por Antonio Antón (2006) indican que existe una débil identificación entre los jóvenes y los actuales sindicatos, que se refleja en una afiliación cuatro veces menos que la de los adultos.

Aquellos sectores de actividad con niveles de afiliación bajos (construcción, agricultura, comercio, comunicaciones, hostelería, servicio doméstico y otros servicios) son los sectores en los que los trabajadores tienen una antigüedad mucho menor (Cilleros Conde: 2010) y en los que mayoritariamente entran los jóvenes a trabajar (Zubiri-Rey: 2009).

Tal y como apunta Zubiri-Rey (2010) las formas de acción sindical tradicional basadas en la huelga, la negociación colectiva y la presión ligada a un territorio o puesto de trabajo estable no son un repertorio sencillo de practicar en un lugar de trabajo que o bien es de paso, o bien la permanencia en él está condicionada a un comportamiento ejemplar dentro de la empresa en los constantes periodos de prueba que anteceden a cualquier renovación, sea de un contrato laboral temporal, de una beca o de un contrato por prestación de servicios como falso autónomo.

La merma en las expectativas de permanencia en la empresa supone que disminuya la voluntad de participar en la vida de la misma para mejorar las condiciones laborales. (Cilleros Conde: 2010).

La débil identificación de los jóvenes con los sindicatos también tiene relación con la incapacidad de las estructuras sindicales y sus lógicas de acción para incluir las nuevas identidades de los jóvenes, que ven que los sindicatos no conectan con sus reivindicaciones específicas ni con sus formas de trabajo y socialización (Zubiri-Rey: 2009).

López Lacalle (2007) ilustra esta fractura generacional en una entrevista a una joven delegada sindical:

“Y aquella gente que empieza a construir el sindicato en la democracia, que hoy tienen cincuenta y tantos... pues es que no tienen nada que ver con los nuevos trabajadores. Es que es como cuando dos mares se encuentran... o sea, cómo le explicas tú a esa persona que ya tiene su casa, su familia, o sea, todo consolidado... que está al borde de la jubilación... los objetivos nuestros. Claro, que yo me estoy peleando por una vivienda, yo no puedo crear una familia, yo sé que el trabajo que estoy haciendo no va a ser de por vida, y además no quiero que sea de por vida - irreglada estaba! -. Yo en la cuarta parte de tiempo que tú, he pasado ya por diez empresas - y no te exagero, que es real. Y claro, ¿cómo conjugas eso a nivel sindical?, pues fatal, es muy complicado, lleva muchos costes...”

Hay que tener en cuenta que en un modelo de negociación colectiva como el español, son los sindicatos como agentes sociales representativos los que negocian con la patronal y el gobierno las políticas públicas que se aplicarán en relación con el empleo y los derechos relativos al mismo. De esta forma, aunque los sindicatos no cuenten con una presencia relevante de jóvenes, sus negociaciones son vinculantes para ellos.

Por otro lado, como ya hemos señalado una de las principales causas de la imposición de la flexibilización y segmentación del mercado laboral ha sido la globalización neoliberal. En general, los sindicatos mayoritarios han tenido una postura contraria a las políticas que empeoraban la calidad de vida del conjunto de los trabajadores, aunque cuando han tenido que elegir a quiénes defender ante las reformas estructurales emprendidas por el neoliberalismo desde los años 70 siempre se han decantado por el núcleo de su base social, los trabajadores indefinidos. Las estrategias pactistas y cogestionarias que en general han mantenido los grandes sindicatos europeos no han ayudado a que las nuevas generaciones de trabajadores sin derechos se identificaran con ellos.

Las dinámicas del capitalismo actual apuntadas anteriormente, centradas en la subcontratación son otro factor que contribuye a disminuir el poder de negociación de los sindicatos, al fragmentar su presencia y dividir las situaciones laborales entre diferentes empresas o individuos que prestan sus servicios en régimen mercantil a la empresa matriz.

Esta pérdida de identificación de los nuevos trabajadores con los sindicatos puede suponer el fin de la sostenibilidad de estos últimos a medio plazo, dado que la tendencia del mercado laboral es a una flexibilización cada vez mayor. Ante este escenario, la renovación del discurso, las prácticas y la forma de organización se convierte en clave para la supervivencia de los sindicatos y de su forma de mediación entre trabajo y capital. No se trata solamente de que los nuevos trabajadores no logren antigüedad en la empresa, si no que los planes de flexibilización implantados a raíz de la crisis condenan a la precariedad a trabajadores de todas las edades.

Según Cilleros Conde (2010) “los sindicatos deben empezar a plantearse que tienen dos caminos: Seguir sin prestar mucha atención a las diferencias estructurales de la afiliación sindical quedando reducidos a ser sindicatos de “trabajadores no precarios” o comenzar un proceso de adaptación para conseguir la afiliación y la protección de los trabajadores precarios, sirviéndoles esto para la reconciliación con sus bases”.

La desconexión entre los sindicatos y los precarios puede derivar en confrontaciones entre los trabajadores y una ya patente despolitización dentro de la clase trabajadora precarizada. Esta combinación de rabia contenida y despolitización de la nueva clase trabajadora se manifiesta en estallidos espontáneos violencia sin motivación política explícita como fueron los disturbios que tuvieron lugar en el otoño de 2005 en Francia o en Londres

en el verano de 2011. La relación entre estos episodios de violencia y la emergencia de los trabajadores precarios no cualificados es argumentada por Alèssi Dell'Umbria (2010) en el caso francés y por Owen Jones (2012) para el caso de Londres.

Esta desconexión entre jóvenes y sindicatos se extiende también a la participación política. El abstencionismo juvenil y la falta de interés por la política de los jóvenes puede tener una conexión directa con la disonancia entre los discursos de los partidos políticos basados aún en los marcos definidos por lo que queda del pacto social que configuró los Estados del Bienestar europeos y la realidad que viven los jóvenes, que experimentan una existencia precaria determinada en gran medida por su inestabilidad laboral.

En este sentido, Standing (2012) señala que el “precariado” constituye una nueva clase peligrosa, ya que ante la inexistencia de referentes políticos o sindicales que articulen sus intereses puede caer en la tentación de dejarse llevar por populismos de derechas si los discursos progresistas no son capaces de conectar con su realidad.

Esta desconexión entre los jóvenes y los partidos mayoritarios contrasta con su elevada participación en movimientos sociales emergentes que demandan mayor democracia, como es el caso del 15-M.

5. Imaginando un “sindicalismo 2.0”

Puesto vacante:	BECARIO/A PRÁCTICAS. Departamento de Auxiliares
Departamento:	RECURSOS HUMANOS
Nivel:	Becario / Prácticas
Descripción de la oferta:	<p>Eulen S.A. empresa líder en el sector servicios precisa chico/a para la realización de prácticas a través del COIE u otro centro de estudios. Debe estar cursando Licenciatura en Administración y dirección de Empresas, Diplomado en Ciencias Empresariales, Diplomatura en Relaciones Laborales. Las funciones a desempeñar son:</p> <ul style="list-style-type: none">- Gestión de cuadrantes.- Tramitación de altas y bajas.- Contratos de trabajo.- Selección de personal.- Gestión económica.- Prevención de Riesgos Laborales.- Tareas administrativas <p>Remuneración 90 euros/mes en concepto de desplazamiento. Horario de Lunes a Viernes de 9:00h a 14:00h.</p>

Oferta de Infojobs (7)

(7)
Disponible en <http://www.infojobs.net/murcia/becario-practicas-departamento-auxiliares/of-ife6fbd3fc4490d-88c45eb2f57eedff>. Consultado el 4 de junio de 2013

Antes de entrar en la parte propositiva del artículo contestaremos a la siguiente pregunta: ¿Necesitan los jóvenes precarizados organizarse? Para contestar a esta pregunta utilizaremos uno de los datos más llamativos de los descritos en el primer apartado, que consideramos que ilustra esta necesidad latente.

Según el informe de Infojobs y Esade antes mencionado, el 65% de los jóvenes no considera las prácticas en empresa útiles para encontrar empleo, pero el 74% estaría dispuesto a realizar este tipo de prácticas sin percibir nada a cambio. Precisamente la causa de que las prácticas en empresa no sean útiles para acceder a un contrato está relacionada con la disposición de la mayoría de los jóvenes a realizar estas prácticas gratis. La tendencia de las empresas a sustituir puestos de trabajo con becarios es un hecho cada vez más constatable que se produce por la existencia siempre de un “ejército de reserva” de becarios dispuestos a sustituir a un homólogo en cuanto finalice su estancia.

Si los becarios contaran con algún tipo de institución agregadora que fuera capaz de organizar la cooperación entre ellos para evitar la rotación de becarios en un mismo puesto de trabajo todos ganarían, puesto que las empresas tendrían más incentivos para contratarles. Asimismo, si los becarios fueran capaces de articular sus demandas reivindicarían la presencia de más inspectores laborales y una modificación legislativa que impidiera que se produjera esa huida del derecho laboral.

El ejemplo usado para los becarios es ilustrativo del resto de jóvenes precarios, que compiten entre sí por puestos de trabajo cada vez peor remunerados y con menos derechos. Si los jóvenes toleran condiciones cada vez peores es porque creen que si no las aceptan, otra persona estará dispuesta hacerlo porque saben que estar trabajando aumenta su “empleabilidad”. Muchas empresas son conscientes de esta dinámica y aprovechan el elevado desempleo juvenil para presionar las condiciones laborales hasta empujarlas al margen de los marcos que regula el estatuto de los trabajadores: Empresas de Trabajo Temporal, becas que encubren puestos de trabajo, falsos autónomos y temporales en fraude de ley son algunos ejemplos de este fenómeno.

Si el funcionamiento actual de los sindicatos dificulta la organización de los trabajadores precarios y al mismo tiempo es urgente la necesidad de organización, ¿cómo podrían los precarios organizarse para defender sus intereses y qué experiencias existen en este sentido? Cilleros Conde (2010) argumenta que “el sindicalismo de clase tiene que estructurar su acción sindical y su estructuración más allá del centro de trabajo y de la empresa para poder movilizar y defender mejor al conjunto de trabajadores, especialmente a los precarios no sujetos a un centro de trabajo ni a una empresa”.

Ciertamente las experiencias que se están dando de organización de los trabajadores precarios siempre han surgido fuera de los centros de trabajo, desde los barrios de las ciudades a finales de los 90 hasta el gran barrio de Internet en los últimos tiempos. La mayoría de estas experiencias no buscan competir con los sindicatos ni ser un sindicato como tal, sino que buscan articular al nuevo sujeto laboral precario, manteniendo una postura de confluencia con los sindicatos dentro de sus diferencias bajo la consigna “marchar separados, golpear juntos”.

EuroMayDay

Uno de los primeros intentos para articular una identidad de los trabajadores precarios fue el Euro May Day. Este proyecto fue iniciado en 2001

en Milán con el objetivo de organizar una marcha alternativa al Primero de Mayo que consiguiera visibilizar las nuevas subjetividades del mundo del trabajo. En 2005 la movilización llegó a aglutinar entre 50.000 y 100.000 personas en Milán y tuvo réplicas en otras ciudades europeas y en Japón.

El EuroMayDay sigue organizándose actualmente, aunque ha perdido la fuerza que tenía en a mediados de la década de los 2000. En todo caso, no deja de ser un evento de visibilización de los trabajadores precarios y de reivindicación de derechos, pero no organización estable capaz de integrar en su seno a aquellos trabajadores que sufren la precariedad.

Precários Inflexíveis

El 12 de marzo de 2011 tuvo lugar en Portugal una manifestación organizada por doferentes colectivos ciudadanos en la plataforma “Geração a rasca” (“Generación precaria”), que fue considerada la mayor movilización organizada al margen de los partidos políticos que había tenido lugar en Portugal desde la Revolución de los Claveles de 1974. El inicio del llamamiento a la movilización comenzaba así: “*Quinientoseuristas* y otros mal remunerados, esclavos disfrazados, subcontratados, contratados temporalmente, falsos trabajadores autónomos, trabajadores intermitentes, temporeros, trabajadores-estudiantes, estudiantes, madres, padres e hijos de Portugal.”

A raíz de aquella movilización que contenía un claro componente identificativo de los trabajadores precarios surge la asociación *Precários Inflexíveis*, que además de generar discurso dirigido a los trabajadores precarios, especialmente jóvenes, promovió una iniciativa legislativa contra la precariedad, centrada en modificar la regulación del trabajo autónomo dependiente y el trabajo temporal.

Juventud sin Futuro, 15-M y Oficina Precaria

En 2011 nace Juventud sin Futuro con el objetivo de movilizar a la juventud ante la precariedad y el desempleo juvenil como consecuencia de una crisis que según este colectivo ha sido provocada por la banca y los partidos políticos que gestionaron los años de la burbuja inmobiliaria. Juventud sin Futuro convoca la movilización del 7 de abril de 2011 utilizando Internet como principal canal de comunicación y posteriormente se adhiere a la convocatoria del 15 de mayo impulsada por la plataforma Democracia Real Ya que daría lugar al movimiento 15-M. Este movimiento estaba compuesto inicialmente por personas que sociológicamente formarían parte del “preariado”, aunque su vocación inclusiva penetró en diferentes capas sociales hasta hacerlo tan heterogéneo como la sociedad misma.

En mayo de 2012 Juventud sin Futuro impulsa la Oficina Precaria, un colectivo que pretende de la visibilización y la concienciación, proveyendo los instrumentos necesarios para que los trabajadores precarios puedan asesorarse y denunciar las situaciones irregulares. Según los textos recogidos en su web, es una herramienta flexible para trabajadores flexibles, que no pretende sustituir a los sindicatos, sino que pretende llegar a donde ellos actualmente no llegan.

La Oficina Precaria atiende la mayoría de consultas por Internet y usa esta herramienta para conectar con la dispersión de los trabajadores precarios. Con motivo de la huelga general del 14 de noviembre de 2012 lanza una campaña para denunciar a través de Internet las presiones de los empresarios para que los trabajadores precarios no secundasen la huelga. En abril de 2013 la Oficina Precaria gana su primer juicio por el caso de Estela, una

licenciada en psicología a la que habían despedido por no acudir a trabajar el día de la huelga general en la empresa de limpieza en la que trabajaba.

Juventud sin Futuro realizó una campaña en abril de 2013 para dar voz ante la opinión pública a los jóvenes que se ven forzados a emigrar del país por motivos laborales, a los que el gobierno llama “aventureros”⁽⁸⁾. Para ello abrieron una página web donde se recopilan en un mapa colaborativo testimonios de jóvenes españoles por todo el mundo. La campaña fue financiada mediante *crowdfunding*, una herramienta de micromecenazgo a través de Internet.

En estos momentos la Oficina Precaria está llevando a cabo una campaña para denunciar las becas que encubren puestos de trabajo. Se pretende conseguir un cambio legislativo que restrinja las posibilidades las empresas de tener becarios en sus plantillas, sustituyendo las becas por contratos. Para conseguirlo, este colectivo recopila casos a través de un formulario online para posteriormente denunciar a las empresas ante los tribunales si los becarios aceptan.

Tanto la Oficina Precaria como Juventud sin Futuro y Precarios Inflexíveis utilizan las posibilidades de la web 2.0 como una herramienta fundamental para comunicarse con el público al que se dirigen y recibir *feedback* y participación del mismo. Internet hace posible la conexión con un sujeto polifacético y disperso geográficamente como es el joven precario, que puede tener un tipo de contrato u otro, estar en España o en el extranjero, pero que comparte un espacio común en las redes sociales. Estas organizaciones utilizan los recursos casi ilimitados de Internet para conseguir la participación de colectivos dispersos y heterogéneos para transmitir una identidad común. Este modelo de activismo online utiliza las denominadas economías de “larga cola” definidas por Chris Anderson (2007).

¿Qué reivindicar?

Para mejorar sus condiciones de vida y laborales los jóvenes precarios tienen dos posibilidades: una sería la alternativa “laborista”, que consistiría en reivindicar la vuelta a la época de la seguridad en el trabajo y del empleo para toda la vida al igual que tenía la generación de sus padres y que los sindicatos españoles intentan defender sin plantear un modelo alternativo.

La otra opción, por la que se decantan todas las organizaciones y movimientos anteriormente citados, pasa por la reivindicación de derechos tendencialmente desligados del empleo. Esta perspectiva pretende compensar la falta de seguridad en el empleo impuesta por la globalización con derechos que garanticen seguridad en el acceso a la renta. Dentro de esta perspectiva se encuadran modelos como la *flexicurity* danesa, y las demandas de derechos no vinculados al empleo.

Como describimos anteriormente, la *flexicurity* o flexiseguridad combina la flexibilidad en el empleo con una alta protección para los periodos de desempleo y políticas muy activas de formación y reinserción laboral. En Dinamarca este modelo se combina con un sistema de protección social universalista, donde por ejemplo, las pensiones se financian mayoritariamente vía impuestos, al contrario que en el modelo español, en el que se financian con las cotizaciones y empresarios, de modo que la cuantía de la pensión de cada trabajador depende esencialmente del tiempo que ha trabajado.

Una reivindicación bastante específica de este tipo de colectivos es la renta básica universal. La renta básica universal es “un ingreso pagado por el estado, como derecho de ciudadanía, a cada miembro de pleno derecho

(8)
<http://www.lavan-guardia.com/politica/20121130/54356828742/secretaria-inmigracion-dice-jovenes-emigran-impulso-aventurero.html>

o residente de la sociedad incluso si no quiere trabajar de forma remunerada, sin tomar en consideración si es rico o pobre o, dicho de otra forma, independientemente de cuáles puedan ser las otras posibles fuentes de renta, y sin importar con quien conviva”(9).

Otra demanda relacionada con la renta básica es la reivindicación de derechos no vinculados al empleo en forma de rentas indirectas, como el acceso a la vivienda, el transporte, la sanidad y la educación. Estas medidas tienen como finalidad garantizar a los trabajadores precarios una seguridad económica que les dote de poder de negociación a la hora de enfrentarse a un mercado laboral desregulado. Este tipo de demandas confronta directamente la actual doctrina neoliberal consistente en condicionar cualquier tipo de renta proporcionada por el Estado a la contraprestación de trabajo.

Los sindicatos mayoritarios, anclados en centralidad del empleo como puerta a los derechos, normalmente se sitúan al margen de este tipo de reivindicaciones. No obstante, en Europa existen algunas excepciones, por ejemplo en Francia la CGT reivindica la “seguridad social profesional”, una medida que plantea crear derechos transferibles entre empresas y sectores, ligados a toda persona trabajadora, de manera que se permite una proyección a largo plazo de su trayectoria profesional (Zubiri-Rey: 2010). Esto mismo es lo que diversos autores europeos han denominado derechos transicionales, que implicarían una protección del trabajador más allá de la afiliación estable a la Seguridad Social y a la pertenencia a una rama de actividad o marco de las relaciones laborales estables (Toharia: 2006).

6. Subvirtiendo el mito del emprendimiento: de la red como espacio colaborativo al emprendimiento colectivo

Puesto:	Periodista colaborador con experiencia en comunicación corporativa amplia y demostrable. Experto en gestión de contenidos textuales y audiovisuales. Capacidad de relaciones públicas y de trabajo en equipo. Disponibilidad para viajar. Imprescindible dominio del inglés y alta capacidad de trabajo.
Tipo de contrato:	Autónomo
Jornada laboral:	Completa
Salario:	450 € - 900 € Bruto/mes
Estudios mínimos:	Licenciado - Periodismo
Experiencia mínima:	Más de 5 años

Oferta de Infojobs (10)

(9) <http://www.redrentabasica.org/>

(10) <http://www.infojobs.net/barcelona/periodista/of-i916f64ddd424824bf868137fd2a9114> Consultado el 2 de junio de 2013. Tras la difusión a través de Internet de un artículo crítico con esta oferta, las condiciones cambiaron.

El germen de la mala calidad del empleo es la escasez del mismo, que produce un bloqueo del mercado laboral para los jóvenes y que los empuja a competir por trabajos en condiciones degradantes. Por ello, no es suficiente con construir instituciones de cooperación entre los trabajadores precarios para conquistar derechos; los jóvenes han de tomar las riendas

de su propio destino desarrollando proyectos que generen empleo aprovechando su capacidad creadora. Hablemos de emprendimiento.

Recientemente el gobierno del Partido Popular ha aprobado la denominada Estrategia de Emprendimiento y Empleo Joven, cuyas principales medidas están orientadas a favorecer el emprendimiento individual. El gobierno pretende incentivar a los jóvenes para que se den de alta en el régimen de autónomos para realizar actividad económica. Es posible que esta medida sea útil en algún caso concreto, pero lo que favorecerá mayoritariamente será la extensión del problema de los falsos autónomos, que en lugar de vender su fuerza de trabajo mediante un contrato laboral lo hacen mediante el arrendamiento de servicios.

Como mostramos en el primer apartado de este artículo, las ofertas de empleo a autónomos están aumentando significativamente en los últimos años. Esta forma de contratación se corresponde con los falsos autónomos o autónomos dependientes a los que una empresa arrienda sus servicios mediante un contrato mercantil, escapando de esta forma de la regulación del derecho laboral. Un ejemplo ilustrativo del emprendedor individual que está fomentando el gobierno podría ser el de la oferta de que introduce este apartado.

Frente a este falso emprendimiento promovido por el gobierno existe otra forma de generar empleo que está se está extendiendo en tiempos de crisis. Se trata del emprendimiento colectivo bajo fórmulas democráticas, normalmente mediante la forma jurídica de cooperativas de o asociaciones.

En épocas de crisis el empleo en cooperativas demuestra una mejor resistencia. Desde 2008, en España, se ha destruido un 12% menos de empleo en cooperativas que en el resto de empresas. Esto ocurre así porque los socios deciden colectivamente sus remuneraciones y la escala salarial interna es más igualitaria que en las empresas capitalistas, propiciando una mayor flexibilidad que se puede adaptar a variaciones en el volumen de negocio.

Estas entidades cuentan con cierta protección institucional que se traduce en ventajas fiscales que premian su mayor responsabilidad social y su distribución limitada e igualitaria de los excedentes. Además, en un momento de contracción del crédito bancario cuentan con canales de financiación preferentes vinculados a las finanzas éticas. Estos factores hacen que el emprendimiento colectivo se esté convirtiendo ya en una alternativa para muchos jóvenes que quieren desarrollar proyectos basados en una concepción no capitalista de la empresa.

Estos proyectos, además de generar empleo, suponen la prefiguración de un tejido productivo más justo, basado en la cooperación, en la solidaridad, en la democracia y creado para satisfacer las necesidades de las personas y no del capital. Además, este tipo de medidas constituyen indirectamente una forma de sindicalismo al desviar oferta de trabajo de un mercado laboral precarizado hacia la creación de proyectos colectivos de autoempleo. Esto evita en parte que los salarios sigan siendo presionados a la baja por las dinámicas anteriormente explicadas. Además, el hecho de que se genere un tejido económico gestionado democráticamente por sus trabajadores favorecería que éstos perdieran el miedo a denunciar a las empresas en caso de abusos patronales.

Históricamente la tradición cooperativista y mutualista ha servido a lo largo de la historia para satisfacer las necesidades de las capas de la población más perjudicadas por el capitalismo. A principios del siglo XX las cooperativas agrarias consiguieron mitigar el éxodo rural mediante la creación de empresas rentables construidas desde abajo capaces de competir en

el mercado, en el siglo XXI las cooperativas de trabajo del sector servicios pueden servir para mitigar el éxodo juvenil de la periferia europea.

Internet como espacio cooperativo

Tal y argumentamos en el apartado sobre la economía del conocimiento, la producción de valor añadido en las sociedades desarrolladas se está haciendo tendencialmente inmaterial y se basa cada vez más la producción social de conocimientos.

En Internet podemos encontrar numerosos ejemplos de cooperación entre individuos para crear bienes comunes digitales, bienes que son propiedad de sus usuarios y/o creadores cuyo correcto funcionamiento viene determinado por las reglas que determine la comunidad a la que pertenecen y que los gestionan (Olstrom: 2006). Sistemas operativos basados en el código abierto como GNU Linux, programas basados en el software libre como Mozilla Firefox o webs como Wikipedia son creados colaborativamente y gestionados por una comunidad de productores y usuarios, utilizando entidades sin ánimo de lucro como forma jurídica. Estos proyectos constituyen la máxima expresión de los obreros del conocimiento trabajando al servicio del bien común.

De esta forma, Internet abre las puertas a la colaboración entre personas que crean proyectos que revierten beneficios a la comunidad, a la vez que generan empleo para las personas que los gestionan. En este sentido son interesantes las herramientas de *crowdfunding* como *Goteo*(11) que permiten financiar proyectos con retornos colectivos o webs de consumo colaborativo como *blablacar* (12) que permite compartir viaje en coche para ahorrar costes. Los espacios de *coworking* con servicios añadidos de asesoramiento como la red HUB (13) son brotes de este nuevo modelo de emprendimiento con base tecnológica y visión transformadora, que comparte cierto ADN común con la economía social y solidaria.

Las cooperativas y el resto de entidades de economía social son formas jurídicas más legitimadas para la gestión del conocimiento socialmente producido en el que se basa el proceso de valorización característico del capitalismo cognitivo. Estas entidades por definición se gestionan bajo el principio de "una persona, un voto" y distribuyen los excedentes entre los socios y la comunidad.

Desde nuestro punto de vista las organizaciones que tratan de combatir el trabajo precario han de tener en cuenta esta cuestión y establecer vínculos tanto con la nueva economía social como con los desarrolladores de software libre y el resto de actores relevantes en la lucha por conquistar los espacios digitales para el bien común. Este proceso podría abrir la posibilidad de generar ese tejido económico de alto valor añadido al servicio de las personas que el capitalismo español ha sido incapaz de desarrollar.

7. Conclusiones

En el presente artículo hemos intentado hacer un recorrido situar la actual situación laboral de los jóvenes en un contexto de evolución de las formas de trabajo. Hemos analizado cómo la flexibilización del trabajo y las mutaciones del modelo productivo son las causantes de la integración laboral de la mayoría de los jóvenes bajo formas de trabajo precarias en alternancia con periodos de desempleo.

La actual crisis ha agravado una realidad que se venía gestando desde mucho antes, en la que la clase obrera tradicional fuertemente vinculada a su

(11)
<http://goteo.org/>

(12)
<http://www.blablacar.es/>

(13)
Ver por ejemplo Hub Madrid:
<https://madrid.the-hub.net/>

puesto de trabajo venía descendiendo en importancia en el conjunto de la población asalariada en beneficio del nuevo tipo de trabajador flexible sin derechos ni identidad asociada al empleo.

Las nuevas características del trabajo requieren de instituciones de solidaridad y cooperación adaptadas que permitan conquistar nuevos derechos que garanticen seguridad material a los jóvenes y a los trabajadores precarios en general. Para ello los sindicatos mayoritarios deberían adaptar sus estructuras para integrar a este nuevo sujeto, o de lo contrario dejarán paulatinamente de ser útiles y serán suplantados por nuevas herramientas.

La evolución del capitalismo hacia una economía basada en el conocimiento ofrece un horizonte de oportunidades para la creación de estas nuevas instituciones propias del sujeto precario mediante el uso de la tecnología. Existen ya algunos ejemplos tanto en el campo del activismo laboral como en el de la producción de bienes comunes digitales que ilustran las posibilidades que abre Internet como medio articular la acción colectiva del trabajo flexible.

Por último, esta nueva fase del capitalismo, caracterizada por la expropiación privada del conocimiento derivado de la cooperación social, abre las puertas a la creación de proyectos de emprendimiento colectivo desde los valores propios de la economía social y solidaria. La generación más preparada de la historia de este país ha de atreverse a tomar las riendas de su futuro mediante el desarrollo de iniciativas empresariales de este tipo, que además ser una vía para resolver los problemas de empleo y sobrecualificación, constituyen una oportunidad para profundizar en la democratización de la economía y la sociedad en su conjunto.

Referencias bibliográficas

Aguilar, J (2011): "Para construir un nuevo tipo de Economía, Social y Humanista, se requiere reflexionar sobre el Capitalismo Cognitivo". Revista Venezolana de Economía Social. Año 11, Nº 21, Enero-Junio 2011, Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Sustentable (CIDIS). Universidad de Los Andes - Venezuela, Caracas.

Albarracín, D (2003), "De la utopía postindustrial a la crisis de las sociedades salariales de servicios: En torno al ciclo del capital y la identidad de clase de los trabajadores españoles en el capitalismo tardío". Tesis Doctoral dirigida por Luis Enrique Alonso Benito, UCM, Madrid, 578 p.

Alèssi Dell'Umbria(2010): "La rage et la révolte". Agone.

Anderson, C. (2007): *La economía longtail. De los mercados de masas al triunfo de lo minoritario*. Urano, Madrid.

ANTÓN, A. (2006): *El devenir del sindicalismo y la cuestión juvenil*. Ed. Talasa, Madrid.

Banco de España (2013): "Boletín económico Febrero 2013: Evolución reciente de la Economía española".

Blondeau O., Whiteford N. Vercellone C., Kyrou A., Corsani A., Rullani., Moulrier Y., Lazzarato M. (2004): "Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual, y creación colectiva". Editorial traficantes de sueños, Madrid.

Bentolila, S; Cahuc, P; Dolado J.J.; Le Barbanchon, T (2010): "Paro y empleo temporal durante la crisis: Una comparación entre Francia y España. En La Crisis de la Economía Española. Análisis Económico de la Gran Recesión". Fedea, Madrid. Disponible en http://www.crisis09.es/libro_crisis/capitulo5.pdf

Berardi, F (2003): "La fábrica de la infelicidad. Nuevas formas de trabajo y movimiento global." Editorial Traficante de Sueños, Madrid.

Carreras y X. Tafunell (2010): "Historia Económica de la España contemporánea (1789-2009)". Crítica, Barcelona.

Drucker. P (1998): "From capitalism to knowledge society' en Neef, D (ed.): The Knowledge Economy, Woburn MA, Butterworth, p.15.

European Commission (2004). "Undeclared Work in an Enlarged Union". Employment and Social Affairs.

Fernandez Macias, E. (2003): "Job instability and political attitudes, towards work: some lessons from the Spanish case", Europa Journal of Industrial Relations. Vol. 9, nº2, pp. 205-222.

Fumagalli, A (2010). "Bioeconomía y capitalismo cognitivo: hacia un nuevo paradigma de acumulación". Editorial Traficantes de Sueños, Madrid.

González M. y Requena, J.J. (2008.): *Tres décadas de cambio social en España*. Alianza Editorial, Madrid.

Infojobs y Esade (2013): "Informe sobre el estado del mercado laboral en España". Disponible en <http://nosotros.infojobs.net/prensa/informes/informe-infojobs-esade-2012-estado-del-mercado-laboral-espana>

Jones, O. (2011): *Chavs: La demonización de la clase obrera*. Capitan Swing.

Lefresne, Florence (2003): *Les jeunes et l'emploi*. Éditions La Découverte, Paris.

López Lacalle, Pablo (2007): *La desmovilización general: Jóvenes, sindicatos y reorganización productiva*. Catarata, Madrid.

Meil, G (2011): "Individualización y solidaridad familiar". nº 32, Colección Estudios Sociales, Barcelona, Obra Social "La Caixa", 2011, págs. 228.

Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2013): "Estrategia de Emprendimiento y Empleo Joven 2013/2016". Disponible en: <http://www.empleo.gob.es/es/estrategia-empleo-joven/>

Morini, C. (2001). *La serva serve*. Derive Approdi, Roma. Citado de Fumagalli, A (2010): "Bioeconomía y capitalismo cognitivo: hacia un nuevo paradigma de acumulación". Editorial Traficantes de Sueños.

Nicolau, R. (2005): *La fuente de la riqueza. Educación y desarrollo económico en la España contemporánea*. Alianza, Madrid.

Observatorio Joven de Empleo en España (2006): "Personas jóvenes y economía sumergida en la España contemporánea". Disponible en <http://www.cje.org/descargas/cje2643.pdf>

Ostrom, E; Hess, C. (2006): *Understanding Knowledge as a Commons: From Theory to Practice*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Pastor, J.M; González-Romá, V; Beltrán, J. (2013): "El futuro de la Juventud". Universitat de València, Valencia.

Polavieja, Javier G. (2003): "Estables y precarios. Desregulación laboral y estratificación social en España". Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, p. 86-105.

Recio, A (1997): "Sindicatos y globalización económica," en el libro : V.V.A.A. (1997), *¿Qué crisis?: Retos y transformaciones de la sociedad del trabajo*. Editorial Gakoa, Donostia.

Sandalio G, Ignacio C, María Dolores Gracia (2008). "Las reformas laborales en España y su impacto real en el mercado de trabajo en el período 1985-2008". Cátedra SEAT de Relaciones Laborales, IESE.

TOHARIA, L (2006), "Los mercados de trabajo transicionales: Nuevos enfoques y políticas sobre los mercado de trabajo europeos". Ministerio de Empleo y Asuntos Sociales. Madrid.

Toharia, L; Cebrián, I (2007) : "La temporalidad en el empleo: Atrapamiento y Trayectorias". Ministerio de Empleo y Asuntos Sociales, Madrid.

Vercellone, C. (2002): "Les politiques de développement à l'heure du capitalisme cognitif ». *Multitudes*, No. 10.

Zubiri-Rey, J.B. (2009): "Precariedad sociolaboral de los Jóvenes y sindicalismo". *Revista Noticias Obreras*, Abril del 2009.

Zubiri Rey, J.B. (2010): "Respuestas de los jóvenes ante la precariedad: propuestas para un debate urgente". En: *Jóvenes en la red: anuario de movimientos sociales 2010*. Ibarra, P., Grau, E. eds.: Betiko Fundazioa, Icaria, Barcelona, p.20.

Enlaces web:

Blablacar: <http://www.blablacar.es/>

Plataforma de crowdfunding Goteo: <http://goteo.org/>

HUB Madrid: <https://madrid.the-hub.net/>

Infojobs: <http://www.infojobs.com>

Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es>

Juventud sin futuro: <http://www.juventudsinfuturo.net>

Precarios Inflexiveis: <http://www.precariosinflexiveis.org>

Red renta básica: <http://www.redrentabasica.org/>

Selección de referencias documentales. Juventud, neurociencia, tecnología y subjetividad

Esta relación está formada tanto por libros, como por artículos de revista o documentos de distinta procedencia, seleccionados en la base de datos de la Biblioteca del Instituto de la Juventud

Caso de estar interesados en alguna de estas referencias pueden solicitar copia del material susceptible de reproducción, según la legislación vigente, así como la realización de otras búsquedas, dirigiéndose a: BIBLIOTECA DE JUVENTUD. Marqués de Riscal, 16.- 28010 MADRID. Tel.: 917827473 - biblioteca-injuve@injuve.es

Así mismo puede consultar ésta o anteriores Revistas de Estudios de Juventud, así como las Novedades de la Biblioteca en la página web del Instituto: <http://www.injuve.es>, o acceder a la CONSULTA DEL CATÁLOGO

Aprender a programar como se aprende a leer / Elisa Silió

En: El País. Sociedad. -- 7 de marzo de 2013

Un número creciente de países enseña a los alumnos a escribir código. El objetivo es formar a creadores y no solo a meros consumidores, ya que esta formación potencia la creatividad y la mente lógica. Además, cada vez más profesiones obligan a tener conocimientos de programación: la biogenética, las artes gráficas, el mundo empresarial, así que la Informática se debería incluir en la educación secundaria, opinan algunos expertos.

http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/03/07/actualidad/1362689630_904553.html

Salanova Burguera, Marisol

Arte versus Globalización : Revisión Filosófica de los recursos del Arte Contemporáneo frente al proceso de Globalización / Marisol Salanova Burguera, Eurídice Cabanes Martínez

En: Eikasía. Revista de Filosofía, año V, n. 31. -- (marzo 2010). -- 10 p.

La impresión de que la globalización del mercado del arte restringe la subjetividad del artista y lo aboca a una producción seriada y orientada a los gustos del coleccionista, está ligada a la inserción de la producción artística en ese mercado. Sin embargo, las tecnologías digitales han conseguido ampliar las posibilidades de que cualquier persona con acceso a ellas participe en esta creación cultural.

<http://www.revistadefilosofia.com/31-15.pdf>

Tascón, Mario

Ciberactivismo : las nuevas revoluciones de las multitudes

conectadas / Mario Tascón, Yolanda Quintana. -- Madrid : Catarata, 2012
285 p. : gráf. ; 21 cm.

La democratización del uso de las tecnologías, la aparición de las redes sociales y el uso de las nuevas herramientas de la comunicación ha llevado a la población a una nueva forma de organización de las protestas, la

difusión de ideas y en definitiva a un activismo social que ha tomado la delantera a los poderes clásicos, incapaces de controlar los nuevos medios de difusión.

ISBN 978-84-8319-752-3

Salanova Burguera, Marisol

Cibercultura, postmodernismo e identidad tecnológica /

Marisol Salanova Burguera. -- [s.l.] : Observatorio para la Cibersociedad, 2009

Ponencia presentada al IV Congreso Online OCS. Grupo de trabajo F-33: Identidades y relaciones en línea.

En la era digital el sujeto tecnológico se encuentra con un nuevo concepto de identidad y de sociabilidad. Explica porqué se considera que existe una saturación social con motivo de la interacción a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como su alcance y las posibilidades frente a ella, para concluir en la necesidad urgente de una educación tecnológica óptima.

<http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/cibercultura-postmodernismo-e-identidad-tecnologica/197/>

Espin, Manuel

Ciencia, técnica, ideología, globalidad e igualdad / Manuel Espín

En: Revista de estudios de juventud. -- n. 92 (marzo 2011);

p. 133-150 . ISSN 0211-4364

En España quienes ahora empiezan a ser jóvenes constituirán probablemente la primera generación para la que el antagonismo “ciencias/letras” carezca totalmente de sentido, y ambos espacios habrán de aparecer vinculados dentro de lo cultural. En el primer mundo, además, la brecha digital en el uso de las tecnologías ya no lo es tanto por razones de origen social, renta o género, sino por la pertenencia generacional.

<http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ92-11.pdf>

Ciudadanía, tecnología y cultura : nodos conceptuales para pensar la nueva mediación digital / Francisco Sierra Caballero, coordinador. -- Bar-

celona : Gedisa, D.L. 2012

317 p. ; 22 cm.. -- (Comunicación. Serie Comunicología latina ; 45)

Aproximación a las nuevas miradas sobre los movimientos sociales, las prácticas autónomas de jóvenes y minorías, la teoría de la ciberdemocracia y las acciones de resistencia del Net activismo. Se cuestionan las visiones al uso sobre la ciudadanía, con el objetivo de tratar de pensar otros modelos conceptuales y alianzas para proyectar una nueva teoría crítica de la mediación acorde con la cultura digital.

ISBN 978-84-9784-738-4

Lanier, Jaron

Contra el rebaño digital : un manifiesto / Jaron Lanier; [Ignacio Gómez

Calvo, por la traducción]. -- Barcelona : Debate, 2011

254 p. ; 23 cm

Manifiesto que invita a reflexionar sobre cómo se fundamenta la interacción entre personas y máquinas. Plantea, por ejemplo, cómo al utilizar un programa el propio individuo comienza a pensar como si también fuese un programa, siguiendo un patrón determinado.

Cabañes Martínez, Eurídice

De las tecnologías del yo al yo tecnológico : Sobre la creatividad artística en la era de la Cibercultura / Eurídice Cabañes Martínez y Marisol Salanova

Burguera. -- [S.L.] : [Observatorio para la Cibersociedad], 2009

3 p. ; 30 cm

Los avances informáticos plantean una manera distinta de pensar, construir y reconstruir al sujeto, así como diferentes y nuevos modos de acción moral; los discursos cambian y se renuevan. El arte ha dejado de ser estático

para ser interactivo y las obras surgen y desaparecen en la fluctuabilidad de la red.

http://www.cibersociedad.net/recursos/art_div.php?id=298

Rubio Gil, Ángeles

El caso Spanish Revolution : Participación política de la juventud, redes sociales y democracia digital / Ángeles Rubio Gil

En: Telos: Cuadernos de Comunicación e Innovación. -- nº 93, octubre-diciembre 2012. ISSN: 0213-084X

La participación política va más allá del sufragio activo y pasivo, incluyendo una amplia gama de actividades a las que recientemente la juventud ha ido dando respuesta a través de las redes sociales. Se trata de formas nuevas de participación que han incrementando su protagonismo en la esfera pública, como en el caso 15-M, que alcanzó gran impacto a escala internacional.

http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOS/SO-BRETELOS/Nmerosanteriores/DetalleAnteriores_93TELOS_ANALISIS2/seccion=1268&idioma=es_ES&id=2012102310410001&activo=6.do

Morozov, Evgeny

El desengaño de internet : los mitos de la libertad en la red / Evgeny Morozov;

traducción de Eduardo G. Murillo. -- Barcelona : Destino, 2012
429 p. ; 23 cm.. -- (Imago Mundi ; 228)

La idea de que internet favorece a los oprimidos antes que a los opresores resulta falseada por lo que el autor llama 'ciberutopismo': una fe ciega en la naturaleza emancipadora de la comunicación en la red, que sin embargo no reconoce sus inconvenientes. El libro reflexiona sobre el papel de internet y las tecnologías de la comunicación en los procesos de democratización de regímenes autoritarios.

ISBN 978-84-233-2779-9

Kosko, Bart

El futuro borroso o el cielo en un chip / Bart Kosko. -- Barcelona : Crítica, 2010

439 p. ; 19 cm. -- (Drakontos Bolsillo ; 48)

Explica qué es y para qué se utiliza la lógica borrosa, explorando cómo los distintos matices del gris, y no ya el blanco o el negro, cambiarán el modo en que votamos, pagamos impuestos o navegamos por Internet; cómo van a cambiar nuestras opiniones sobre el aborto, el arte, o los agujeros negros.
ISBN 978-84-9892-087-1

Rubio Méndez, María

El sexo de los píxeles : Del yo-mujer al yo-tecnológico /

María Rubio Méndez y Eurídice Cabañes Martínez

En: Revista de estudios de juventud. -- n. 98 (septiembre 2012); p. 150-166.
ISSN 0211-4364

Uno de los problemas en las investigaciones en torno a ciencia, tecnología y género es la denominada brecha digital de género que, en el caso de los videojuegos se hace especialmente patente. Los problemas que acarrea no pueden entenderse como un mero alejamiento de las mujeres del ámbito tecnológico sino que tiene serias implicaciones sociopolíticas que denotan el androcentrismo y la discriminación de género que todavía impera en nuestra sociedad.

http://www.injuve.es/sites/default/files/2012/46/publicaciones/Revis-ta98_11.pdf

Vázquez Torres, Karella

Especialidades que atrapa la Red / Karella Vázquez Torres

En: El País. Sociedad. -- 13/09/2013

Internet es uno de los territorios donde aún se sigue contratando. Pero las ofertas de trabajo son cada vez más específicas y con conocimientos

muy especializados. Se busca cubrir puestos de expertos en publicidad en tiempo real, especialista en posicionamiento en buscadores, ingeniero de datos, community manager, abogados expertos en propiedad intelectual en Internet, ingenieros y programadores.

http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/09/13/actualidad/1379096108_818108.html

Rubio Gil, Ángeles

Generación digital : patrones de consumo de Internet, cultura juvenil y cambio social / Ángeles Rubio Gil

En: Revista de estudios de juventud. -- n. 88 (marzo 2010); p. 201-221 .

ISSN 0211-4364

Bibliograf.: p. 219-221

Estudia la forma en que los jóvenes, como promotores de patrones de uso de Internet, pasan a generar una serie de expectativas para las comunidades (apertura de mercados, desarrollo del capital social, inserción laboral), y unas pautas concretas de relación, asociación y socialización, y en resumen, de cambio social. Dichas pautas son reflexivas, con una valoración del tiempo libre "a la carta" y no dirigido, preferencia por la recreación automatizada, las redes sociales, la educación integral y el trabajo en red, más participativo, personalizado, independiente y creativo, como forma de individualización en el mundo interdependiente.

<http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ88-14.pdf>

Innovación, conocimiento científico y cambio social : Ensayos de sociología ibérica de la ciencia y tecnología / edición a cargo de Teresa González

de la Fe, Teresa, Antonio López Peláez. -- Madrid : Centro de Investigaciones Sociológicas, 2011

252 p. : fig., tabl. ; 24 cm. -- (Academia ; 32)

Bibliogr.: p. 217-245

Obra colectiva que aporta materiales de análisis e investigación empírica sobre el cambio social ligado al conocimiento científico y a la innovación tecnológica. Su objetivo es profundizar en algunos temas clave de la sociología de la ciencia -el nuevo "ethos" de la ciencia, la cosmopolítica o los sistemas de evaluación de la I+D pública, entre otros- que muestran las sendas por las que discurren las investigaciones en Portugal y España. Estos ensayos sociológicos buscan ofrecer a los agentes sociales (estados y gobiernos, partidos políticos y movimientos sociales, medios de comunicación, etc.) orientaciones y perspectivas para la acción.

ISBN 978-84-7476-553-3

Marfil Carmona, Rafael

Internet como espacio para las relaciones públicas y la acción social entre jóvenes / Rafael Marfil Carmona

En: Jóvenes interactivos : nuevos modos de comunicarse. -- La Coruña: Netbiblo, 2011. -- p. 153-173. ISBN 978-84-9745-465-0. R.L. 09940

Describe una iniciativa basada en el uso de las redes sociales que ofrece una visión altamente positiva de la juventud, ya que se trata de una experiencia que muestra personas comprometidas que utilizan los nuevos medios de comunicación en la Red para desarrollar un fin social, enmarcado en una comunicación institucional.

Martínez Rodrigo, Estrella

Jóvenes digitales : La dinámica de las emociones en el uso de tecnologías / Estrella Martínez Rodrigo, Rosario Segura García

En: Jóvenes interactivos : nuevos modos de comunicarse. -- La Coruña: Netbiblo, 2011. -- p. 17-36. ISBN 978-84-9745-465-0. R.L. 09940

Partiendo del término comunicación, pasando por el núcleo de la comunicación digital que es la interactividad, y apoyándose en distintos estudios neurológicos y psicológicos, se analiza como se desenvuelven las emociones y sentimientos en las redes sociales.

Fumero, Antonio

Jóvenes e infotecnologías : Entre nativ@s y digitales / Antonio Fumero, Óscar Espiritusanto. -- Madrid : Instituto de la Juventud, 2012
73 p. : fig. ; 24 cm. -- (Estudios)

Además de ofrecer datos sobre la realidad de los medios sociales en la Red, se ha trabajado a partir de cinco rasgos estructurales relevantes -a saber, capacidad cognitiva personal, socialización primaria, inteligencia social, inteligencia cooperativa y acción social- y una segmentación en tres tramos de edad -preadolescentes, adolescentes y jóvenes- en cada uno de los cuales se analizan los elementos y las evidencias de los rasgos más destacables.

ISBN 978-84-96028-99-9

<http://www.injuve.es/sites/default/files/Jovenes%20e%20infotecnologias.pdf>

Jóvenes, culturas urbanas y redes digitales : prácticas emergentes en las artes, las editoriales y la música / Néstor García Canclini, Francisco Cruces, Maritza Urteaga Castro Pozo (Coordinadores). -- Madrid : Fundación Telefónica ; Ariel, 2012

X p., 301 p.

Los jóvenes emprendedores de los entornos urbanos e interactivos están abriendo nuevas oportunidades de formación no reglada y de empleo. En este estudio, que se ha desarrollado en la Ciudad de México D.F. y en Madrid durante dos años, han participado una veintena de investigadores para conocer más en profundidad las nuevas formas y estilos de producción cultural de los jóvenes, tomando como referencia la figura del emprendedor, trendsetter o creador de tendencias, así como la relación que mantienen con el entorno económico al poner en marcha lo que los expertos denominan "economía creativa".

ISBN 978-84-08-00743-2

http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/conocimiento/publicaciones/detalle/164

Lappe, Wilhelm

Juventud y emprendimiento en Social Media / Wilhelm Lappe En: Revista de estudios de juventud. -- n. 99 (diciembre 2012); p. 145-156.

ISSN 0211-4364

Las redes sociales incrementan y potencian los vínculos y relaciones entre las personas que están emprendiendo. Los indicadores muestran que en el futuro habrá más emprendedores, nuevas oportunidades en el sector del social media y mejores conexiones en las redes sociales, con un necesario crecimiento de las relaciones internacionales.

<http://www.injuve.es/sites/default/files/2013/18/publicaciones/Cap%2010%20%20INJUVE%20n%C2%BA%2099-2.pdf>

La brecha digital de género en España : análisis multinivel (España, Europa, CCAA). / Cecilia Castaño Collado... [et al.]. -- Madrid : Universidad Complutense. Observatorio e-Igualdad, 2011

170 p

Actualización para el año 2011 (con datos de 2010) del estudio de la incorporación de las mujeres y los hombres a la Sociedad de la Información en España, contrastando los resultados obtenidos con los rasgos más importantes detectados en otros países de Europa. Ello ha supuesto llevar a cabo una revisión exhaustiva de la situación de la incorporación a Internet, o e-inclusión, de mujeres y hombres en España, empleando las últimas fuentes de información estadística disponible.

<http://www.inmujer.gob.es/areasTematicas/sociedadInfo/publicaciones/docs/brecha.pdf>

Sacaan Maturana, Soraya

Las redes sociales y la inteligencia colectiva : Nuevas oportunidades de

participación ciudadana / Soraya Sacaan Maturana. -- [s.l.] : Observatorio para la Cibersociedad, 2009

Ponencia presentada al IV Congreso Online OCS. Grupo de trabajo F-31: Enseñanza de competencias digitales a colectivos específicos
Muestra cómo las redes sociales han absorbido herramientas que potencian la inteligencia colectiva y la participación ciudadana, proporcionando las claves necesarias para entender el origen de las nuevas oportunidades de participación.

<http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/las-redes-sociales-y-la-inteligencia-colectiva-nuevas-oportunidades-de-participacion-ciudadana/879/>

Fustec, Alan

Manager la génération Y : avec les neurosciences / Alan Fustec y Dominique Sappey-Marinier. -- Paris : Éditions d'Organisation, impr. 2011 [201] p.

La integración en las empresas de los empleados que pertenecen a la Generación Y (nacidos entre 1978 y 1994) es difícil habida cuenta de sus especiales características, como el carácter individualista o el desapego a la empresa. Partiendo de la neurociencia se atiende a factores de comportamiento humano, relacionados con el conocimiento, las emociones y la psicología del individuo en su interrelación con la empresa.

ISBN 978-2-212-54841-9

http://books.google.es/books/about/Manager_la_g%C3%A9n%C3%A9ration_Y_avec_les_neuro.html?id=qbp-mNFvzqUC&redir_esc=y

Cendoya, Román

Revolución : del homo sapiens al homo digitalis / Román Cendoya. -- Madrid : Sekotia, 2013

141 p. ; 24 cm. -- (Opinión y Ensayo ; 18)

En los últimos 35 años, la tecnología, de una forma discreta y con una velocidad desconocida en la historia de la humanidad, se ha incrustado en la sociedad hasta transformarnos en tecno-dependientes, cambiando nuestra forma de relacionarnos, de trabajar, de disfrutar de nuestro ocio e incluso de entender el mundo y sus instituciones. Es un análisis, un diagnóstico y abre un debate sobre cómo abordar el futuro.

Rendueles, César

Sociofobia : el cambio político en la era de la utopía digital / César Rendueles. -- Madrid : Capitán Swing, 2013

196 cm. ; 22 cm. -- (Entrelíneas)

Tras el derrumbe de la utopía neoliberal, el gran consenso ideológico de nuestro tiempo consiste en la capacidad de las tecnologías de la comunicación para inducir dinámicas sociales positivas. El presente libro cuestiona el hecho de que Internet suponga por sí mismo la transformación de nuestra sociedad y la superación de los dilemas de nuestra época. Muy al contrario, el autor considera que ha rebajado las expectativas en lo que a intervención política o relaciones personales se refiere.

ISBN 978-84-941690-0-7

Carr, Nicholas

Superficiales : ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes? / Nicholas Carr. -- Madrid : Santillana, 2011

344 p. ; 24 cm. -- (Taurus Pensamiento)

Así como el libro impreso servía para centrar nuestra atención, fomentando el pensamiento profundo y creativo, Internet fomenta el picoteo rápido y distraído de pequeños fragmentos de información de muchas fuentes. Su ética es una ética industrial, de la velocidad y la eficiencia. La Red nos está reconfigurando a su propia imagen, volviéndonos más hábiles para manejar y ojear superficialmente la información pero menos capaces de concentra-

ción, contemplación y reflexión.
ISBN 978-84-306-0812-6

Kahne, Joseph

The civic and political significance of online participatory cultures among youth transitioning to adulthood / by Joseph Kahne, Nam-Jin Lee, Jessica Timpany Feezell. -- [S.l.] : DML Central Working Papers; Youth & Participatory Politics , 2011

34 p. : tabl. -- (Online participatory culture ; 2)

Resultados de dos estudios de gran tamaño indican que la participación juvenil en línea puede servir como puerta de entrada a la participación, en aspectos importantes de la vida cívica y política, incluyendo el voluntariado, la resolución de problemas de la comunidad, las actividades de protesta, y la política.

<http://ypp.dmlcentral.net/sites/all/files/publications/OnlineParticipatory-Cultures.WORKINGPAPERS.pdf>

Bilton, Nicholas

Vivo en el futuro... y esto es lo que veo / Nicholas Bilton. -- Barcelona : Gestión 2000, 2011

320 p. ; 23 cm

En cubierta: Cómo, dónde y para qué utilizaremos Internet en los próximos años

Muestra la esencia de la emergente era digital y explica cómo los nuevos medios están cambiando el mundo y el comportamiento de los consumidores. Aborda los entresijos de la industria pornográfica; quién determina cuáles serán los contenidos para las nuevas plataformas tecnológicas; cómo explica la neurología la adaptación que hace el cerebro a las nuevas tecnologías y su efecto positivo; las relaciones de las personas en las redes sociales, etc.

ISBN 978-84-9875-128-4

Colaboran en este número

Antonio BERNAL GUERRERO

Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación, con Premio Extraordinario. Acreditado Catedrático de Teoría de la Educación de la Universidad de Sevilla. Profesor visitante de la Universidade Nova de Lisboa y de la Universidad Nacional Autónoma de México. Colaborador-Investigador de la UIED (Unidad para la Investigación de la Educación y el Desarrollo) de Portugal. Dirige el Grupo de Investigación Pedagógica de la Persona, en la Universidad de Sevilla. Ha sido Director del Departamento de Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social, de la Universidad de Sevilla. Experto de la ANEP (Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva), de la ACSUCYL (Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León) y de la Agencia Andaluza del Conocimiento. Miembro de la Sociedad Española de Pedagogía, Miembro Vocal de la Comisión Permanente del Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación (España) (asociación científica de los teóricos de la educación en España), Miembro de la European Educational Research Association (EERA), Miembro de la World Education Research Association (WERA). Evaluador de diversas revistas científicas de impacto internacional. Ha recibido tres veces la distinción a la Excelencia Docente de la Universidad de Sevilla. Autor y coautor de diversos libros y numerosos artículos, sus publicaciones rondan los dos centenares. Actualmente, sus investigaciones se centran en: procesos generales configuradores de la identidad y sus implicaciones formativas, la educación emprendedora y la educación ética y cívica.

Eurídice CABAÑES MARTÍNEZ

Presidenta de ARSGAMES y actual colaboradora del Taller de Realidad Virtual del Centro Multimedia. Filósofa especializada en Filosofía de la Tecnología, escribe la tesis doctoral sobre Creatividad Computacional en el Posgrado oficial de Lógica y Filosofía de la Ciencia, motivo por el cual en 2010 fue miembro visitante del Computational Creativity Group del Imperial College of London. Ha organizado y participado en congresos tanto a nivel nacional como internacional entre los destaca la presidencia del comité de organización del 6th International Conference on the Philosophy of Computer Games y ha llevado a cabo varios proyectos relacionados con tecnología, videojuegos, integración, divulgación, etc.

Vicente CASTELLANOS

Es licenciado en Sociología por la Universidad Complutense de Madrid. Ha desarrollado los cursos preparatorios al Doctorado en el Departamento de Psicología Social de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid y en la UNED, así como un Master en Gestión y Desarrollo de Empresas en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense. Desde el año 2006 es Director de Proyectos en el departamento de estudios políticos y sociales de TNS. Entre sus principales hitos profesionales cabría destacar la puesta en marcha de uno de los primeros paneles de consumidores para la realización de investigacio-

nes online, en el año 2001, y la colaboración con la Universidad de Ciencias Económicas y Empresariales durante más de dos años en proyectos de Investigación social y desarrollo local. Actualmente colabora también como docente en el *Master in Marketing* de la Universidad Carlos III de Madrid.

Segundo GONZÁLEZ GARCÍA

Licenciado en Economía y Periodismo por la Universidad Carlos III de Madrid y está especializado en Economía Social. Como activista participa activamente en Juventud sin Futuro y en la Oficina Precaria.

Jesús M. GONZÁLEZ LORENZO

Licenciado en Comunicación Audiovisual y Master en producción audiovisual. Ha trabajado en diferentes canales de televisión durante doce años (Paramount Comedy y Canal + entre otros), actividad que compatibilizaba con la investigación en tecnología educativa tanto en el CNICE como en su labor docente en la Universidad Carlos III y UNED. Actualmente trabaja como profesor en la Facultad de Educación de la UNED donde continúa con sus investigaciones y colabora con ARSGAMES desde marzo de 2012 como parte del equipo de Gamestar(t).

DANIEL GONZÁLEZ VILALTA

Con más de 13 años de experiencia en el sector digital, Daniel comenzó su carrera en Terra Networks. En 2004 decide, junto a sus tres socios, fundar Redbilly, una compañía especializada en crear y desarrollar soluciones globales para proyectos de alta complejidad y con objetivos de negocio que incluyen algunas de las principales empresas e instituciones en nuestro país. Desde el área de UX Research, Daniel lidera los proyectos de investigación y análisis de la compañía. Con el objetivo de profundizar en el conocimiento del comportamiento del usuario, su equipo utiliza novedosas técnicas como el NeuroTest de Usabilidad Multidispositivo en combinación con otras como sesiones de co-creación, caracterizaciones de audiencia, focus group, etc. Daniel ha liderado también varios informes elaborados por Redbilly con gran impacto mediático. El #InformeTwitter y el #InformeTAB están destinados a identificar pautas y comportamientos de los usuarios con el fin de aportar información tanto creadores y desarrolladores como para responsables de marketing estratégico.

Marina de la HERMOSA

Médico psiquiatra. Master en Psicoterapia con Perspectiva Integradora en la Universidad de Alcalá de Henares. Investigadora en regulaciones médicas del género en programa de doctorado de la Universidad Autónoma de Madrid. Secretaria de la sección de Derechos Humanos de la Asociación Española de Neuropsiquiatría. Programa de Prácticas Críticas Somateca en Museo Reina Sofía de Madrid.

Guillermo JIMÉNEZ MELGAREJO

Estudiante de quinto curso de Derecho y Ciencias Políticas en la Universidad Carlos III de Madrid. Participa en Juventud sin Futuro y en el Colectivo Universitario Rise Up.

Mercedes QUERO GERVILLA

Doctora en Comunicación (especializada en Narrativa Audiovisual e Interactiva), Master Europeo en Orientación Educativa y Psicopedagógica, Experta Europea en Educación a Distancia con Nuevas Tecnologías, Especialista Universitaria en Guión Audiovisual y Titulada en Pedagogía de la Danza. Ha sido becaria de investigación del Ministerio de Educación en el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE), productora de su revista: Red Digital (MEC-CNICE), centrada en la investigación y difusión de estudios y experiencias sobre TIC en el aula y para la formación de educadores. Ha disfrutado de becas y licencias de estudio e investigación concedidas por: el MEC, la Junta de Andalucía, la Universidad

de Málaga y la UNED, en la Sorbona -París 3-, la Escuela Internacional de Cine y Televisión de San Antonio de los Baños, (Cuba) y la *University of California* (Berkeley, EE.UU). Ha sido profesora en la Universidad Complutense de Madrid durante seis años impartiendo asignaturas como Dirección Cinematográfica y Realización Audiovisual. Actualmente imparte su docencia en la Facultad de Educación de la UNED en el Grado de Educación Social, en el Master Interuniversitario de Tratamiento Educativo de la Diversidad, en el Master de Investigación e Innovación Educativas, en el de Estrategias y Tecnologías para la Función Docente en la Sociedad Multicultural, en materias relacionadas, principalmente, con el uso del Cine como recurso educativo y la alfabetización de niños y jóvenes en el consumo de imágenes (audiovisuales e interactivas). Ha dirigido un buen número de Proyectos Final de Master, Diplomas de Estudios Avanzados y algunas tesis doctorales y ha participado en un importante número de tribunales de evaluación de los mismos. Ha publicado artículos, libros y capítulos en obras colectivas centrados, principalmente, en: Medios de Comunicación en el entorno familiar y educativo, Competencia Digital, Cine y Nuevas Narrativas (videojuegos). Es miembro de grupos de investigación (UNED y Universidad de Granada) que centran su estudio en el análisis y la propuesta de nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje, principalmente. Colabora como analista de guiones cinematográficos con distribuidoras y productoras españolas como Alta Films.

María RUBIO MÉNDEZ

Vicepresidenta de ARSGAMES y coordinadora del proyecto de educación y videojuegos Gamestar(t). Es Licenciada en Filosofía por la Universidad de Valencia y especialista en la rama de Filosofía de la Tecnología con un Master en Lógica y Filosofía de la Ciencia para el que escribió la tesis de fin de master bajo el título *Videojuegos como laboratorio para la construcción de la identidad de género* donde aborda un análisis de los videojuegos y sus posibilidades como una praxis de una identidad cyborg. En la actualidad escribe su tesis doctoral sobre género, subjetividad y videojuegos entre la Universidad de Salamanca y el CSIC.

David SANZ KIRBIS

Aventurero multidisciplinario interesado en cómo funcionan las cosas y en la búsqueda de soluciones creativas a los proyectos técnicos. Actualmente está trabajando en un doctorado para estudiar cómo las técnicas de visión por ordenador, normalmente utilizados en robótica o vigilancia, se pueden aplicar para crear nuevas formas de expresión en el cine.

¿Qué concepción del sujeto hay detrás de los nanobots utilizados para curar el Párkinson? ¿pueden las máquinas ser artistas? ¿qué le aporta a nuestro cerebro el jugar a videojuegos? ¿y a nuestra vida? El objetivo de este monográfico es trazar una panorámica de cómo los avances en neurociencia y tecnología están contribuyendo a modificar los modos de convivencia y autoconcepción en la juventud, dando lugar a nuevas formas de construcción de la subjetividad. Para ello, realizamos un recorrido por los distintos ámbitos en los que los vertiginosos avances tecnológicos y neurocientíficos están comenzando a hacer patente que en la contemporaneidad ya no podemos continuar pensando al ser humano de la misma forma. Esta necesidad de pensarnos de otra manera está presente en todos los artículos que componen el presente monográfico.