Sociedad transformada

Un análisis de las nuevas tecnologías como transformadoras de la sociedad

Manuel Dávila Sguerra

Parque Científico de Innovación Social
Ciencias y Tecnologías para la Vida
Uniminuto

UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de Calidad al alcance de todos

25 Años 1992-2017

Las nuevas tecnologías que transformarán al mundo para el 2023
IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

- **Life Science - Ciencias para la vida**
- **Cloud Computing- Computación en la nube**
- Security Cross-Cutting Issues: Seguridad Cruzada
- The Open Intellectual Property Movement: Movimiento de propiedad intelectual abierta
- **Sustainability: Sostenibilidad**
- **Massively Online Open Courses: Cursos abiertos en línea MOOCS**
- Quantum Computing
- **Device and Nanotechnology**
- 3D Integrated Circuits
- Universal Memory
- Multicore
- Photonics
- Networking and Interconnectivity
- Software-Defined Network
- High-Performance Computing (HPC)
- **The Internet of Things: Internet de las cosas**
- Natural User Interfaces
- **3D Printing: Impresoras 3D**
- **Big Data and Analytics: Big Data y analítica**
- **Machine Learning and Intelligent Systems: Máquinas aprendientes**
- **Computer Vision and Pattern Recognition: reconocimiento de patrones**
- **Computational Biology and Bioinformatics: Bioinformática**
- MedicalRobotics

La pregunta:

De qué manera las nuevas tecnologías están transformando a la sociedad contemporánea, influyendo en la manera de ser de las personas, la sociedad, los países, las fronteras, las relaciones diplomáticas, los sistemas de información …… la guerra y ….

la educación?

Big Data y Analítica

Ciencias y tecnologías para la vida

Sociedad transformada

Ciencias para la vida

Grupos para el análisis de la influencia de las tecnologías en la sociedad: comunicadores, pedagogos, filósofos, filólogos, psicólogos, antropólogos, abogados, ingenieros

Jorge Reynolds
Ingeniero electrónico – Científico
La tecnología en el 2020

Manuel Dávila
Ingeniero de sistemas – Maestría en filosofía
Facultad de Ingeniería
Computación en la nube

Betty Martinez
Antropóloga- Filósofa
Facultad de Ciencias de la Comunicación
Identidad, Alteridad, Cultura, Ciberespacio, Tecnología:

Ernesto Lleras:
Ingeniero de Sistemas
Universidad de los andes
Tecnología y sociedad

Rosa Isabel Galvis
Psicóloga
Cyberbulling
Facultad de Educación

María Cristina Asqueta
Filóloga
La neo gramática del estudiantes:
Ciencias Humanas y Sociales

Germán Realpe
Abogado
Aspectos Jurídicos:
La ley SOPA, PIPA, LLERAS:

Sergio Briceño
Licenciado en informática
Convergencia digital, Innovación en educación y nuevos saberes de los Maestros:
Facultad de Educación

Carlos Cantor
El gran hermano vuelve al control:
Comunicador
Facultad de Ciencias de la comuncación

Computación en la nube

Sociedad transformada

Computación en la nube

Procesamiento de datos en servidores remotos

64.233.177.102

IP

google.com

Sociedad transformada

Computación en la nube

Procesamiento de datos en servidores remotos

- **Ley SOPA:** *Stop Online Piracy Act*
- **Ley PIPA**: PROTECT IP Act

Sociedad transformada

Computación en la nube

Procesamiento de datos en servidores remotos

NOTICIAS | Portada | Radio | TV | Actualidad | Deportes | Entretenimiento

Ciencia y tecnología

Wikipedia cierra su página en protesta por ley SOPA

Miércoles, 18 de Enero 2012 | 12:50 am

Twittear 85 | +1 1 | Me gusta 153 | Compartir

Imagine a World Without Free Knowledge

For over a decade, we have spent millions of hours building the largest encyclopedia in human history. Right now, the U.S. Congress is considering legislation that could fatally damage the free and open internet. For 24 hours, to raise awareness, we are blacking out Wikipedia. Learn more.

Make your voice heard

Facebook Google+ Twitter

PUB Pub / Wikipedia

Pagina Principal | Acerca de . . . | Galería

MARTES 10 DE ENERO DE 2012

Facebook, Twitter y Google cierran! (Ley SOPA)

Explicacion de la ley SOPA. (Ley CISPA peor que... | Share | More info

Una nueva censura a la red se aproxima. En Estados Unidos (EU) están a punto de aprobar una ley para combatir la piratería conocida como HR3261: un proyecto de ley que fue presentado en la Cámara de Representantes de EU, el 26 de octubre de 2011.

SOPA (Stop, Online Privacy, Act) amplía la capacidad de aplicación de la ley de EU y los titulares de derechos de autor para combatir las descargas de internet protegidas por copyright y los derechos de autor de productos que han sido falsificados.

Sociedad transformada

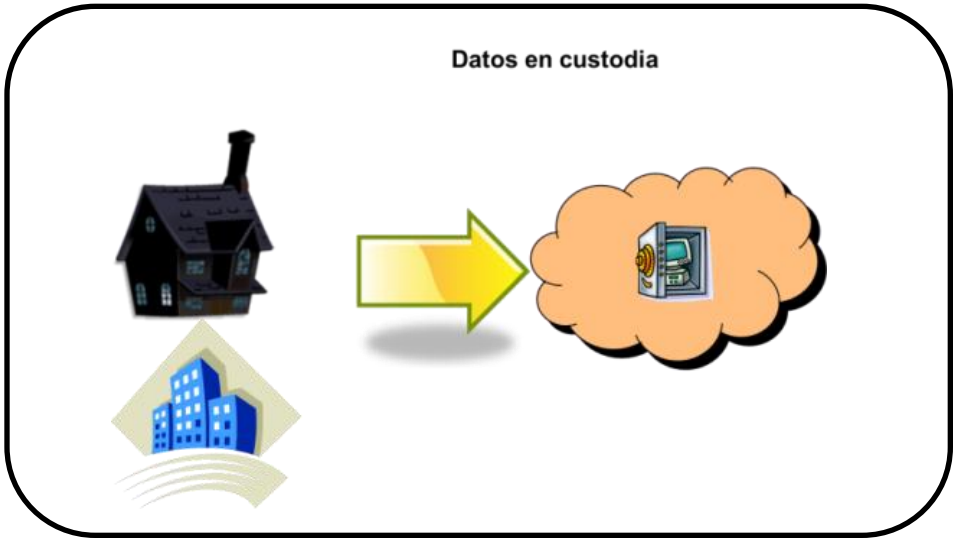
Computación en la nube

Procesamiento de datos en servidores remotos

Computación en la nube

Procesamiento de datos en servidores remotos

La caja fuerte del vecino



Big Data y Analítica

Big Data y Analítica

Análisis (Analítica) de los grandes volúmenes de datos para Tratar de hacer predicciones a través del texto no estructurado

En lo personal el ADN virtual de las personas:

- **La máquina para leer el pensamiento**
- **Información nuestra** en formas de textos, blogs, noticias, escritos, debates, foros, vídeos, gráficos, Facebook, Twitter
- **Cientos de plataformas** a donde ha llegado la información que de nosotros han publicado otros o que lo hemos hecho **nosotros mismos**.
- Cientos de **cámaras de video** en la calle, parqueaderos, oficinas, edificios, bares, discotecas, aulas de clase, teatros, restaurantes que nos han convertido en actores involuntarios que hacen posible leer hasta los gestos de nuestro rostro y de nuestro cuerpo.
- **La Gestalt en TI**

Reconocimiento facial en la China

Aspectos físicos de un rostro

Mundómetro:

Control de robot por medio de reconocimiento facial

13

Sociedad transformada

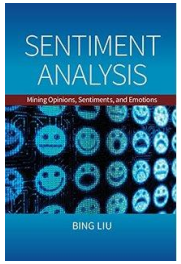
Analítica Big Data

Análisis (Analítica) de los grandes volúmenes de datos para Tratar de hacer predicciones a través del texto no estructurado

Qué pudo haber sucedido en 5 segundos?:

- **Población mundial:** de 72.637.92.334 se incrementó en 58 personas
- **Nacieron** 99 personas y **murieron** 41
- Se **fabricaron** 48 automóviles y 99 bicicletas
- Se **publicaron** 2 libros nuevos y sucedieron 935 entradas a *blog*
- Se enviaron 54.247.023 **correos** y 173.074 **tweets**
- Hubo 1.020.340 **búsquedas en google** y 25.541 emisiones de **CO2**
- Se incrementaron en 4 **obesos** y 8 **murieron** de **hambre**
- Nos faltan 14.311 días para que se **acabe el petróleo**
- **Murieron** 5 persona por **cáncer** y 1 por **VIH** mientras que se **fumaron** 3.917.999 cigarrillos
- 3 personas **murieron por fumar** y 1 por alcohol
- Hubo 1 muerto por **accidente de automóvil**

14



Análisis de sentimientos

- De la minería de Datos a la Minería de las Opiniones Basados en el texto del lenguaje natural

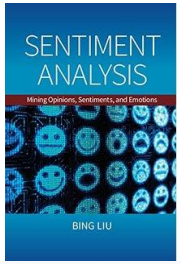
Sigmund Freud (1856-1939), el padre del psicoanálisis dice, entre otras cosas, que un aparente error de tipo lingüístico en el que si a alguien “se le traba la lengua” puede ser un reflejo de pensamientos ocultos e intenciones escondidas.

El lenguaje es la casa del ser.
En su morada habita el hombre.
Los pensadores y poetas son
los guardianes de esa morada.
Su guarda consiste en llevar a
Cabo la manifestación del ser,
en la medida en que, mediante
su decir, ellos la llevan al lenguaje
y allí la custodian.

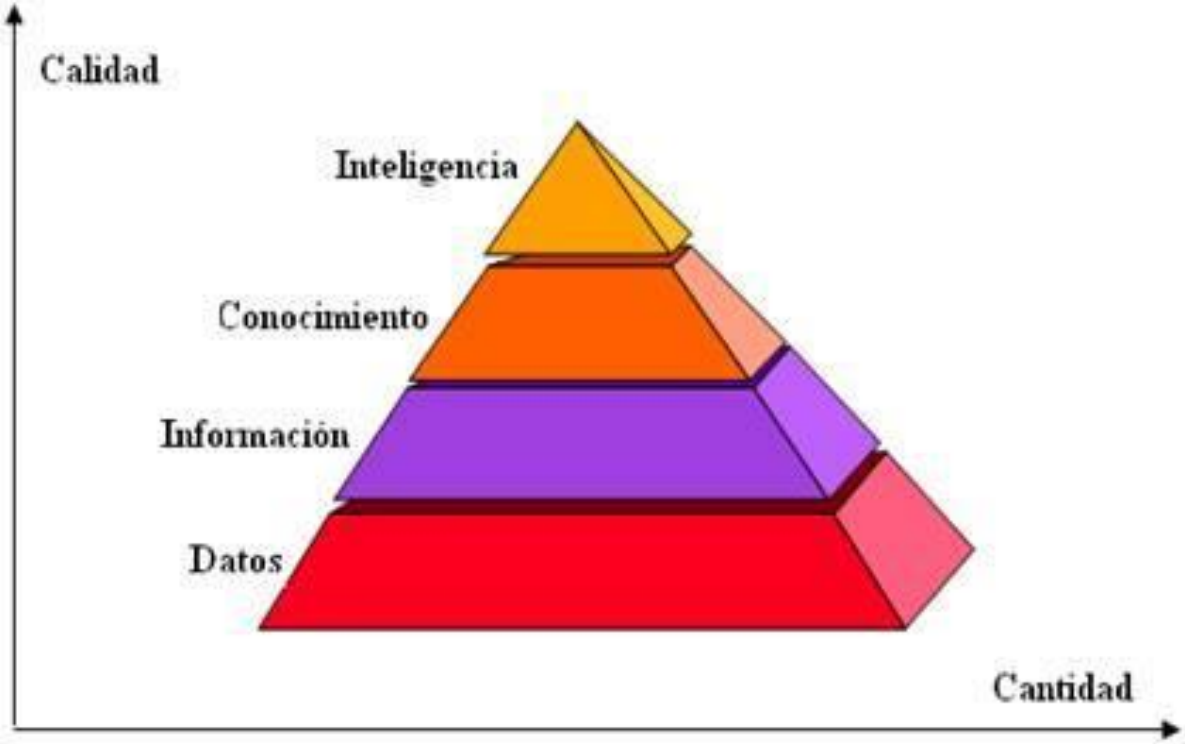
Martin Heidegger
Carta sobre el Humanismo

En *The Psychological Meaning of Words: LIWC and Computerized Text Analysis Methods (2010)*, los **profesores Yla R.Tausczik y James W. Pennebaker** del departamento de psicología de la Universidad de Austin Texas dicen, sobre sobre la psicología de las palabras: "Las palabras que usamos diariamente reflejan quiénes somos y la relación social en que estamos envueltos. El lenguaje es la forma más común y más confiable como la mente traslada sus pensamientos internos y sus emociones a una forma en que los demás lo puedan entender. Palabras y lenguaje son la esencia misma de la psicología y la comunicación. Ellas son el medio por el cual la psicología cognitiva, de personalidad, clínica y social intenta entender a los seres humanos".

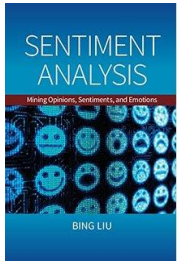
El teólogo **Bernard Lonergan** (1904-1984), autor de *Insight* y del *Método en Teología* se preocupó por explicar el asunto de la interpretación de textos que leemos y menciona las tres etapas: comprensión del texto, de las palabras y del autor para finalizar en el juicio de la propia comprensión.



Análisis de sentimientos



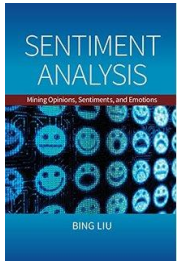
EL DATO



Análisis de sentimientos

Investigaciones desde el 2002

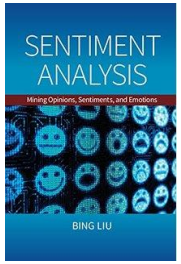
- Determinación de patrones en el lenguaje
- Definiciones de:
  Sentimientos, Opiniones, Afecto, Emociones, Estado de ánimo
  y otras expresiones de la psicología humana
- Los datos pueden venir de las redes sociales que proyectan los sentimientos de las personas
- Una interacción entre la Ciencia de los Computadores con la Psicología, Filosofía, Filología, Leyes, Educación
- El inicio de la Ciencia de los Datos



Análisis de sentimientos

Aplicaciones del Análisis de sentimientos

- Tendencias. Mercadeo, Consumo, Política, Religión, Economía, Clima Internacional, Diplomacia pej.
- Las palabras muestran estados deseables e indeseables:
    - Bueno, Grandioso, Hermoso
    - Malo, Feo, Terrible
- El Dow Jones baja cuando la gente expresa mucha Esperanza, Miedo, Preocupación
- El Dow Jones sube cuando la gente expresa baja Esperanza, Miedo, Preocupación
- Los datos pueden venir del Twitter
- Mundómetro



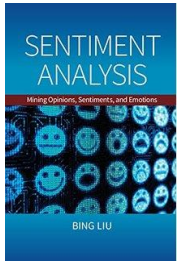
Análisis de sentimientos

Niveles de análisis:

- Documentos
- Frases
- Aspectos (Mirar la opinión como un objetivo):

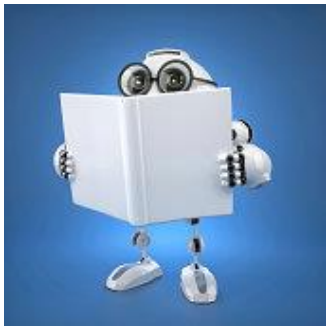
  Me gusta el cine (Aspecto positivo)

  El cine crece mucho en esta pobre economía (Aspecto neutralizado)



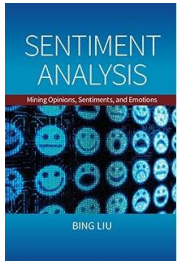
Análisis de sentimientos

Analítica Big Data



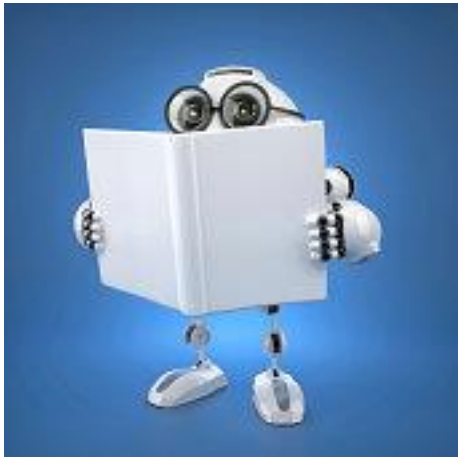
Análisis (Analítica) de los grandes volúmenes de datos para Tratar de hacer predicciones a través del texto no estructurado

- Análisis de sentimientos, **minería de opiniones**
- Google, Microsoft, Hewlett Packard, Amazon, eBay, SAS, Oracle, Adobe, Bloomemberg, SAP
- El lenguaje muestra:
  - **Opiniones, sentimientos, sensaciones, sarcasmos, debates, intenciones, Anonimato**
  - **Opiniones**: es un punto de vista, juicio, evaluación formada en la mente acerca de un tema en particular
  - **Sentimiento**: es una actitud, pensamiento o juicio identificado por sensaciones



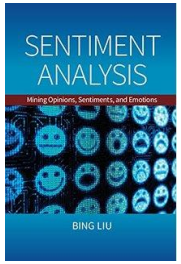
Análisis de sentimientos

Estructuración del lenguaje natural



- **Opinión**: (e, a, g,s,h,t)
  - Objeto entidad: e
  - Objeto aspecto: a
  - Objeto al cual se hace referencia: g
  - Sentimiento: s
  - Dueño: h
  - Tiempo: t
- (1)Yo (h) compre un automóvil Nissan (g) hace seis meses (t). (2) Yo simplemente lo quiero (s) . (3) La calidad de sus cambios es excelente (s) (4) La duración de la gasolina es larga (s) (5) Sin embargo mi señora se queja (s) del asiento

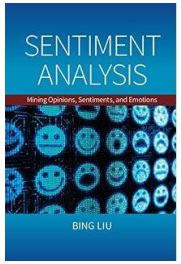
- **Objeto**: (T,W) Tipo, Atributos
- **Sentimiento**: (y, o, i) Tipo, Orientación, Intensidad



Análisis de sentimientos

Estructuración del lenguaje natural

- **Opinión**: (e, a, s:(y, o, i), h:(T,W), t):
  - Objeto entidad: e
  - Objeto aspecto: a
  - Objeto al cual se hace referencia: g
  - Sentimiento: s
    - Tipo: y
    - Orientación: o
    - Intensidad: i
  - Dueño: h
    - Tipo: T
    - Atributos: W
  - Tiempo: t



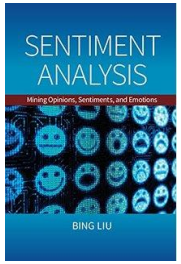
Análisis de sentimientos

Los sentimientos de las opiniones

- Sentimiento: s
  - Tipo: y
  - Orientación: o
  - Intensidad: i

Tipo:

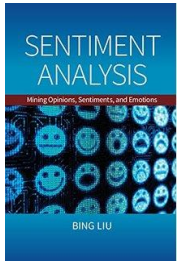
- Racionales: proviene de razonamientos, creencias tangibles, actitudes utilitaristas. No expresa emociones: “Esta carro tiene buen precio”
- Sentimentales: Estados psicológicos de la mente proveniente de respuestas no tangibles y como respuestas emocionales a entidades
- Orientación: Positivo, negativo o neutral
- Intensidad: Adjetivos que expresan sentimientos: bueno, maravilloso, malo, pobre, terrible.
- Intensificadores: muy, por lo tanto, extremadamente, dolorosamente, realmente, terriblemente
- Clasificaciones: positivos, neutrales, negativos



Análisis de sentimientos

Afecto, Emoción y Estado de ánimo

Conceptos estudiados por la sociología, la psicología y la Filosofía
Ahora se quieres analizar las reacciones: cambio de palpitaciones del corazón, presión de la sangre, transpiración, expresiones faciales, gestos, posturas y medir el impacto de esos estados mentales, para se usados en mercadeo, economía y educación



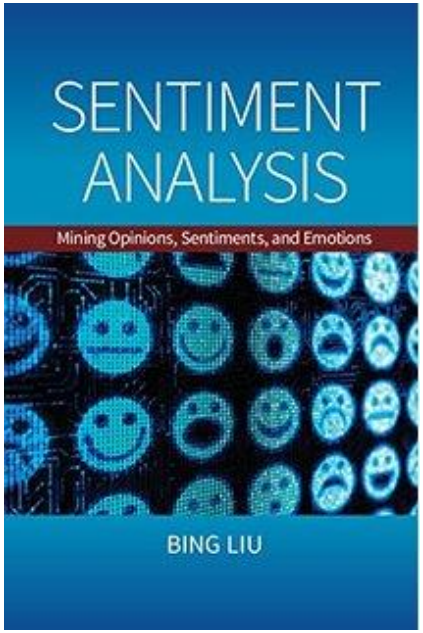
Análisis de sentimientos

Afecto, Emoción y Estado de ánimo en Psicología

- **Afecto**: sensación o emoción de origen primario, manifestado especialmente por expresiones faciales o lenguaje del cuerpo
- **Emoción**: Estado mental que aparece espontáneamente más que por un esfuerzo consciente y a veces acompañado por cambios fisiológicos. Es el indicador del afecto. Tiende a ser intenso pero por un corto período de tiempo. Hay emociones básicas, secundarias y terciarias.
- ***EARL**: Emotion annotation and representation language* propuesto por la *Human-Machine Interaction Network on Emotion (HUMAINE)*
- **Estado de ánimo:** Un estado afectivo de conciencia, resultante de emociones, sentimientos y deseos. Tiende a durar más que las emociones y ser desenfocado y difuso. Tiende a ser menos intenso que las emociones. Tiene expectativas de futuro. Debe ser monitoreado con el tiempo.

Analítica Big Data

Análisis (Analítica) de los grandes volúmenes de datos para Tratar de hacer predicciones a través del texto no estructurado

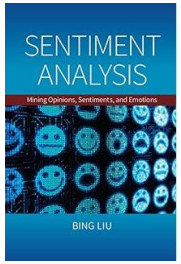


- Análisis de sentimientos, **minería de opiniones**
- Google, Microsoft, Hewlett Packard, Amazon, eBay, SAS, Oracle, Adobe, Bloomemberg, SAP
- El lenguaje muestra:
  - **Opiniones, sentimientos, sensaciones, sarcasmos, debates, intenciones, Anonimato**
  - **Opiniones**: es un punto de vista, juicio, evaluación formada en la mente acerca de un tema en particular
  - **Sentimiento**: es una actitud, pensamiento o juicio identificado por sensaciones

- **Opinión**: (e, a, g,s,h,t) Objeto:(Entidad, Aspecto), Sentimiento, Dueño, Tiempo
- **Objeto**: (T,W) Tipo, Atributos
- **Sentimiento**: (y, o, i) Tipo, Orientación, Intensidad
- **Opinión**: (e, a, s:(y, o, i), h:(T,W), t):
  Entidad del objeto, Aspecto, Sentimiento(Tipo, Orientación, Intensidad), Objeto: (Tipo, Atributos), Tiempo

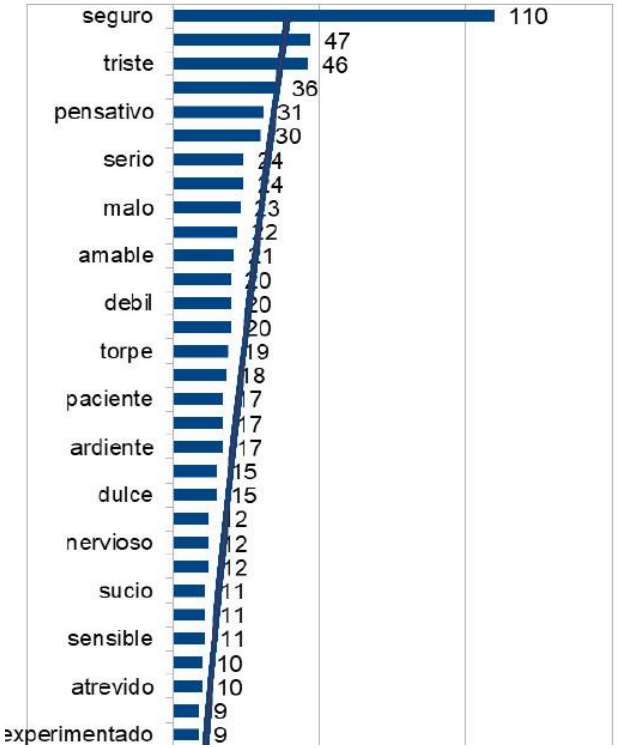
Los datos extractados del Twitter se usan para predecir **el movimiento del índice de mercado de Dow Jones, S&P 500, NASDAQ**, que Muestran que cuando las **emociones** son altas: esperanza, miedo, o pesar, el índice baja.

1. Yo compré y una cámara Sony hace seis meses
2. La estimo mucho
3. La calidad de las fotos es fabulosa
4. La batería dura mucho
5. Sin embargo, mi esposa piensa que es muy pesada

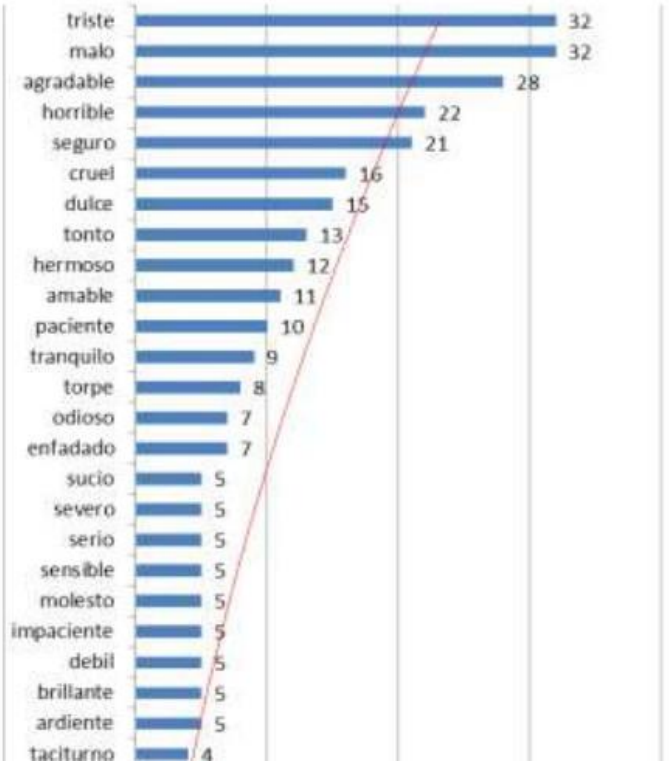


Análisis de sentimientos

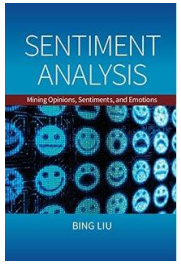
Analítica Big Data
Nivel de adjetivacíón en textos



Crimen y Castigo

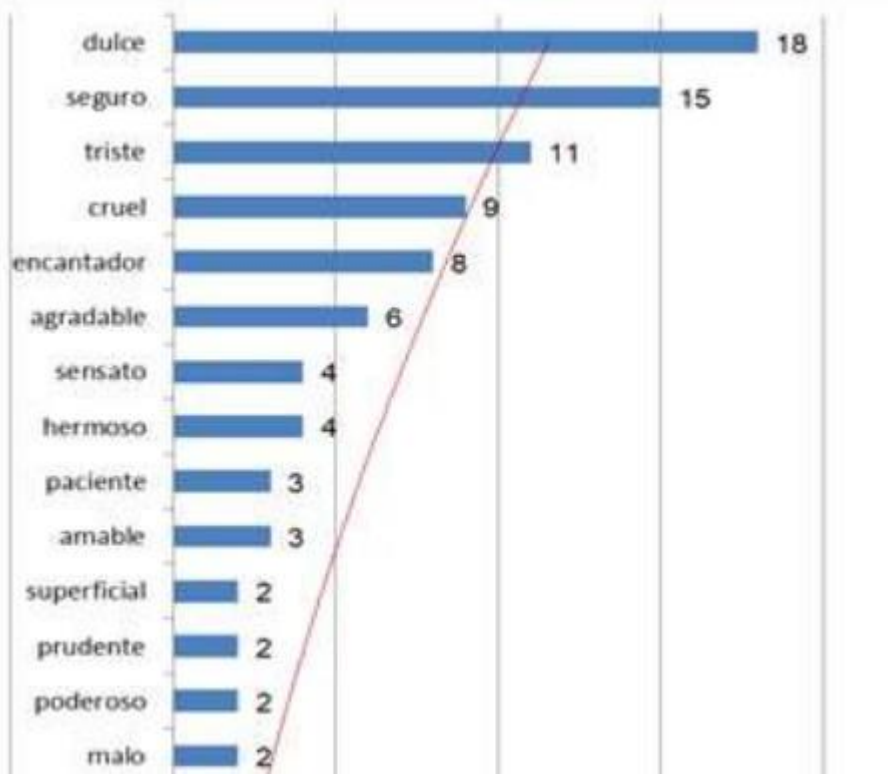


Cumbres borrascosas

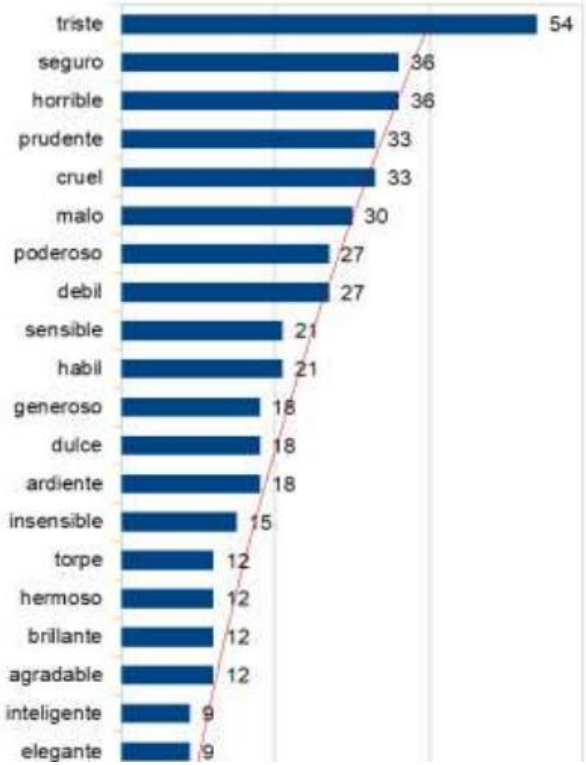


Análisis de sentimientos

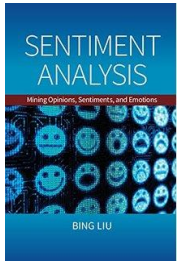
Analítica Big Data
Nivel de adjetivacíón en textos



El mercader de venecia

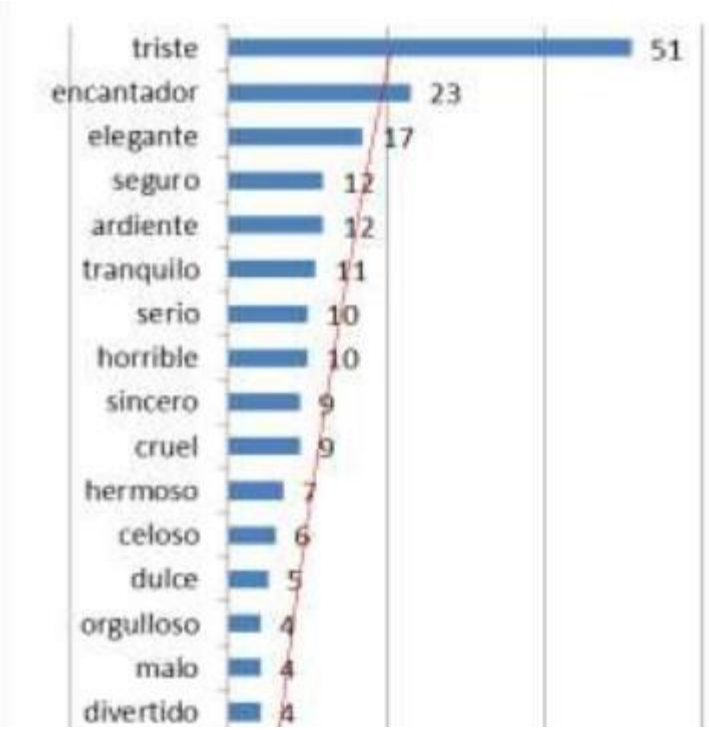


Hamlet

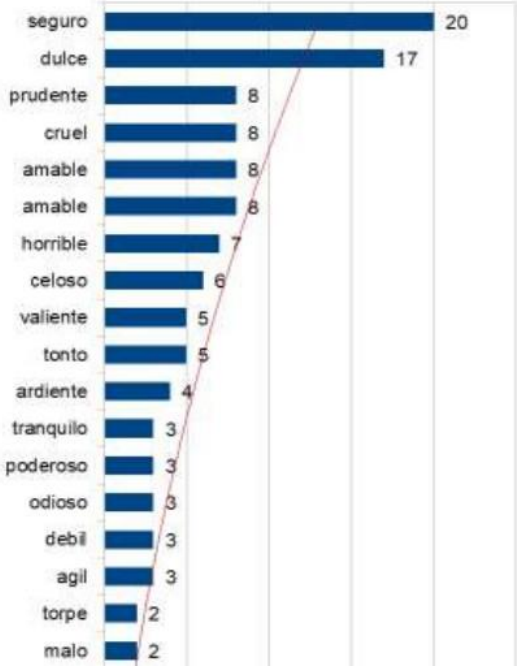


Análisis de sentimientos

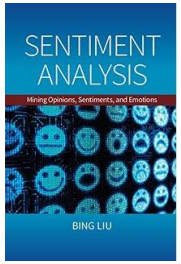
Analítica Big Data
Nivel de adjetivacíón en textos



La Dama de las Camelia

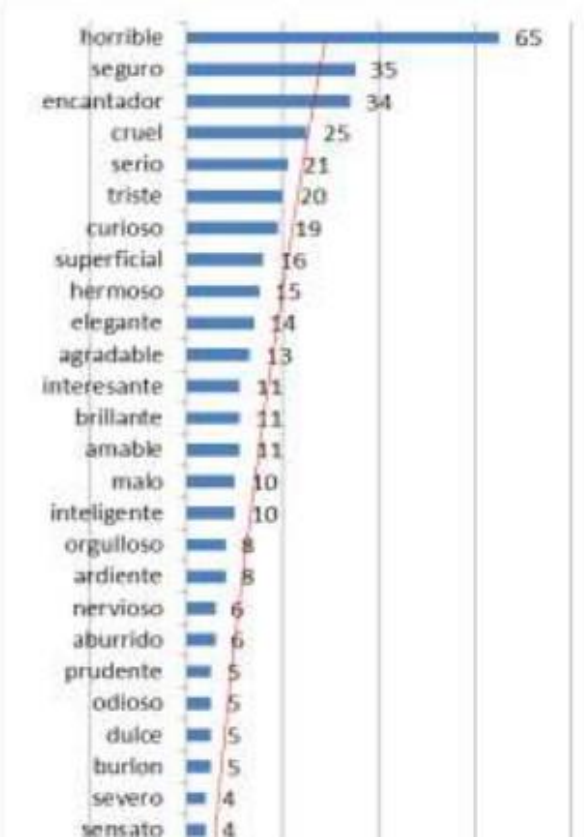


Otelo

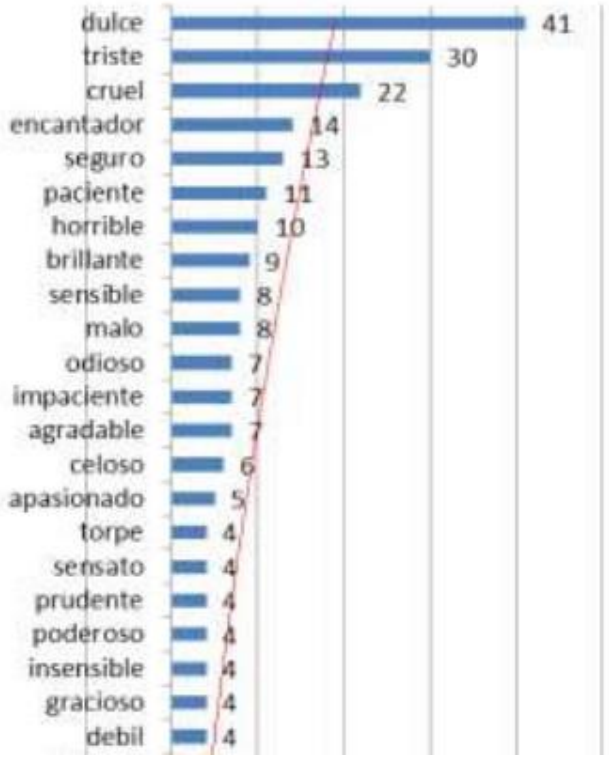


Análisis de sentimientos

Analítica Big Data
Nivel de adjetivacíón en textos



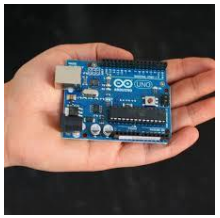
El retrato de Dorian Gray



Romeo y Julieta

Internet de las cosas

Tecnologías hacia el 2022

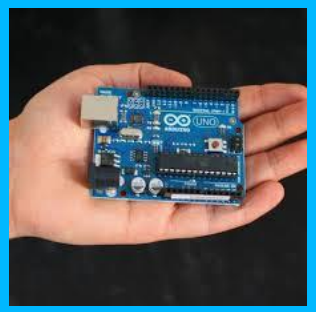


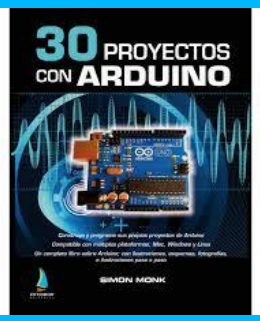
Internet de las cosas

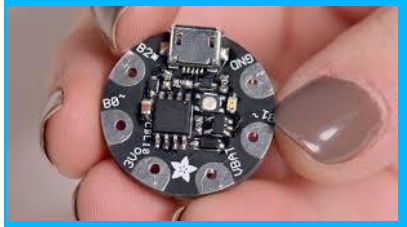
Sensores conectados a Internet, 50 billones en el 2023

Bibliografía

Sensores para las Ciudades digitales







Robótica Sumo

Robótica Linea

Impresora 3D

Riego inteligente

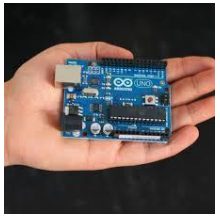
Obedece

Conferencia

Pescado

Dron

Sociedad transformada



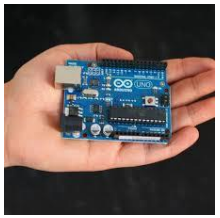
Internet de las cosas

Sensores conectados a Internet, 50 billones en el 2023

- Avances de la tecnología de dispositivos: Ej**. Arduino, Wiring, Raspberry**
- Miles de millones de **teléfonos** inteligentes
- **Sensores** incorporados
- **Conectividad** a **Internet** a las instalaciones fijas
- **Conectividad móvil**
- **Automatización**
- **Ciudad digital**
- Hogares y oficinas: Telefonía IP, Televisión IP, Electrodomésticos, **Domótica**, Movitrónica, **Agromática**

33

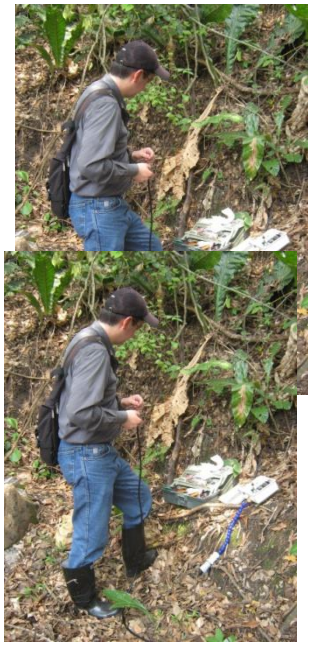
Sociedad transformada



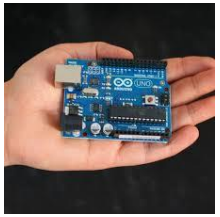
Internet de las cosas

Sensores conectados a Internet, 50 billones en el 2023

Con la naturaleza: Alertas tempranas en crecimientos de los ríos



Sociedad transformada



Internet de las cosas

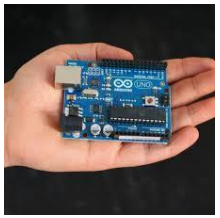
Sensores conectados a Internet, 50 billones en el 2023

Sometimes I'm terrified' of the Internet of Things, says father of the Internet
Vinton Cerf

- It's a combination of appliances and software, and I'm always nervous about software -- **software has bugs**.
- If everything is **separate** and there's **no standardization**, we'll need different control and monitoring systems for everything**. I don't want seven different hubs and systems** to control all the pieces in my house

35

Sociedad transformada



Internet de las cosas

Sensores conectados a Internet, 50 billones en el 2023

Georeferenciación

Web

Realidad aumentada

Sociedad transformada

Realidad aumentada

AR AUGMENTED REALITY

Captar la realidad de manera digital en dispositivos electrónicos

"La RA es un **proceso de cálculo numérico y matemático** que permite el **despliegue** de todo tipo de experiencias multimediales sobre las pantallas de dispositivos, y se logra por una serie de algoritmos y bibliotecas preseleccionadas, desde las herramientas de programación para la debida elaboración de la experiencia completa. Puede usarse en móviles o pcs o en dispositivos especiales, parecidos a los que se usan en la realidad virtual"

38

Sociedad transformada

Realidad aumentada

AR
AUGMENTED REALITY

Captar la realidad de manera digital en dispositivos electrónicos

Sociedad transformada

Realidad aumentada

AR AUGMENTED REALITY

Captar la realidad de manera digital en dispositivos electrónicos

Video

AR AUGMENTED REALITY

Medio ambiente

Sociedad transformada

Sostenibilidad - Medio ambiente

Bibliografía

Huella de CO_2 consumida debido a las nuevas tecnologías

- Hay muchas maneras de cómo la tecnología puede ayudar mejorar la sostenibilidad del medio ambiente
- O crear problemas: Internet de las Cosas llevará 50 billones de dispositivos conectados a Internet en el 2020
- **0,2 gramos de CO_2 por consulta en Google**
- **6000 millones de celulares en el 2017**
- **6 millones de celulares vendido diariamente**
- La sostenibilidad del medio ambiente se ha convertido en un factor importante en la industria y la conciencia pública: Agua, energía, materiales y gases de efecto invernadero.

Cuadernos verdes de Computerworld y **el Software Verde**:

Página 27

42

Sociedad transformada

Sostenibilidad - Medio ambiente

Huella de CO2 consumida debido a las nuevas tecnologías

Generación de energía por el roce del automóvil

Web

Generación de energía por el caminar de las personas

Carro Eólico
En el Barrio digital

Educación

Sociedad transformada

MOOCS

Cursos masivos abiertos en línea

Entre la **novedad** y el **estado del arte**
¿Cambiará la manera de educar?

- La calidad de los productos debe ser óptima en video, sonido y metodología debido a la no presencialidad
- El origen desde el cual se haya motivado la iniciativa de hacer un MOOC, debe ser claro y pertinente
- Las motivaciones de quienes los liberan deben ser conocidas en la medida de lo posible
- *Desarrollo Catedral y Bazar de Erik Raymond:* en el manifiesto del software libre **"La bondad excesiva es sospechosa"**
- Las motivaciones
- El desarrollo de un MOOC es alto
- En los MOOC se habla mucho del producto como tal, pero no de la actitud y capacidad de aprendizaje de los estudiantes.
- Ni de lo índices de aprendizaje

45

Sociedad transformada

Educación 3D

OpenSim

Mundos virtuales y Avatares

Asuntos de identidad transformada

Una imagen vale más que mil palabras

OpenSim

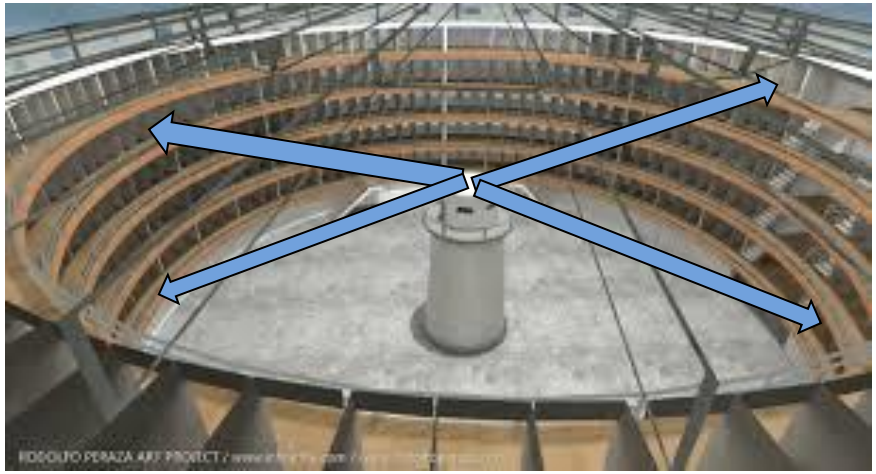
Redes sociales

Sociedad transformada

Redes sociales

Conformación de millones de personas interactuando en internet

Panóptico físico:
Jeremy Bentham (1748-1832
Inglaterra: Abogado, filósofo
Padre del utilitarismo



- Celdas en círculo
- Seres aislados, incomunicados
- Expuestos a la soledad
- El vigilante ve a todos
- Nadie ve al vigilante
- *La sociedad de la transparencia Byung-Chul Han

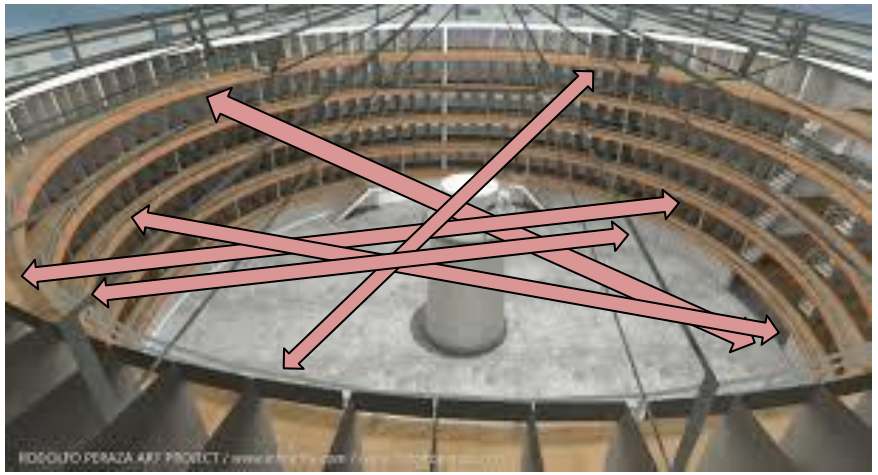
48

Sociedad transformada

Redes sociales

Conformación de millones de personas interactuando en internet

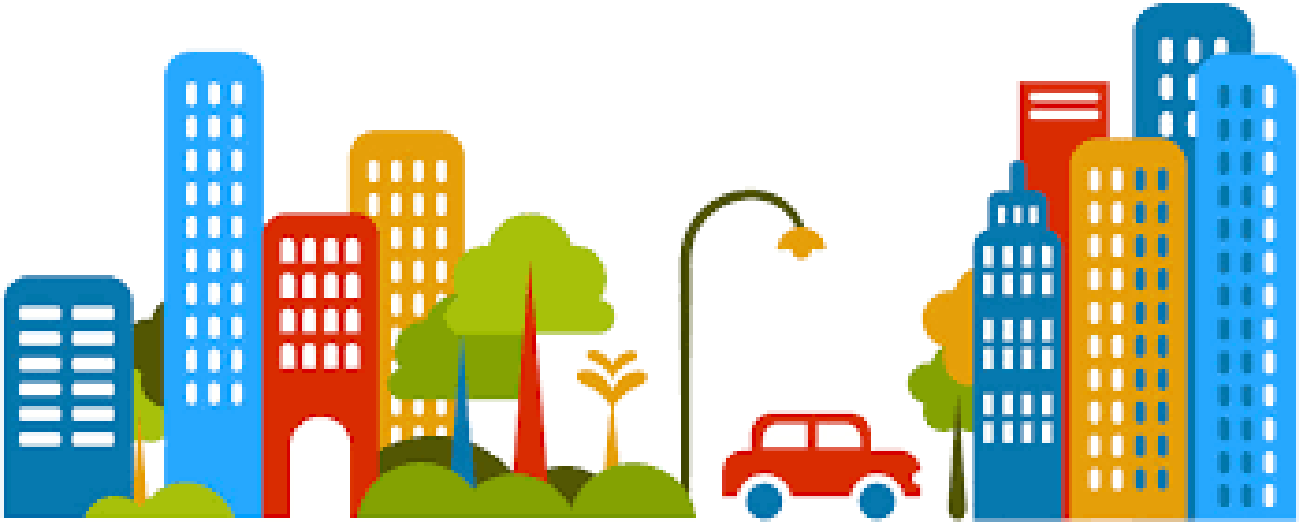
Panóptico digital :



- Control central aislado
- Todos expuestos a la mirada de todos
- Creencia de estar en libertad
- Exhibicionismo sin vergüenza
- Control democratizado
- *La sociedad de la transparencia Byung-Chul Han

49

Ciudades inteligentes



Ciudades inteligentes

UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos

"Crear un entorno sano y seguro en el barrio Minuto de Dios, con espacios y comportamientos ciudadanos construidos **colectivamente**."

Ciudades inteligentes

Ciudades que se organizan teniendo como base de operación las nuevas tecnologías

Componentes esenciales

- Infraestructura de ancho de banda
- Servicios en la nube - e-services
- Datos de gobierno abiertos – Opendata
- Infraestructura sostenible
- E-Gobernanza
- Tecnologías fundamentales
- Big Data
- Redes
- Internet de las cosas – Iot
- Computación en la nube
- Arquitectura orientada a servicios SOA
- Ciberseguridad

52

Ciudades inteligentes

Implementación

Componentes esenciales

- **Infraestructura de ancho de banda:**
  para los grandes volúmenes de datos
- **Servicios e la nube - e-services:**
  Para manejos a través de comunicaciones electrónicas para turismo, medio ambiente, energía, transporte, seguridad, educación y salud
- **Datos de gobierno abiertos – Opendata:**
  - Una ciudad es un generador de datos permanente
  - Filtro de datos, propiedad legal de datos y restricciones en los datos
  - No hay en general explicación del significado de los datos
  - No hay forma de descubrir los datos apropiados.
  - Los datos a veces se duplican
  - Hay muchos tipos de formatos.
  - Cinco características de los datos: políticos, legales, organizacionales,
  - técnicos y sociales.
  - Habrá necesidad de mucho trabajo en minería de datos.

53

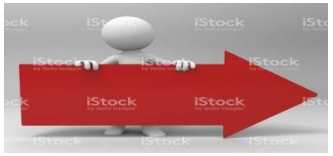
Ciudades inteligentes

Implementación

Componentes esenciales

- Infraestructura sostenible:
  - Pilares: económico, social, ambiental
  - Indicadores de resultados verdes: aplicación en el ciclo de vida, impacto
  - energético e impacto organizacional
- E-Gobernanza:
  - Componentes orientados a: los ciudadanos, a los negocios, y al mismo
  - gobierno
- Tecnologías fundamentales:
  - Ubicuidad para considerar estudios de interacción entre espacios urbanos,
  - espacios humanos, tecnologías de información e información misma
  - Se debe tratar el tema del comportamiento humano
- Big Data:
  - Múltiples fuentes, como correos, mensajes, vídeo, texto
  - Se distribuyen en diferentes sistemas
  - Sin estructura y originados por sensores y dispositivos
  - Retos para administrarlos, procesarlos e interpretarlos
  - Se necesita analítica para su manejo.
  - Las bases de datos serán NoSQL lo que requiere programación

Sociedad transformada



Bodegas de datos

- La bases de datos tradicionales centralizadas
- Roles jerárquicos

- *Blockchain* la base de datos es como un *libro de registros públicos* e *inmutables*
- La información se almacena en bloques
- Base de datos *cambiante en el tiempo*
- Los usuarios se identifican con claves públicas y no con identificaciones personales
- Esta tecnología que tiende a ser utilizada en grandes volúmenes de información
- Le da materia prima al *Bigdata* para extraer información contextualizada
- El *Blockchain* proporciona *robustez, seguridad, transparencia y escalabilidad*
- La fortaleza en seguridad protege de los miles de posibles ataques e intentos de corrupción
- Internet está generando enormes volúmenes de datos

55

Sociedad transformada

- Internet de las cosas – *IOT* el cual tiene como base sensores
- Captan datos para lo cual han sido diseñados
- Pasan los datos al ecosistema: maquinas, personas, servidores, otros sensores
- Telaraña de datos
- ***Firmware*** : software que maneja el *Hardware* de los dispositivos
- **Metadatos**: datos de datos, describen el *firmware*
- Es la base para crear aplicaciones con *Blockchain*
- Los datos viajan por la red de Internet.
- El IOT se está en miles de aplicaciones relacionadas con la sociedad
- Orientadas a una mejor calidad de vida
- Transforman a la sociedad
- En el campo (Agrónica), en la Ciudad (Smart Cities), Industria, en el hogar, educación, negocios
- Se calculan 50 billones de cosas conectadas a Internet en el 2014
- Datos generados por ellos que deberán ser controlados con aplicaciones de BigData y Blockchain

56

Sociedad transformada

Figura 1. Peer to Peer
Extractada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer

Una de las características de la bases de datos basadas en *Blockchain* es que funcionan *Peer to Peer* es decir en una red de computadores no jerárquicos, es decir entre iguales, que serán los que contengan los datos.

57

Sociedad transformada

- La cadena está compuesta de bloques llamados ***nodos*** que son los responsables de escribir los datos recibiendo por eso *recompensas*
- A esos nodos se les llama ***mineros***
- La escritura debe ser aceptada por todos los participantes en un proceso que se le **llama *Prueba de Trabajo* (*Probe-of-Work* o *POW*).**
- El bloque entero debe ser comprimido: ***hash***
- Estos *hash* nacen de un dato raíz que es el *parámetro* (***nonce***) con el cual se hace la compresión encriptada
- El *POW* es en realidad dificultoso de hacerlo y se hace con fuerza bruta pero debe crear un mayor índice de dificultad para un atacante potencial del nuevo bloque
- El nivel de dificultad se ajusta cada n bloques y en el caso del *Bitcoin* se hace cada 2016 bloques que es el equivalente a 14 días (144 por día)
- Al tiempo transcurrido se le llama ***tiempo de minar***. La dificultad se debe incrementar y se usa una fórmula como esta: dificultad_nueva = dificultad_previa * 2 semanas / (tiempo en minar los últimos 2016 bloques)

58

Sociedad transformada

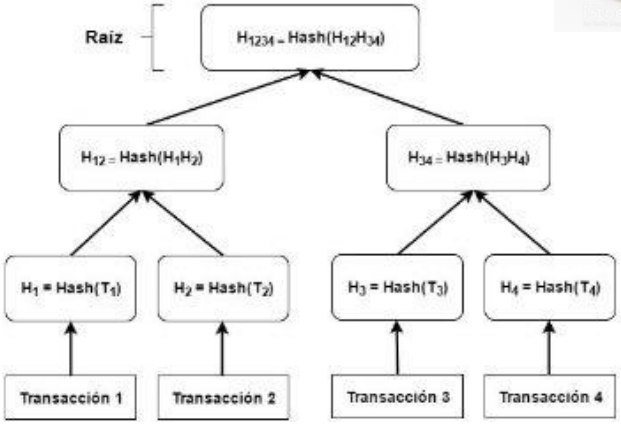


Figura 3. Árbol de Hash más explicativo

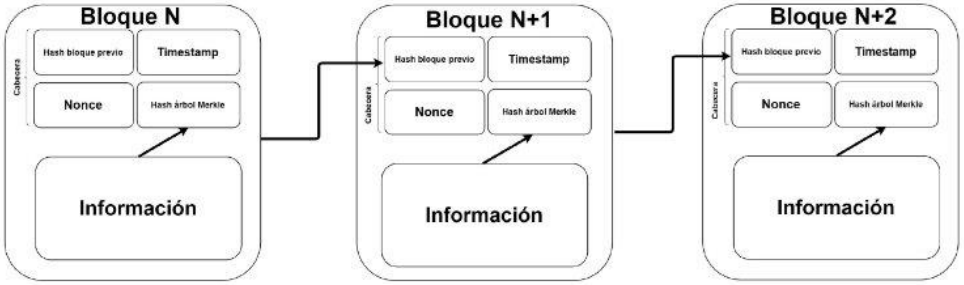


Figura 4 Bloque del Bitcoin

Extractado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6207510 Carlos Dolader Retamal, Joan Bel Roig, José Luis Muñoz Tapia, Universitat Politécnica de Catalunya

- Nodo raíz: ***Top Hash***, pero la consulta particular *nodo/hoja* se hace de manera autenticada
- Permite referenciar toda la información del bloque
- El valor *hash* del bloque previo. Este valor permite que los bloques queden vinculados secuencialmente formando una cadena.
- Marca de tiempo (***timestamp***). Esta marca de tiempo permite identificar el instante en el que fue creado el bloque cuyos datos servirán para que el software toe decisiones para ejecutar algoritmos.
- El valor del ***nonce***. Este es el valor encontrado por fuerza bruta en el proceso de minado
- Por último, el bloque contiene la **información** en sí

59

Sociedad transformada

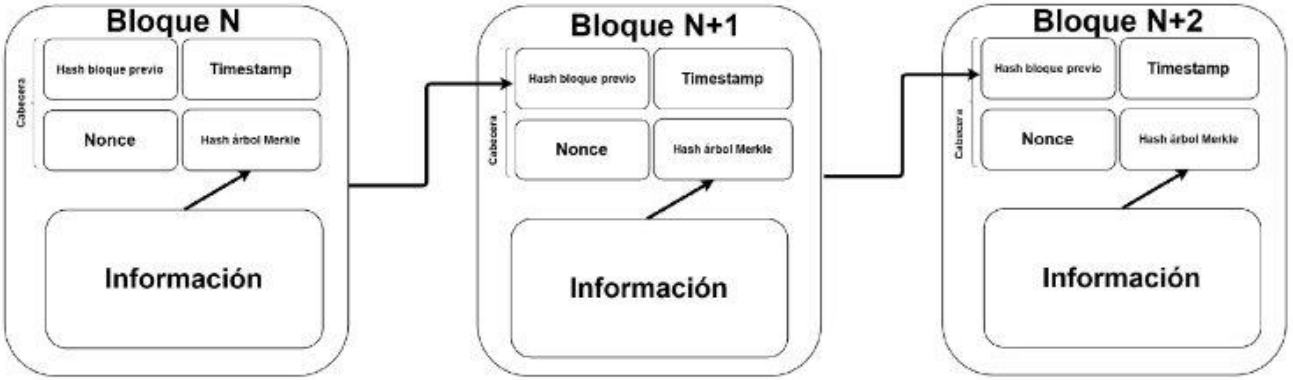


Figura 3 Bloque del Bitcoin
Extractado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6207510
Carlos Dolader Retamal, Joan Bel Roig, José Luis Muñoz Tapia, Universitat Politécnica de Catalunya

60

Sociedad transformada

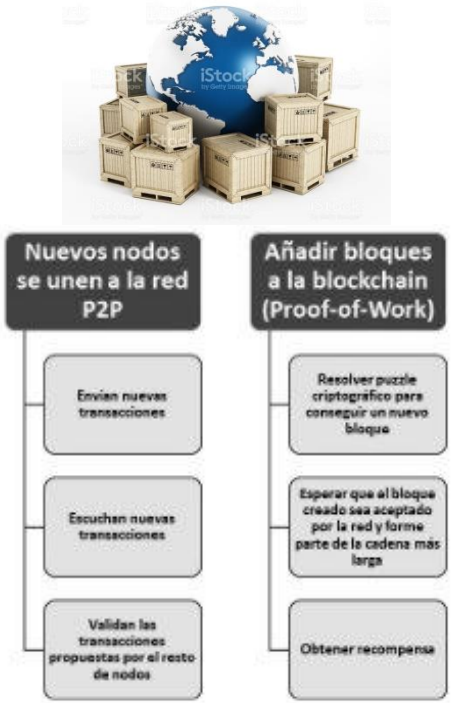


Figura 4. La forma como se van uniendo los nodos
Extractado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6207510
Carlos Dolader Retamal, Joan Bel Roig, José Luis Muñoz Tapia, Universitat Politécnica de Catalunya

- Nuevos nodos que se unen a la red:
- Envían nuevas transacciones
- Escuchan nuevas transacciones
- Validan las transacciones propuestas por el reto de nodos
- Añadir bloques a la Blockchain
- Resolver **rompecabezas criptográfico** para conseguir un nuevo bloque
- Esperar que el bloque creado se aceptado por la red y forma parte de la cadena más larga
- Obtener recompensa

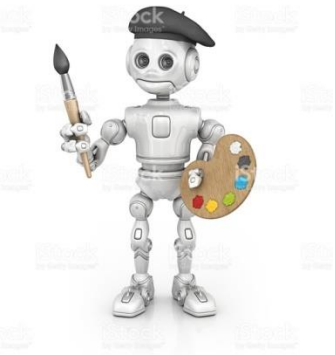
61

Sociedad transformada

- La ***persistencia***, es el proceso de validar como estable un nodo por consenso haciéndolo ***inmutable***
- Se tiene como base la creación de seis *nodos minados*
- *U*na hora aproximadamente, para asegurar que una transacción sea *inmutable* con un riesgo inferior al 0,1% aun suponiendo que un atacante tenga más del 10% de la capacidad total de la red.
- El proceso de **autenticación** de las transacciones se basa en ***criptografía asimétrica***
- ***E***n el caso del *Bitcoin* se usa una ***llave pública*** conocida por todos y una ***llave privada*** del usuario
- La ***llave privada****:* para que el usuario firme sus transacciones
- La ***llave pública*** para probar matemáticamente que la transacción fue firmada por el usuario y nadie más
- Control de que no haya ***doble gasto***
- Durante la creación de los bloques en el proceso del minado por el *PoW* hay diferentes mecanismos de creación del *hash*
- *Como:* SHA-256, Sha3-256, ECDSA, Scrypt, Cryptinight, X11

62

Sociedad transformada

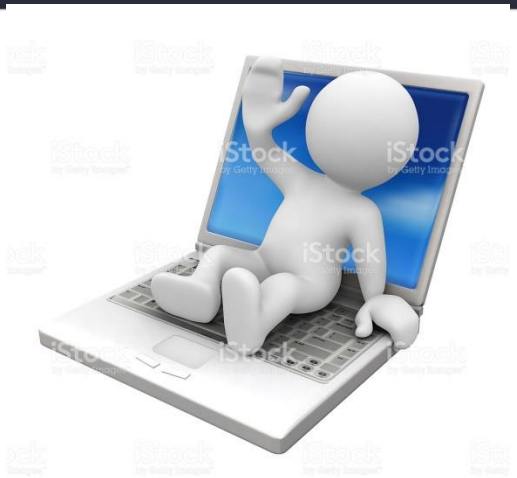


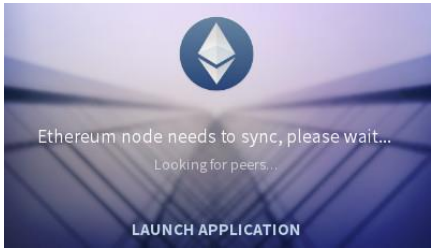
Aplicaciones

- Criptomonedas
- IOT
- Contratos inteligentes
- Seguimiento de transportes
- Pruebas de existencias
- Big Data y seguridad

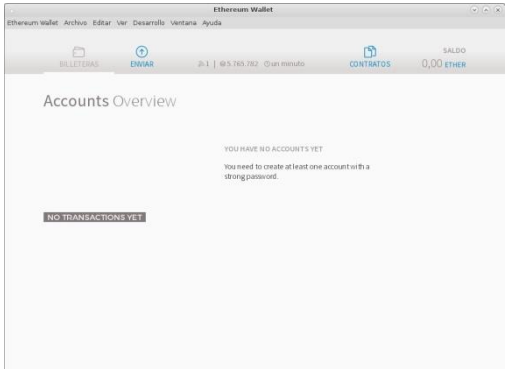
63

Sociedad transformada





Plataformas



Ethereum

- "Es una plataforma open-source descentralizada que permite la creación de acuerdos de contratos inteligentes entre pares, basada en el modelo blockchain, Cualquier desarrollador puede crear y publicar aplicaciones distribuidas que realicen **contratos inteligentes**. Ethereum también provee una ficha de criptomoneda que se llama 'ether'. Se puede intercambiar ether entre cuentas diferentes y también es utilizado para compensar los nodos participantes por los cálculos realizados."
- https://es.wikipedia.org/wiki/Ethereum
- Ethereum tiene un *monedero* llamado Wallet que puede ser instalado para varios sistemas operacionales.
- Para linux se encuentra en https://www.ethereum.org/ que se puede bajar para 32 o 64 bits. En este caso se bajó para Linux Debian 8 en formato zip que al decomprimirlo crea un dorectorio en el cual se encuentra el software llamado *ethereumwallet.*
- Al ejecutarlo aparece una ventana mientras se integra con la plataforma

Solidity

Es un lenguaje orientado a lo que se llama *contratos orientados* del cual se habla mucho en aplicaciones de orden jurídico pero que es aplicable a un sin número de aplicaciones el *Blockchain*.

64

Sociedad transformada

Descargo de Responsabilidades y Garantías

- El usuario expresa que conoce y acepta que usará *Ethereum* a su propio riesgo
- El usuario reconoce que tiene un adecuado conocimiento del riesgo, uso, complejidades de los “token”, y del software libre basado en *Blockchain*, plataformas *eth* y *ethereum*
- El usuario reconoce y acepta que, en la máxima medida permitida por cualquier ley aplicable, las exenciones de responsabilidad contenidas en este documento se aplican a todos los daños o perjuicios causados por, o relacionados con, los riesgos de, uso o incapacidad de uso, *ethereum* o la plataforma *Ethereum* bajo cualquier causa o acción de cualquier tipo en cualquier jurisdicción, incluyendo, sin limitación, acciones por incumplimiento de garantía, incumplimiento de contrato o responsabilidad extracontractual (incluida negligencia) y que ni *Stiftung Ethereum* (es decir, la Fundación *Ethereum*) ni el equipo *Ethereum* deberán ser responsable por cualquier daño indirecto, incidental, especial, ejemplar o consecuente, incluso por pérdida de ganancias, buena voluntad o datos que ocurran como resultado.
- Algunas jurisdicciones no permiten la exclusión de ciertas garantías o la limitación o exclusión de responsabilidad por ciertos tipos de daños. Por lo tanto, algunas de las limitaciones anteriores en esta sección pueden no aplicarse a un usuario. En particular, nada en estos términos afectará los derechos legales de ningún usuario ni excluirá las lesiones derivadas de cualquier mala conducta o fraude deliberado de *Stiftung Ethereum.*

65

Gracias !!!!

66