



**Universidad Nacional de La Plata**  
**Facultad de Bellas Artes**  
Taller de Diseño Multimedial 5  
Tesina de Grado.

**Datos: un nuevo material a moldear por  
el artista Multimedial**

Profesor: Federico Joselevich Puiggrós  
Alumno: Rosenblit Gonzalez, Fernando, legajo nº  
59573/0

## Índice

Introducción	2
¿Qué es un dato?	2
Origen de los datos	3
La internet de las cosas	3
Exceso de datos	4
Datos e industria	4
Arte y datos	5
Conclusión	7
Anexo	9
Bibliografía	12

## Introducción

El presente trabajo busca brindar un acercamiento al vínculo y la incidencia del análisis de datos en la vida contemporánea, y como el arte logra apropiarse e incluirlos en diversas producciones artísticas contemporáneas. Se realizará un recorrido por la clasificación de los datos que priman y fluyen a través de las actuales redes de comunicación a fin de hallar obras que reflejen el modo en que el arte logra apoderarse y convertir los datos en un nuevo material a moldear por el artista Multimedial.

## ¿Qué es un dato?

“Un dato es un conjunto de símbolos utilizado para expresar o representar un valor numérico, un hecho, un objeto o una idea; en la forma adecuada para ser objeto de tratamiento. Es decir, en informática el concepto de dato es mucho más amplio que el que se suele utilizar en Física o en Matemáticas. No sólo es dato una temperatura (25°C), una altura (38.5m.), o una medida experimental, sino que también lo es, en informática, una matrícula de coche (7784 BBZ), el nombre de un individuo (Laura Núñez Prieto) o una frase de un libro. Los datos pueden ser captados directamente por el computador (por ejemplo, detectando electrónicamente un sonido o fonema, una temperatura, la silueta de una figura, o el paso de un objeto), o pueden ser dados en forma de letras y números (grafismos)”. (Prieto, A., LLoris, A. & Torres, J., 2006. p. 15 )

Conforme el avance de la tecnología de la información, el mundo ha avanzado hacia una dirección: la digitalización de la experiencia de la vida posmoderna. En el afán de poder extenderse a cada aspecto de nuestra vida cotidiana, la informática ha podido brindar soluciones a diversos desafíos vinculados al modo de obtener y procesar datos.

No solo debe considerarse el gran volumen de datos que circulan por nuestras vidas, sino también la basta variedad que se producen. Sin entrar en detalles, hagamos el ejercicio de enumerar los datos que se pueden obtener de nuestro organismo: seguramente, la lista sería extensa y, estimamos, inconclusa. Si no conocemos todos los datos que se pueden obtener sobre nuestro propio cuerpo, difícilmente podamos imaginar todos los datos que pueden ser obtenidos del mundo en el que vivimos.

Utilizando una expresión propia de la informática, el ser humano se encuentra mediado por un  *cuello de botella*  por el cual el  *ancho de banda*  de la realidad excede a la capacidad del hombre.

Durante los últimos 30 años, la informática ha revolucionado el modo en que nos relacionamos con nuestro entorno, ya sea con los objetos que nos rodean como también con

otros individuos. Los avances y la posterior popularización de las redes han sido decisivos en el proceso de interconexión del mundo.

## Origen de los datos

No demoraré en realizar un análisis de los tipos de datos que circulan actualmente por las redes informáticas. Simplemente, expondré una clasificación la cual considero acertada, realizada por Ricardo Barranco Fragoso (IT Specialist for Information Management, IBM Software Group México) en el año 2012.

Fragoso clasifica a los datos de la siguiente manera: datos vinculados al contenido web y redes sociales, datos M2M (machine-to-machine) cuyo origen es la interconexión e intercambio de información entre dispositivos, datos provenientes de todo tipo de transacciones informatizadas (en su gran mayoría económico-financiera), datos biométricos (vinculados a áreas de seguridad e inteligencia) y por último datos que él engloba dentro de una categoría la cual nombra "human generated," constituidos por todos aquellos datos que se almacenan luego de enviar correos electrónicos, mensajes de texto o notas de voz, realizar llamadas telefónicas o estudios médicos, etc.

## La internet de las cosas

Analizando la clasificación de datos propuesta por Fragoso, podríamos distinguir fuentes de datos tradicionales como los intercambios financieros, cuyo origen se remonta a los inicios de la informática; y algunas otras fuentes surgidas en el siglo XXI, como es el caso del intercambio de información entre dispositivos móviles, por ejemplo los Smartphone, o incluso el tráfico de datos proveniente de las redes sociales.

Mark Weiser<sup>1</sup> fue un pionero en hablar del concepto de *computación ubicua*, la cual plantea un nuevo paradigma, el cual predijo que la computación iba a estar embebida en nuestra vida cotidiana, donde muchos dispositivos iban a estar disponibles para cada individuo. Ya adentrados en la segunda década del siglo XXI, smartphones, tablets, notebooks, son utilizados a diario por gran parte de la población mundial. Según un informe del Cisco<sup>2</sup>, para el año 2016 se prevé aumentará notoriamente el tráfico global de datos, motivado por el aumento de dispositivos con acceso a internet: habrá 2,5 dispositivos por cada ser humano.

Dentro de los datos M2M (machine-to-machine), nos gustaría introducir e incluir el concepto de *La Internet de las cosas (Internet of things)*, el cual consideramos en poco tiempo integrará la clasificación de los datos.

*La Internet de las cosas* es el nombre con el que se denominó a un nuevo e incipiente paradigma de computación que plantea la posibilidad de interconectar todos los objetos de nuestra vida cotidiana. Ya no solo serán dispositivos específicos los que puedan estar enlazados entre si, sino también objetos que no pertenecen al ámbito de la informática, embebiendo bits en átomos a una escala extraordinaria. Entre los factores que posibilitan pensar en esta posibilidad se destacan: los avances en las tecnologías inalámbricas, el aumento de usuarios de internet y la nanotecnología, entre otros.

El Tangible Media Group del MIT<sup>3</sup> lleva años indagando y preguntándose como es posible darle forma física a los bits, como es posible palparlos y manipularlos mediante nuevas interfaces que se distingan de la tradicional GUI (*Graphic User Interface*) de las computadoras

personales. Es por ello que han desarrollado una nueva concepción de interfaces, denominadas TUI (*Tangible User Interface*).

El concepto de *Internet of Things* requiere no solo del avance de las tecnologías de comunicación inalámbricas y del acceso a Internet por parte de la población mundial, sino también de indagar en el modo en que los bits logren insertarse en la vida de las personas. Un concepto que también nos introdujo Mark Weiser, el cual considero fundamental y debe estar presente, es el de *tecnología calma*. No se trata de invadir nuestras vidas con bits, sino de integrarlos y naturalizarlos a nuestra experiencia de vida cotidiana.

## Exceso de datos

Conforme nos hemos adentrado en el proceso de digitalización del mundo, los datos han ido cobrando mayor relevancia, convirtiéndose en una nueva fuente de conocimiento. De ello se desprende una relación entre volumen y calidad: a mayor cantidad de datos, menor es el control que se puede ejercer sobre ellos. Según un estudio del IBM, en el año 2020 habrá alrededor de 5 mil GB de datos por cada ser humano que habite el planeta, lo que constituye una relación asimétrica entre datos y personas.

Se calcula que el *nervio óptico*<sup>4</sup> de un individuo posee un ancho de banda de aproximadamente 1 megabyte/segundo. Suponiendo que nos encontremos despiertos las 24 horas del día, cada ser humano poseería un ancho de banda cercano a los 86.400 megabytes/diarios.

Si la población mundial se compone de 7.000 millones de habitantes, el ancho de banda diario de la humanidad sería de 604.800.000.000.000 megabytes/diarios. Según un estudio del IBM, a escala global se generan cerca de 2.384.185.791.015.625.000.000.000 megabytes/diarios de datos, por lo que estamos antes un *cuello de botella* entre el ancho de banda global de datos que producimos a diario y el que podemos asimilar.

Alfons Cornella nos introdujo un nuevo concepto, el cual refleja la realidad actual vinculada a los datos: la *infoxicación*<sup>5</sup>, la cual refiere a una intoxicación informativa que atraviesa la realidad del sujeto posmoderno.

## Datos e industria

La realidad actual se encuentra atravesada por el modo en que el flujo de información se transforma en conocimiento. Los datos son abstractos, de por sí solos no pueden ser considerados información asequible para el hombre. Son solo aglutinaciones binarias de números obtenidos de diversas fuentes. Para que nos sean relevantes, es necesario poder procesarlos, ordenarlos y clasificarlos para su posterior visualización. Es por ello que la informática ha brindado nuevas herramientas enfocadas en resolver el problema, como es el caso del *big data*<sup>6</sup>.

El *big data* es una herramienta informática en formación, la cual busca poder procesar grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes y poder extraer información útil de ella. El buscador de Google, o la tienda online Amazon, son algunos de los pioneros en la utilización de estas herramientas.

Retomando la frase de Stefan Gross-Selbeck con la cual comencé este trabajo, podríamos decir que el petróleo se extrae crudo, se procesa y se vende como combustible. Con los datos

ocurre lo mismo, se extraen de las redes, se procesan con algoritmos y herramientas especializadas (como el *big data*) y se venden como cualquier otro bien de cambio. Lo paradójico radica en que los datos son bienes de cambio intangibles, no así el petróleo. El combustible se utiliza para transportar la mercadería para su posterior comercialización, mientras que los datos se utilizan para realizar estudios de mercado y seleccionar la mercadería a transportar.

## Arte y datos

En los años noventa surgieron corrientes artísticas como el net-art que utilizaban a la web como soporte. En el siglo XXI, el arte tiene la posibilidad de tomar los datos que fluyen a través de la red, analizarlos de un modo particular y elaborar experiencias que puedan transformar nuestro entorno. Las obras artísticas multimediales tienen la posibilidad de conectarse y utilizar de manera dinámica los datos que circulan por la red como materia prima de sus discursos. La manipulación de datos en tiempo real es un nuevo material a moldear por el artista multimedial. En la actualidad, el arte tiene la posibilidad de manipular y analizar la variabilidad de los datos en tiempo real.

Aquí se exponen una serie de obras en las cuales podemos identificar a diversas fuentes de datos como formadoras de discursos artísticos.



Fig. 1 – Espacio cambiario, Leo Nuñez (2009)

Leo Nuñez<sup>7</sup>, artista oriundo de la Argentina, en el año 2009 obtuvo un segundo premio en el Premio MAMBA-Fundación Telefónica con su obra *Espacio cambiario*. La misma, consistió en una instalación robótica compuesta por una serie de robots los cuales determinan el territorio por el cual moverse en función de la fluctuación de la cotización de tres divisas: peso argentino, dólar estadounidense y euro.

Según la clasificación propuesta por Fragoso, estaríamos ante una obra artística basada en el análisis de los datos provenientes del mercado cambiario internacional. A partir del simple

dato del valor de la divisas, logra establecer una nueva relación entre el comportamiento territorial de los robots y las fluctuaciones de las monedas, las cuales determinan la economía territorial no solo local, sino también global. Los movimientos de los robots, se basan en el movimiento de la economía, lo que no es otra cosa que una representación del alcance que tiene una divisa a escala mundial. Leo Nuñez ha logrado sintetizarlo en el desplazamiento de los robots, asociándolo al movimiento de una economía, y lo representó a partir de las fluctuaciones de la relación entre las tres divisas.

A nuestro criterio, estamos ante una obra interesante en función al contenido simbólico que nos ofrece, el cual cobra relevancia por el lugar y el contexto en el cual fue producida y presentada.

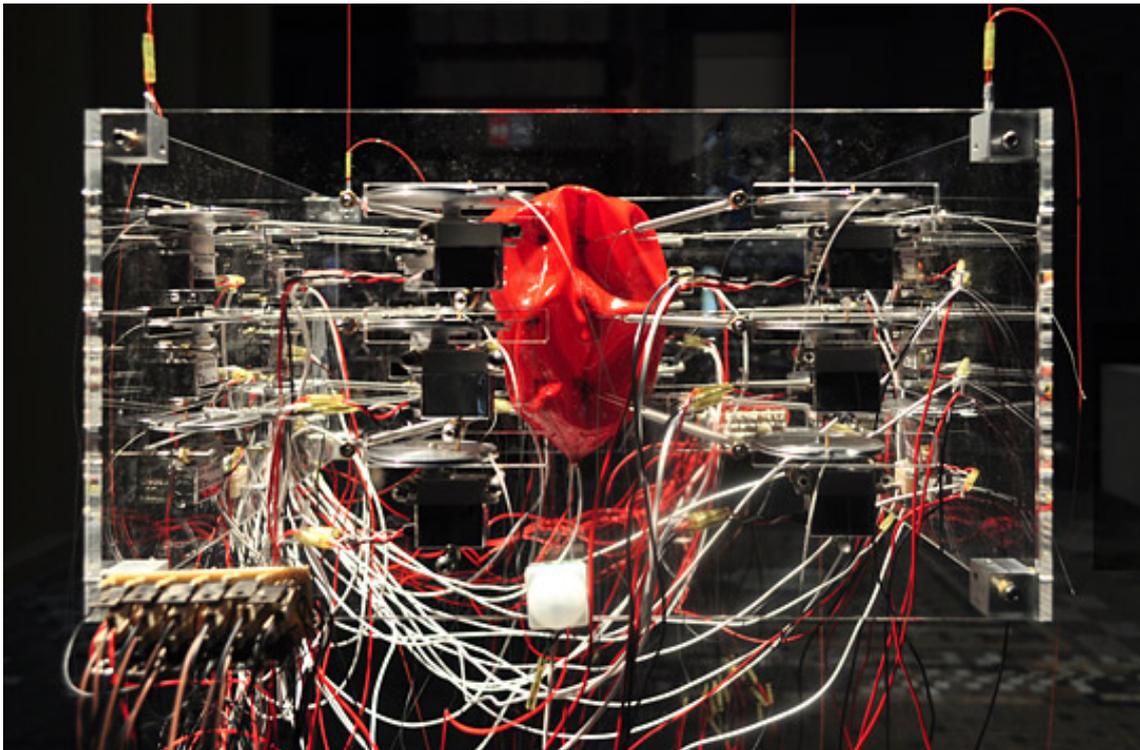


Fig. 2 – Pulse, Markus Kison (2008)

En el año 2008, Markus Kison<sup>8</sup> expuso como proyecto de graduación en la Universidad de las Artes (Berlín, Alemania) una obra denominada Pulse. En ella, utilizó como recurso expresivo las entradas a una serie de blogs creados bajo la plataforma Wordpress<sup>9</sup>.

La obra fue basada en el libro "Psychoevolutionary Theory of Emotion" de Robert Plutchik's. El autor creó en el año 1980 la "rueda de las emociones", compuesta por ocho emociones básicas y ocho emociones avanzadas (las cuales se componen por dos emociones básicas). En total, el autor distingue veinticuatro tipos de emociones. Partiendo de dicha rueda, la obra realiza una búsqueda individual en cada entrada de cada blog a fin de hallar una de las veinticuatro palabras con las que él llama a las emociones, o en su defecto también es sensible a distinguir sinónimos de las mismas.

La instalación se conforma por un corazón robotizado, dividido en veinticuatro sectores que pueden reaccionar independientes el uno del otro. A cada sector se le asigna una emoción. Los mismos se encuentran automatizados para que cuando es detectada una emoción en un blog un sector en particular realice un movimiento similar al latido de un corazón humano.

Pulse se basa en el análisis de datos provenientes de la Web 2.0. La obra plantea un corazón colectivo, el cual late en función del estado emocional de los bloggers. El autor nos introduce a un estado emocional colectivo y virtual, el cual se manifiesta en la información que fluye a través de la web. Es interesante como articula la idea de un estado emocional real de cada persona y en como el mismo puede ser manifestado en el plano de la virtualidad, como algo digital e intangible también puede llegar a denotar un sentimiento.

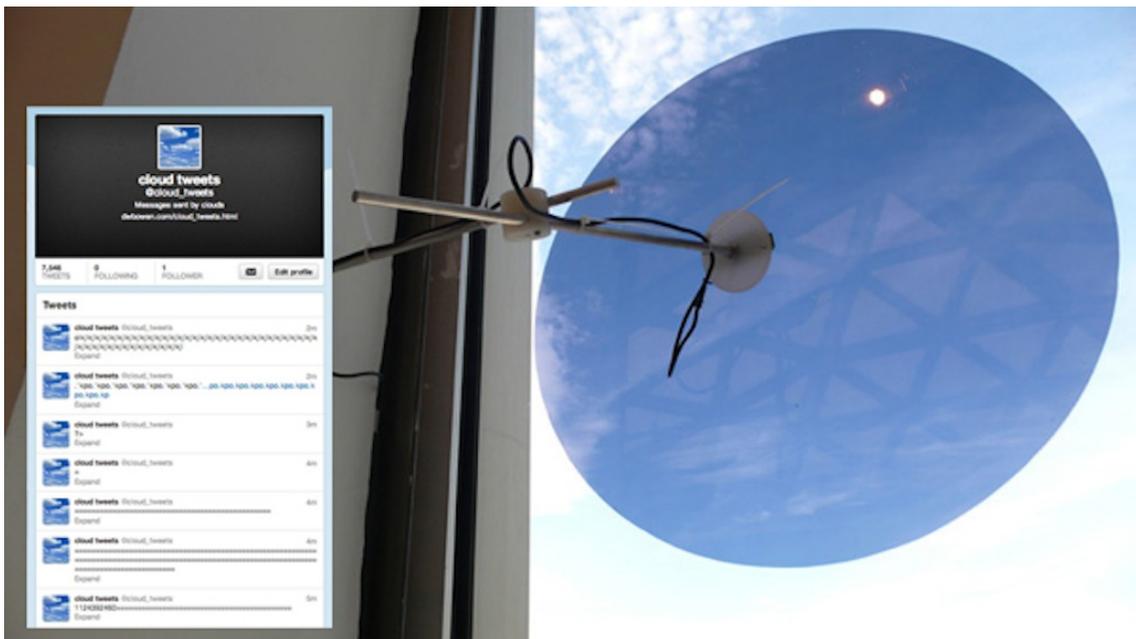


Fig. 3 – Cloud tweets, David Bowens (2013)

David Bowens<sup>10</sup>, en su obra Cloud tweets se basa en el tipo de dato Machine-to-Machine. La instalación consiste en un aparato creado para analizar el movimiento y la forma de las nubes. En base a estas dos variables, determina en un teclado virtual cual tecla debe ser presionada para luego ser compartida la frase que se crea en la red social Twitter. En definitiva, son las nubes quienes tienen la posibilidad de producir un tuit.

Lo interesante de esta obra es que, a diferencia de Pulse, no solo obtiene datos, sino también los produce. La obra funciona como un medio en el cual obtiene datos del medio ambiente, los analiza e introduce nuevos datos a las redes sociales. Paradójicamente, no solo los humanos somos quienes tuiteamos, las nubes también tienen la posibilidad de producir datos.

## Conclusión

Retomando la frase con la cual comencé este trabajo, podemos concluir que en este incipiente siglo XXI los datos han tomado una relevancia significativa. En el ámbito de los negocios son portadores de riqueza material, potencialmente transformables en bienes de cambio. En el

campo del arte nos ofrecen un nuevo material a abordar por el artista Multimedial. La utilización de Internet en el campo del arte ha mutado hacia una nueva dirección: ha dejado de ser soporte para transformarse en un material a modelar.

## Anexo

*Cíclico* es una obra que expone e invita al público a realizar un recorrido por el proceso inflacionario que se encuentra atravesando la Argentina.



Fig. 4 – Cíclico, Fernando Rosenblit (2014)

Un dispositivo en forma de caja, el cual consta de un pico para inflar globos y un display de LCD. Sobre la mesa en donde se emplaza, se hayan una amplia variedad de globos de distintos tamaños y formar. Algunos pequeños, otros grandes, con forma de tubo, y hasta una piñata se encuentran a disposición del usuario. Estos tres elementos conforman la interfaz.

Un software creado para la obra realiza consultas en Internet acerca de los diferentes índices de inflación, mes a mes, que circulan por las redes. En función del dato obtenido, se muestra en la pantalla LCD la siguiente información: fuente del índice, mes, año y valor del mismo. A su vez, por el pico se emite una cantidad de aire proporcional a la medición. El usuario tiene la posibilidad de introducir el globo que desee y visualizar como este va inflándose o desinflándose en función de los datos que fluyen por Internet.

En el año 2014, la Argentina es uno de los pocos países a nivel mundial en donde los ciudadanos debemos convivir diariamente con aumentos constantes de precios. Pero no solo en la actualidad se ha convertido en un problema de índole económico y social, sino a lo largo de nuestra historia se han vivido procesos inflacionarios, los cuales datan desde mediados del siglo XIX y se extienden hasta nuestros días. Es por ello el nombre de la obra, el cual remite a lo que a mi entender es un problema "cíclico" en nuestra historia.

Pero no solo el hecho del reconocimiento de la misma como un problema genera controversia en nuestra sociedad, sino también la falta de precisión de la misma. Comparando los diferentes datos, entre consultoras privadas, mediciones provinciales y los datos oficiales del INDEC, resulta poco claro poder establecer cual es la verdadera inflación. Es por ello que la obra no se basará en una sola fuente, sino que utilizará los datos de todas ellas.

Como toma de partido personal sobre el tema, considero que mas allá de cuál es el dato que uno quiera ver, la inflación siempre está presente. Es por ello que independientemente de que se encuentre un globo en el pico o no, el dispositivo seguirá buscando datos en las redes y emitiendo aire.

Al haber datos dispares, se generan diversos puntos de vista sobre el tema. Creo que los problemas no se transforman en ello hasta que uno no quiere reconocerlos como tal. Dependiendo de la relevancia que cada uno pueda darle al tema, será el índice que considere acertado. Es por ello que se encuentra a disposición del usuario diferentes clases de globos, algunos que se inflan mas rápido, otros que nunca lo harán. El usuario tiene la decisión de determinar hasta donde el globo se inflará, pero no podrá detener la salida de aire del pico. Si decide dejarlo inflarse del todo, también tiene la opción de verlo o no explotar (si ha seleccionado uno que tenga la posibilidad de hacerlo).



Fig. 5 – Cíclico, Fernando Rosenblit (2014)

## Descripción técnica de la obra

El software encargado de realizar la búsqueda de datos en Internet fue realizado en el entorno de programación open source llamado Processing (<https://www.processing.org>) el cual mediante una API se conecta a La Nacion Data (<http://www.lanacion.com.ar/data>) y extrae los datos de los índices inflacionarios. Los mismos, son enviados mediante comunicación Serial a un Arduino -hardware libre basado en una placa con un microcontrolador que permite controlar corrientes eléctricas utilizando la interface USB de la computadora-. La misma tiene una doble función: por un lado dispone en el display lcd la información a mostrar de los datos, y por el otro activa y desactiva un relé -interruptor controlado por un circuito eléctrico que permite abrir o cerrar otros circuitos eléctricos- el cual se encuentra conectado a un inflador de globos, encargado de emitir el aire suficiente para inflar o desinflar los globos. A continuación, se anexa un esquema de los diferentes componentes electrónicos.

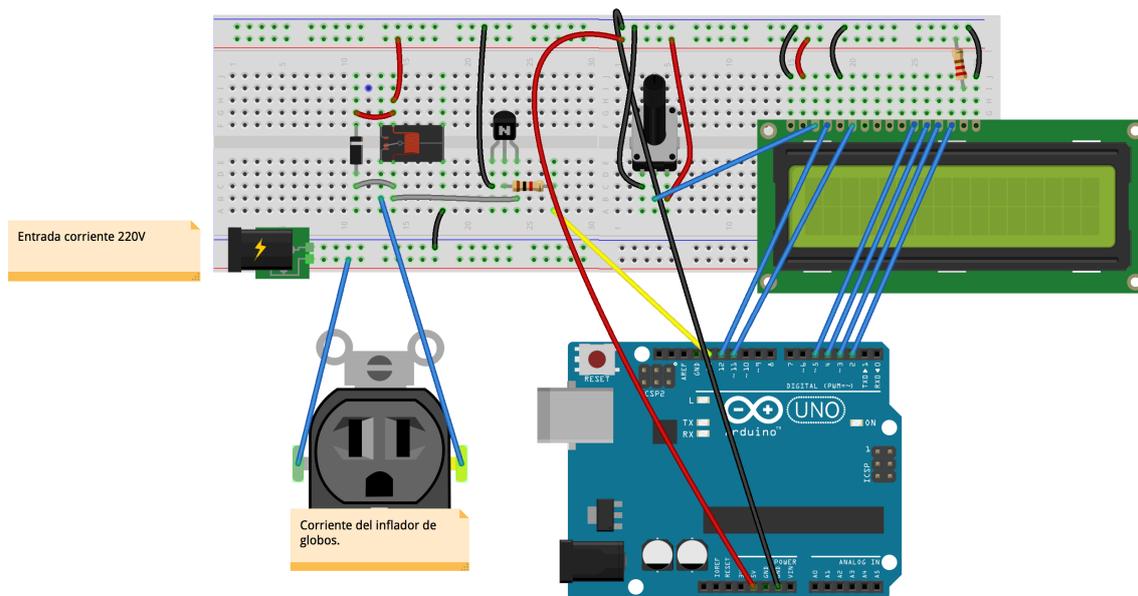


Fig. 6 – Esquema de la electrónica

## Bibliografía

- Cornella, A. (2004). *Infoxicación: buscando un orden en la información*. Barcelona: Zero Factory S L.
  - Prieto, A., LLoris, A. & Torres, J.. (Julio 01, 2006). *Introducción a la Informática*. Madrid: McGraw Hill.
  - Thomas, M. (2014). *La realidad virtual permite entender el Big data*, de SAS Sitio web: <http://www.sas.com/offices/europe/spain/sascom/2014/Q1/realidadvirtual.pdf>
  - Weiser, M & Brown, J. (Diciembre 20, 1995). *Designing Calm Technology*, de Xerox PARC Sitio web: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/calmtech/calmtech.htm>.
  - Weiser, M. (1991). *The Computer for the 21st Century*, de Ubicomp Sitio web: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>
  - Weiser, M. (Noviembre 7, 1993). *The world is not a desktop*, de Ubicomp Sitio web: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/ACMInteractions2.html>
- 

## Notas

<sup>1</sup> Fuente <http://www.cisco.com/web/ES/about/press/2012/2012-05-30-internet-sera-cuatro-veces-mas-grande-en-2016--informe-vini-de-cisco.html>

<sup>2</sup> Fuente <http://tangible.media.mit.edu/>

<sup>3</sup> Fuente [http://wiki.daimi.au.dk/pca/\\_files/weiser-orig.pdf](http://wiki.daimi.au.dk/pca/_files/weiser-orig.pdf)

<sup>4</sup> El nervio óptico es la conexión neural que trasmite información visual desde la retina al cerebro. El nervio óptico tiene 1.5 millones de axones, cuyos cuerpos celulares están en las células retinales ganglionares, localizadas en la capa celular ganglionar de la retina interna del ojo. Fuente <http://www.oftalmologia.org>

<sup>5</sup> Fuente <http://alfonscornella.com/thought/infoxicacion/>

<sup>6</sup> Fuente <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/im/que-es-big-data/>

<sup>7</sup> Fuente <http://www.leonunez.com.ar/>

<sup>8</sup> Fuente <http://markuskison.de/#pulse2012>

<sup>9</sup> Fuente <http://es.wordpress.org/>

<sup>10</sup> Fuente <http://www.dwbowen.com/>