

CC3201-1

BASES DE DATOS

OTOÑO 2018

Clase 1: Introducción

Aidan Hogan

aidhog@gmail.com

¿POR QUÉ NECESITAN ESTE CURSO?

Un día cualquiera:

Un día cualquiera: 09:15

Despierto



(Bostezo.)

Un día cualquiera: 09:35

Reviso el correo

The screenshot shows a Gmail interface with the inbox open. The left sidebar lists folders like 'actionable', 'ajc', 'ajcr', 'allc', 'ans', 'ans-mod', 'asamblea', 'ba', 'chess', 'ciws', 'ciws-research', 'ciws-sem', 'cold', 'com', 'crap', 'easychair', 'fii-ep', 'fondecyt', 'info-a', 'iswc2016', 'joven', 'lod', 'memrise', 'notes', 'owl-dev', 'paperwork', 'santander', 'semweb', 'summer', 'swj', and 'swi-eh'. The main inbox area displays a list of emails with columns for 'Subject', 'Correspondents', and 'Date'. The right pane shows the 'Events and Tasks' section for '25 Thu Aug 2016'. It includes a 'New Event' button and a list of tasks with checkboxes and due dates.

Subject	Correspondents	Date
Re: Friendly reminder + other stuff	Sebastián Ferrada	24-08-2016 17:26
DB Program!	Victor Frank Molina Lopez	24-08-2016 19:10
Re: Database material	juan reutter	24-08-2016 19:29
Fwd: Database material	juan reutter	24-08-2016 19:30
Secretaría General informa sobre implementación de Apostilla	secgen@uchile.cl	24-08-2016 20:54
QUATIC'2016 --- CALL FOR PARTICIPATION --- Lisbon / Portugal, Sept...	Quatic	24-08-2016 22:03
question	Pablo Barcelo	24-08-2016 22:20
Re: question	Pablo Barcelo	24-08-2016 22:50
Tesis Fernando	Fernando Suarez	4:02
3rd CFP: Semantic Web Journal - Special Issue on Machine Learning for...	Claudia d'Amato	6:55
Research+Collaboration Opportunity	Benny Kimelfeld	8:51
Re: Tesis Fernando	Fernando Suarez	12:05
Re: Research+Collaboration Opportunity	Benny Kimelfeld	12:13
Re: Tesis Fernando	Fernando Suarez	12:23
Re: Tesis Fernando	Fernando Suarez	12:29
Invitation: Aidan / Benny @ Mon 2016-08-29 11am - 12pm (aidhog@g...	Benny Kimelfeld	12:29
Re: Research+Collaboration Opportunity	Benny Kimelfeld	12:30
Re: Tesis Fernando	Fernando Suarez	12:36

Events and Tasks
25 Thu Aug 2016 CW 34

Today

Tomorrow

Upcoming (4 weeks)

- Mon 29 Aug 2016 11:00
Aidan / Benny
- Mon 29 Aug 2016 12:00
Sign Fernando
- Mon 29 Aug 2016 14:00
Course evaluation
- Wed 31 Aug 2016 12:00
CC5212 Course Mark due
- Wed 7 Sep 2016 12:00
Premio Docente
- Wed 14 Sep 2016 13:00
Tesis de Fernando

☒ Show completed Tasks

Title	Due
☐ Review Manu's proposal	Tue 8 Mar 2016 2...
☐ EKAU Paper 3	Sun 28 Aug 2016 ...
☐ EKAU Paper 4	Sun 28 Aug 2016 ...
☐ EKAU Paper 5	Sun 28 Aug 2016 ...
☐ Send updates to Ralf	Mon 29 Aug 2016...
☐ ISWC Demo Camera Ready	Tue 30 Aug 2016 ...
☐ Comments Fernando's thesis	Mon 5 Sep 2016 1...

Click here to add a new task

Unread: 0 Total: 13640 Today Pane

ES 99% 16:55 25-08-2016

Nada urgente, ¡uf!

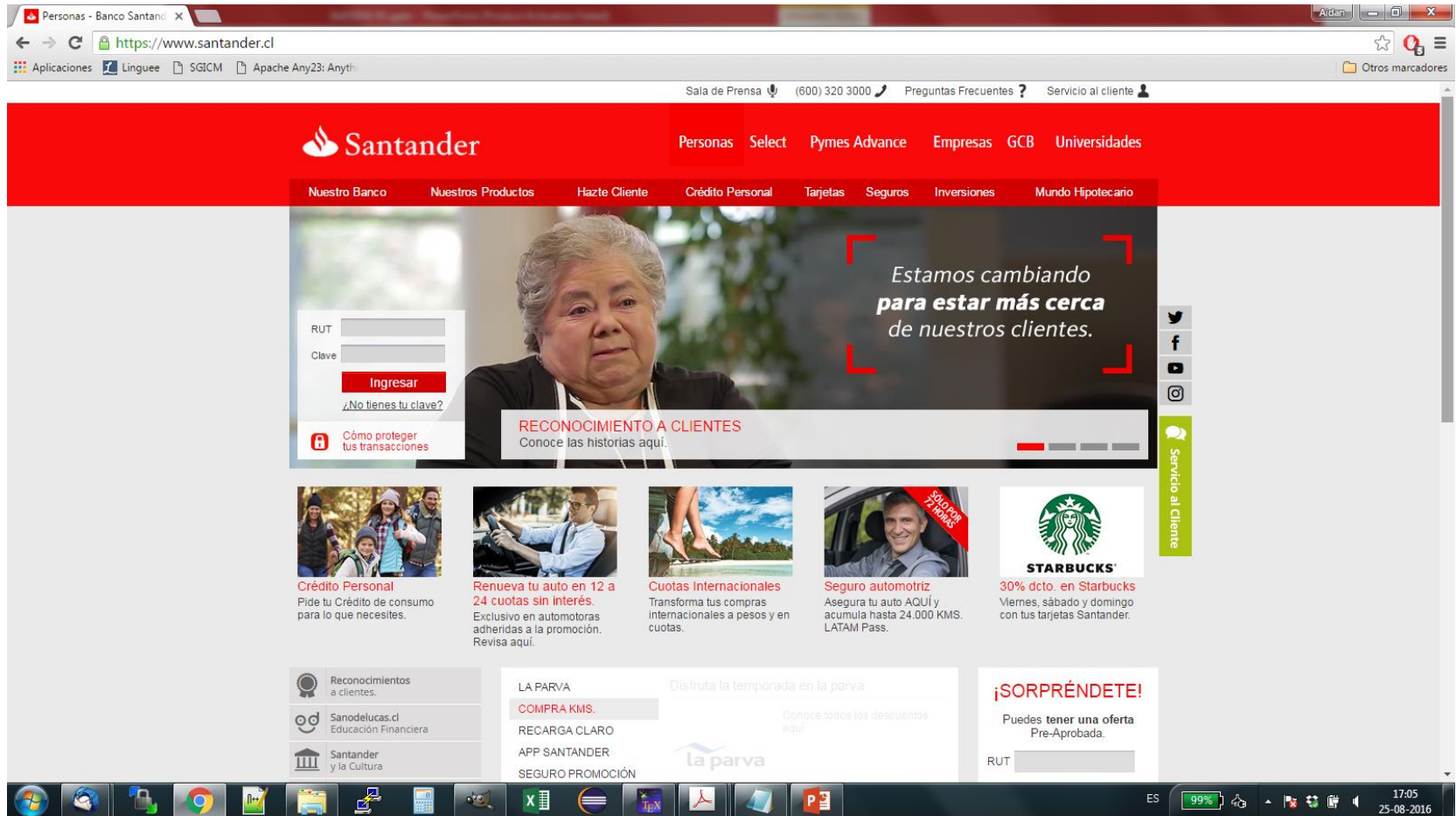
Un día cualquiera: 09:50

Café: pago con tarjeta



Es debito.

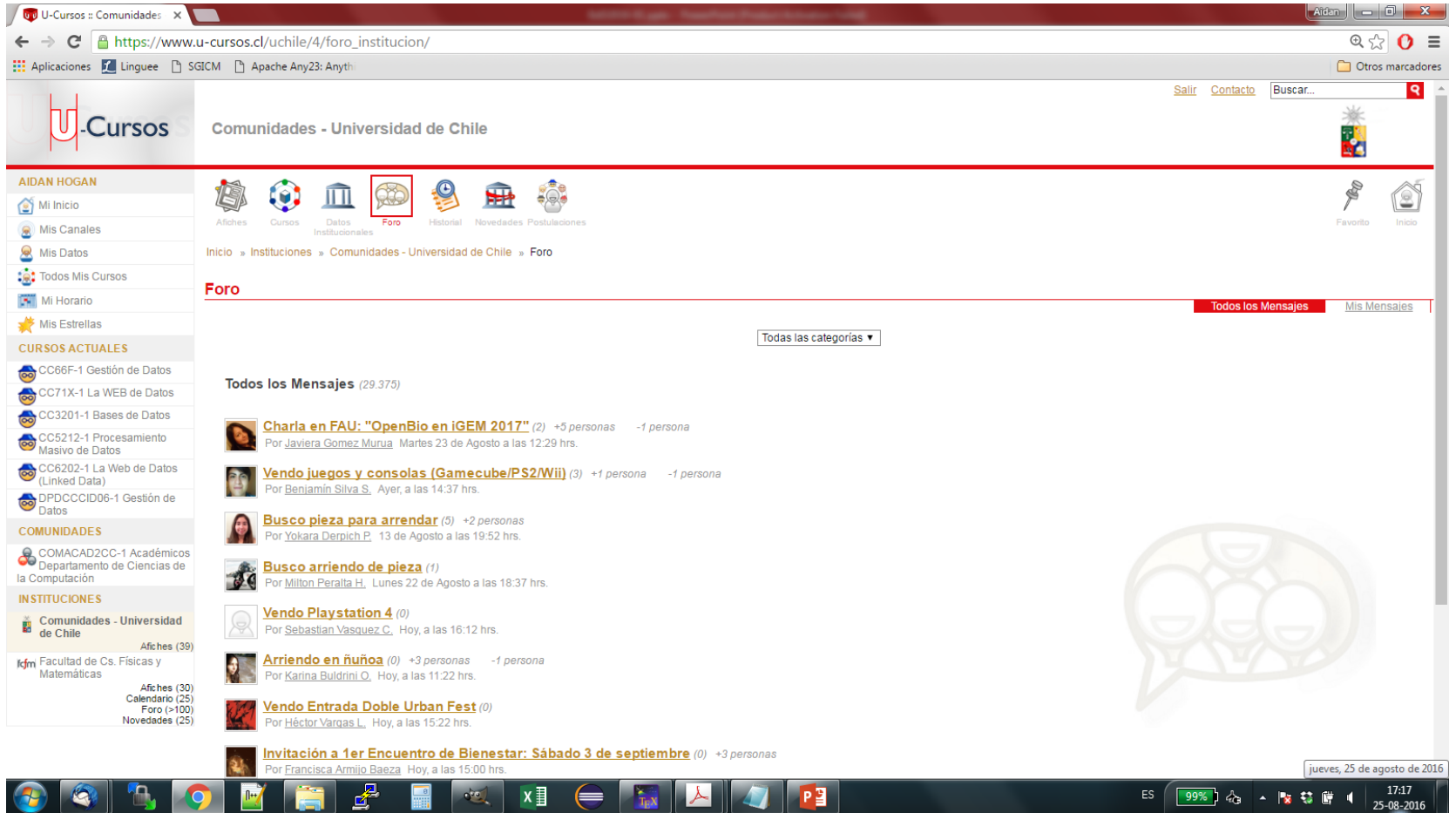
Un día cualquiera: 10:15
Me meto al banco (¿me pagaron?)



Sí. Me pagaron.

Un día cualquiera: 10:20

Reviso u-cursos (¿algo en el foro?)



The screenshot shows a web browser window with the URL https://www.u-cursos.cl/uchile/4/foro_institucion/. The page is titled "Comunidades - Universidad de Chile" and features a navigation menu on the left with options like "Mi Inicio", "Mis Canales", "Mis Datos", "Todos Mis Cursos", "Mi Horario", "Mis Estrellas", "CURSOS ACTUALES", "COMUNIDADES", and "INSTITUCIONES". The main content area is titled "Foro" and displays a list of messages under the heading "Todos los Mensajes (29.375)". The messages include:

- Charla en FAU: "OpenBio en iGEM 2017"** (2) +5 personas -1 persona. Por [Javier Gomez Murua](#). Martes 23 de Agosto a las 12:29 hrs.
- Vendo juegos y consolas (Gamecube/PS2/Wii)** (3) +1 persona -1 persona. Por [Benjamin Silva S.](#). Ayer, a las 14:37 hrs.
- Busco pieza para arrendar** (5) +2 personas. Por [Yokara Derrich P.](#) 13 de Agosto a las 19:52 hrs.
- Busco arriendo de pieza** (1). Por [Milton Peralta H.](#) Lunes 22 de Agosto a las 18:37 hrs.
- Vendo Playstation 4** (0). Por [Sebastian Vasquez C.](#) Hoy, a las 16:12 hrs.
- Arriendo en Ñuñoa** (0) +3 personas -1 persona. Por [Karina Buldrini O.](#) Hoy, a las 11:22 hrs.
- Vendo Entrada Doble Urban Fest** (0). Por [Héctor Vargas L.](#) Hoy, a las 15:22 hrs.
- Invitación a 1er Encuentro de Bienestar: Sábado 3 de septiembre** (0) +3 personas. Por [Francisca Armijo Baeza](#). Hoy, a las 15:00 hrs.

The bottom of the screen shows a Windows taskbar with various application icons and a system clock indicating the date is Thursday, August 25, 2016, at 17:17.

No, salvo ...

Un día cualquiera: 10:30

IMDb (*The Leftovers* ... ¿es bueno?)

The screenshot shows the IMDb website for the TV series 'The Leftovers'. The page is viewed in a web browser with the address bar showing 'www.imdb.com/title/tt2699128/?ref_=nv_sr_1'. The IMDb logo is in the top left, and a search bar is in the top center. The main header for 'The Leftovers' includes a star rating of 8.2/10, based on 57,942 ratings, and a 'Rate This' button. Below the header, there's an 'Episode Guide' section with 28 episodes. A large video player shows a scene from the series with a play button overlay. To the right, there's a 'Top-Rated Episodes' section listing three episodes: 'I Live Here Now' (S2.E10), 'International Assassin' (S2.E8), and 'The Book of Nora' (S3.E8). Each episode has a brief description and a rating. The bottom of the page shows a taskbar with various application icons and a system clock indicating 0:55 on 12-03-2018.

IMDb Find Movies, TV shows, Celebrities and more... All Q IMDbPro Help f t i

Movies, TV & Showtimes Celabs, Events & Photos News & Community Watchlist Sign in with Facebook Other Sign in options

FULL CAST AND CREW TRIVIA USER REVIEWS IMDbPro MORE SHARE

The Leftovers ★ 8.2 57,942 Rate This
TV-MA | 1h | Drama, Fantasy, Mystery | TV Series (2014–2017)

Episode Guide 28 episodes

the leftovers 1:58 | Trailer 8 VIDEOS 359 IMAGES

Three years after the disappearance of 2% of the global population, a group of people from New York struggle to continue their lives, while they cope with the tragedy of the unexplained nature of the event.

Creators: Damon Lindelof, Tom Perrotta
Stars: Justin Theroux, Amy Brenneman, Christopher Eccleston | See full cast & crew >

Reviews 310 user | 67 critic Popularity 303 (● 25)

Episodes

Top-Rated Episodes

S2.E10 **I Live Here Now**
The tensions between Kevin and John reach a climax, as the fourth anniversary of the Departure brings an unsettling threat to Miracle.
★ 9.7 Rate this

S2.E8 **International Assassin**
In the wake of Kevin's desperate decision to vanquish Patti, questions and answers emerge as the world adjusts to the repercussions of what comes next.
★ 9.7 Rate this

S3.E8 **The Book of Nora**
Nora wishes to step into Dr. Eden and Dr. Bekker's machine. But, what are the consequences?
★ 9.6 Rate this
See more episodes >

'A Wrinkle in Time' Cast on Roles That Inspire

Sí.

Un día cualquiera: 10:35

Amazon (*The Leftovers* ... ¿cuánto cuesta?)

The screenshot shows the Amazon.co.uk homepage with a search for "the leftovers". The search results are sorted by Relevance and show 1-16 of over 7,000 results. The first result is "The Leftovers: The Complete First Season" (2014) available on Amazon Video for £1.89 - £20.99. The second result is "The Leftovers: The Complete Series" (2017) available on DVD for £19.99. The third result is "The Leftovers Season 3" (2017) available on Amazon Video for £1.89 - £18.99. The left sidebar shows filters for Prime Video, DVD & Blu-ray, Subscription Option, Delivery Option, Film & TV Genre, Subtitles & Closed Captioning, and Video Definition. The bottom of the image shows a Windows taskbar with various application icons and a system clock indicating 0:56 on 12-03-2018.

amazon.co.uk
the leftovers

Amazon Prime | 30-day free trial

Deliver to Aidan
HAWTHORNE 90250

Shop by Department

Amazon.co.uk Today's Deals Warehouse Deals Outlet Subscribe & Save Vouchers Amazon Family Amazon Prime Amazon Pantry Prime Video Prime Student Mobile Apps Amazon Pickup Locations Amazon Assistant

1-16 of over 7,000 results for "the leftovers" Sort by Relevance

Show results for

Prime Video
TV
DVD & Blu-ray
Television
See All 36 Departments

Refine by

Subscription Option (What's this?)
☐ Subscribe & Save

Delivery Option (What's this?)
☒ prime
☐ Free UK Delivery by Amazon

Film & TV Genre
Drama
Action & Adventure
Fantasy
Thriller
Comedy
Documentary

Subtitles & Closed Captioning
English

Video Definition
High Definition [HD]

The Leftovers: The Complete First Season 2014 TBC Subtitles
Amazon Video
£1.89 - £20.99 Buy episodes or Buy series
★★★★☆ 30
Starring: Justin Theroux Amy Brenneman Christopher Eccleston Chris Zylka Carrie Coon Amanda Warren Michael Gaston Charlie Carver Paterson Joseph Brad Leland Annie Q. Max Carver Ann Dowd Emily Meade Margaret Qualley Liv Tyler

the leftovers

Amazon's Choice
the leftovers
THE COMPLETE SERIES
DVD
£19.99 prime
Eligible for FREE UK Delivery
Usually dispatched within 2 to 4 weeks
More buying choices
£19.99 (13 used & new offers)
See All Formats

The Leftovers: The Complete Series 2017 18
★★★★☆ 9
Starring: Justin Theroux, Amy Brenneman, et al.
Runtime: 25 hrs 58 mins

The Leftovers Season 3 2017 Subtitles
Amazon Video
£1.89 - £18.99 Buy episodes or Buy series
★★★★☆ 10

the leftovers

Demasiado.

Un día cualquiera: 10:36

ThePirateBay (me pagaron pero ...)

The screenshot shows a web browser window with three tabs: 'The Leftovers (TV Series)', 'Amazon.co.uk: the leftov...', and 'The Pirate Bay - The gale...'. The address bar shows 'Es seguro | https://thepiratebay.org/search/the%20leftovers/0/99/0'. The page features a search bar with 'the leftovers' entered and a 'Pirate Search' button. Below the search bar, there are filters for 'Audio', 'Video', 'Applications', 'Games', 'Porn', and 'Other', all set to 'All'. The search results are displayed in a table with columns: 'Type', 'Name (Order by: Uploaded, Size, ULED by, SE, LE)', 'View: Single / Double', 'SE', and 'LE'. The table lists 15 results, all of which are video files. The first result is 'The Leftovers - Season 1 - 720p BRRIP - x264 - ShAaNiG' with 217 SE and 44 LE. The last result is 'The Leftovers S01E03 HDTV x264-KILLERS' with 27 SE and 0 LE. The bottom of the screen shows a Windows taskbar with various icons and a system clock indicating 0:57 on 12-03-2018.

Type	Name (Order by: Uploaded, Size, ULED by, SE, LE)	View: Single / Double	SE	LE
Video (HD - TV shows)	The Leftovers - Season 1 - 720p BRRIP - x264 - ShAaNiG Uploaded 04-24 2017, Size 5.02 GiB, Uled by ShAaNiG		217	44
Video (HD - TV shows)	The Leftovers - Season 2 - 720p BRRIP - x264 - ShAaNiG Uploaded 04-24 2017, Size 5.28 GiB, Uled by ShAaNiG		138	21
Video (HD - TV shows)	The Leftovers Season 3 Complete 720p HDTV x264 [i_c] Uploaded 07-13 2017, Size 7.04 GiB, Uled by ice_cracked		121	30
Video (TV shows)	The.Leftovers.S03E06.HDTV.x264-KILLERS[ettv] Uploaded 05-22 2017, Size 494.96 MiB, Uled by ettv		66	9
Video (TV shows)	The.Leftovers.S03E08.HDTV.x264-SVA[ettv] Uploaded 06-05 2017, Size 499.81 MiB, Uled by ettv		60	5
Video (TV shows)	The.Leftovers.S03E04.HDTV.x264-KILLERS[ettv] Uploaded 05-08 2017, Size 479.99 MiB, Uled by ettv		56	12
Video (TV shows)	The.Leftovers.S03E07.HDTV.x264-SVA[ettv] Uploaded 05-29 2017, Size 364.65 MiB, Uled by ettv		51	10
Video (TV shows)	The.Leftovers.S03E02.HDTV.x264-FUM[ettv] Uploaded 04-24 2017, Size 437.73 MiB, Uled by ettv		49	12
Video (TV shows)	The.Leftovers.S03E01.HDTV.x264-KILLERS[ettv] Uploaded 04-17 2017, Size 480.03 MiB, Uled by ettv		47	9
Video (TV shows)	The.Leftovers.S03E03.WEBRip.x264-FUM[ettv] Uploaded 05-01 2017, Size 664.38 MiB, Uled by ettv		47	11
Video (TV shows)	The Leftovers S01 Season 1 Complete HDTV 480p x264 AAC E-Subs [G] Uploaded 09-24 2014, Size 2.06 GiB, Uled by canc232		44	6
Video (TV shows)	The.Leftovers.S03E05.WEB.h264-TBS[ettv] Uploaded 05-15 2017, Size 714.09 MiB, Uled by ettv		40	7
Video (TV shows)	The Leftovers S01E01 HDTV x264-KILLERS [eztv] Uploaded 06-30 2014, Size 614.75 MiB, Uled by eztv		36	2
Video (TV shows)	The Leftovers S01E02 HDTV x264-KILLERS [eztv] Uploaded 07-07 2014, Size 413.03 MiB, Uled by eztv		31	1
Video (TV shows)	The Leftovers S01E03 HDTV x264-KILLERS Uploaded 07-14 2014, Size 406.85 MiB, Uled by beta2008x		27	0

Listo. Pero tengo hambre ...

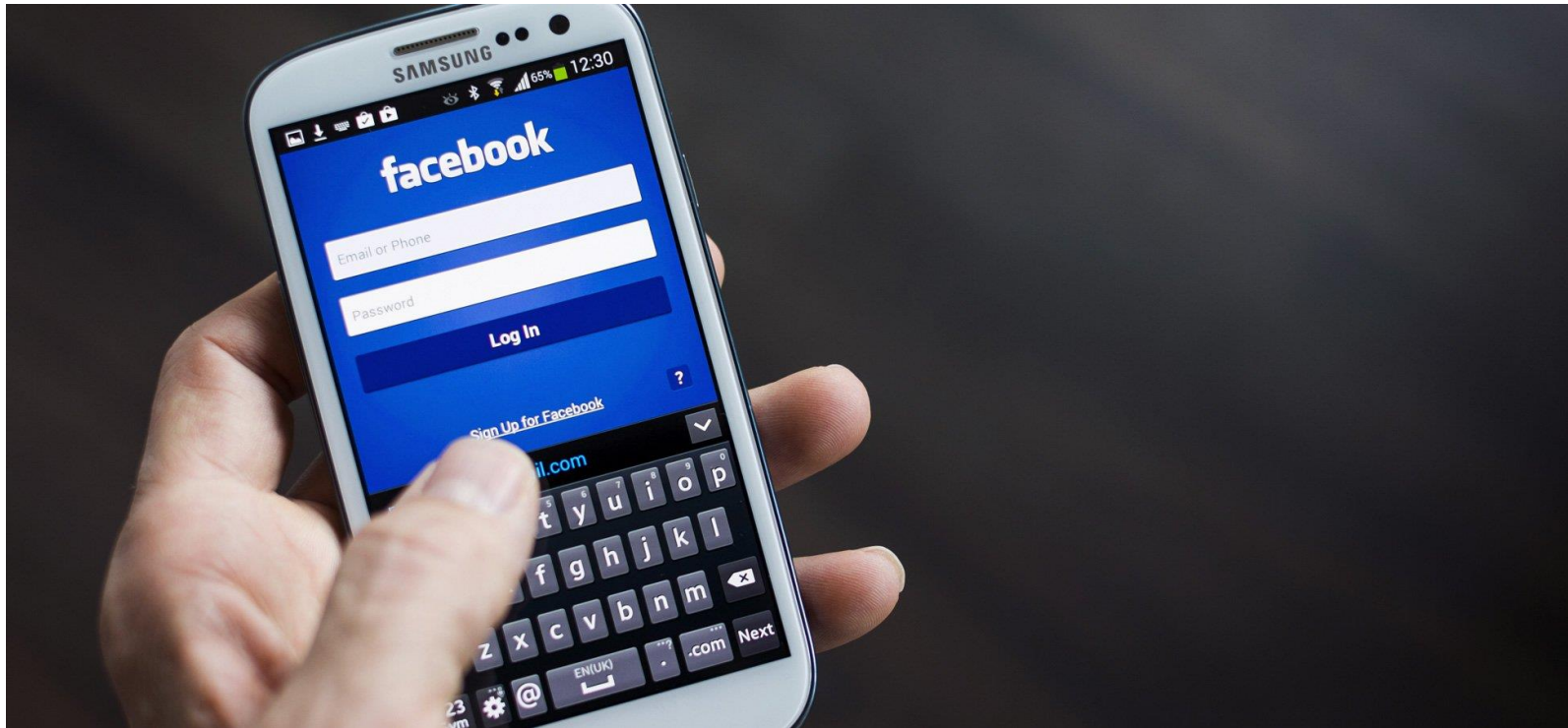
Un día cualquiera: 10:52
Al supermercado (¿cuánto cuesta?)



Luca.

Un día cualquiera: 10:55

Al supermercado (esperando en la fila ...)



¿Cero *likes*?

Un día cualquiera: 10:57

Al supermercado (uso mi tarjeta de fidelidad)



¿Acumulas puntos? **Sí.**

Un día cualquiera: 11:00

Desayuno



Un día cualquiera: antes que las 11:00

¿Estas actividades tienen algo en común?

Un día cualquiera: 09:15
Despierto



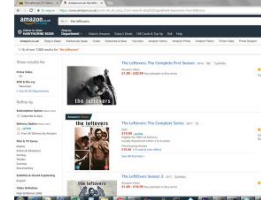
(Bostezo.)

Un día cualquiera: 10:15
Me meto al banco (me pagaron?)



Sí. Me pagaron.

Un día cualquiera: 10:35
Amazon (The Leftovers... ¿cuánto cuesta?)



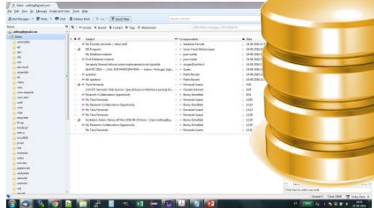
Demasiado.

Un día cualquiera: 10:55
Al supermercado (esperando en la fila ...)



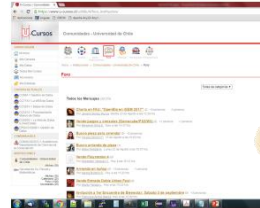
¿Cero likes?

Un día cualquiera: 09:35
Reviso el correo



Nada urgente, ¡uf!

Un día cualquiera: 10:20
Reviso u-cursos (algo en el foro?)



No, salvo ...

Un día cualquiera: 10:36
ThePirateBay (Me pagaron pero ...)



Listo. Pero tengo hambre ...

Un día cualquiera: 10:57
Al supermercado (uso mi tarjeta de fidelidad)



¿Acumulas puntos? Sí.

Un día cualquiera: 09:50
Café: pago con tarjeta



Es debito.

Un día cualquiera: 10:30
IMDb (The Leftovers ... ¿es bueno?)



Sí.

Un día cualquiera: 10:52
Al supermercado (¿cuánto cuesta?)



Luca.

Un día cualquiera: 11:00
Desayuno



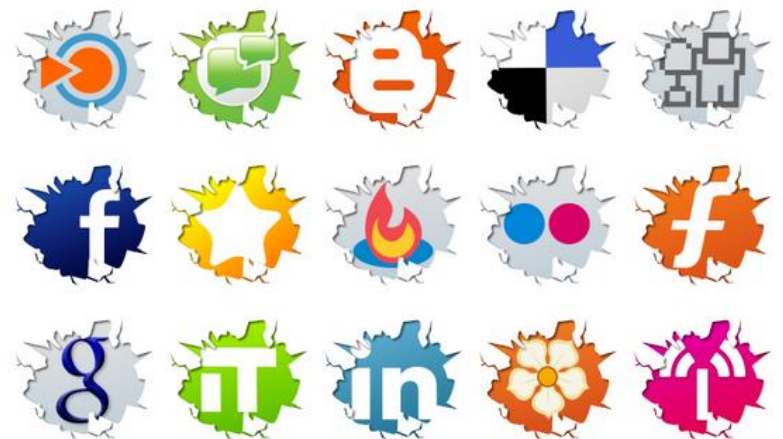
...

Bases de datos:



Interactuamos con bases de datos todo el tiempo, todos los días

- Especialmente con la Web:
 - Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!, ...)
 - Tiendas (Amazon, eBay, ...)
 - Redes sociales (Facebook, Twitter, ...)
 - Enciclopedias (Wikipedia, IMDb, ...)
 - Bancos
 - Aerolíneas
 - U-cursos
 - ...



Un buen mercado laboral



“Data Scientist”: Ofertas de Trabajo (2016)

Here are the top 10 in-demand skills for data scientists:

Skills	Job skill appears in	% of jobs with skill
SQL	1987	56%
Hadoop	1713	49%
Python	1367	39%
Java	1287	36%
R	1120	32%
Hive	1099	31%
Mapreduce	768	22%
NoSQL	657	18%
Pig	561	16%
SAS	560	16%

¿QUÉ ES UNA “BASE DE DATOS”?

¿Una base de datos?



¿Una base de datos?

	PersonID	Address	Address	City	City	FirstName	FirstName	Las
1	1	1040 East Street	1040 East Street	Plateau City	Plateau City	Loretta	Loretta	Bov
2	2	154 Baltic Walk	154 Baltic Walk	Excelsior	Excelsior	Evelyn	Evelyn	Ellio
3	3	952 Tennessee Avenue	952 Tennessee Avenue	Embarcadero	Embarcadero	Harold	Harold	Mcc
4	4	780 Fourth Lane	780 Fourth Lane	Tenderloin	Tenderloin	Chad	Chad	Harr
5	5	1079 Beach Way	1079 Beach Way	Cow Hollow	Cow Hollow	Sandra	Sandra	San
6	6	758 North Lane	758 North Lane	North Beach	North Beach	Kathleen	Kathleen	Rho
7	7	978 Eighth Walk	722 Arrow Lane	Miraloma Park	Columbus	Pamela	Pamela	Nea
8	8	247 Fifth Place	247 Fifth Place	Western Addition	Western Addition	Emily	Emily	Dav
9	9	843 States Street	843 States Street	Noe Valley	Noe Valley	Vernon	Vernon	Carl
10	10	749 Washington Street	749 Washington Street	Civic Center	Civic Center	William	William	Gor
11	11	360 Tennessee Place	360 Tennessee Place	Fisherman's Wharf	Fisherman's Wharf	Gladys	Gladys	Law
12	12	14 Oriental Place	14 Oriental Place	Buena Vista	Buena Vista	Margaret	Margaret	Cole
13	13	668 Lower Avenue	668 Lower Avenue	Diamond Heights	Diamond Heights	Kathleen	Kathleen	Guz
14	14	896 Third Street	896 Third Street	Civic Center	Civic Center	Bertha	Bertha	Pow
15	15	229 Kentucky Place	229 Kentucky Place	Ocean View	Ocean View	Kim	Kim	Gra
16	16	1019 Marvin Gardens Place	1019 Marvin Gardens Place	Potrero Hill	Potrero Hill	Steve	Steve	Cun

¿Una base de datos?



¿Una base de datos?

The screenshot displays the IMDb website's main interface. At the top, there is a navigation bar with the IMDb logo, a search bar, and links to 'IMDbPro', 'Help', and social media. Below the navigation bar, there are three main sections: 'Opening This Week', 'Fall TV: Cliffhanger Catch-Up', and 'Now Playing (Box Office)'. The 'Opening This Week' section features a list of movies with play buttons on their posters. The 'Fall TV: Cliffhanger Catch-Up' section includes a brief recap of 10 popular shows. The 'Now Playing (Box Office)' section lists the top-grossing movies of the weekend.

IMDb Find Movies, TV shows, Celebrities and more... All IMDbPro Help

Movies, TV & Showtimes **Celebs, Events & Photos** **News & Community** **Watchlist** Sign in with Facebook Other Sign in options

Opening This Week

- Sully
- When the Bough Breaks
- The Disappointments Room
- The Wild Life
- Author: The JT LeRoy Story
- Other People
- Kicks
- Cameraperson
- Dancer
- Come What May

[See more opening this week »](#)

Fall TV: Cliffhanger Catch-Up

Here are brief recaps from 10 popular shows just in case you need a reminder on where your favorite shows left off. Warning: *Spoilers ahead!*

Now Playing (Box Office)

- Don't Breathe
Weekend: \$19.6M
- Suicide Squad
Weekend: \$12.8M
- Pete's Dragon
Weekend: \$8.6M

[Showtimes](#)

¿Una base de datos?

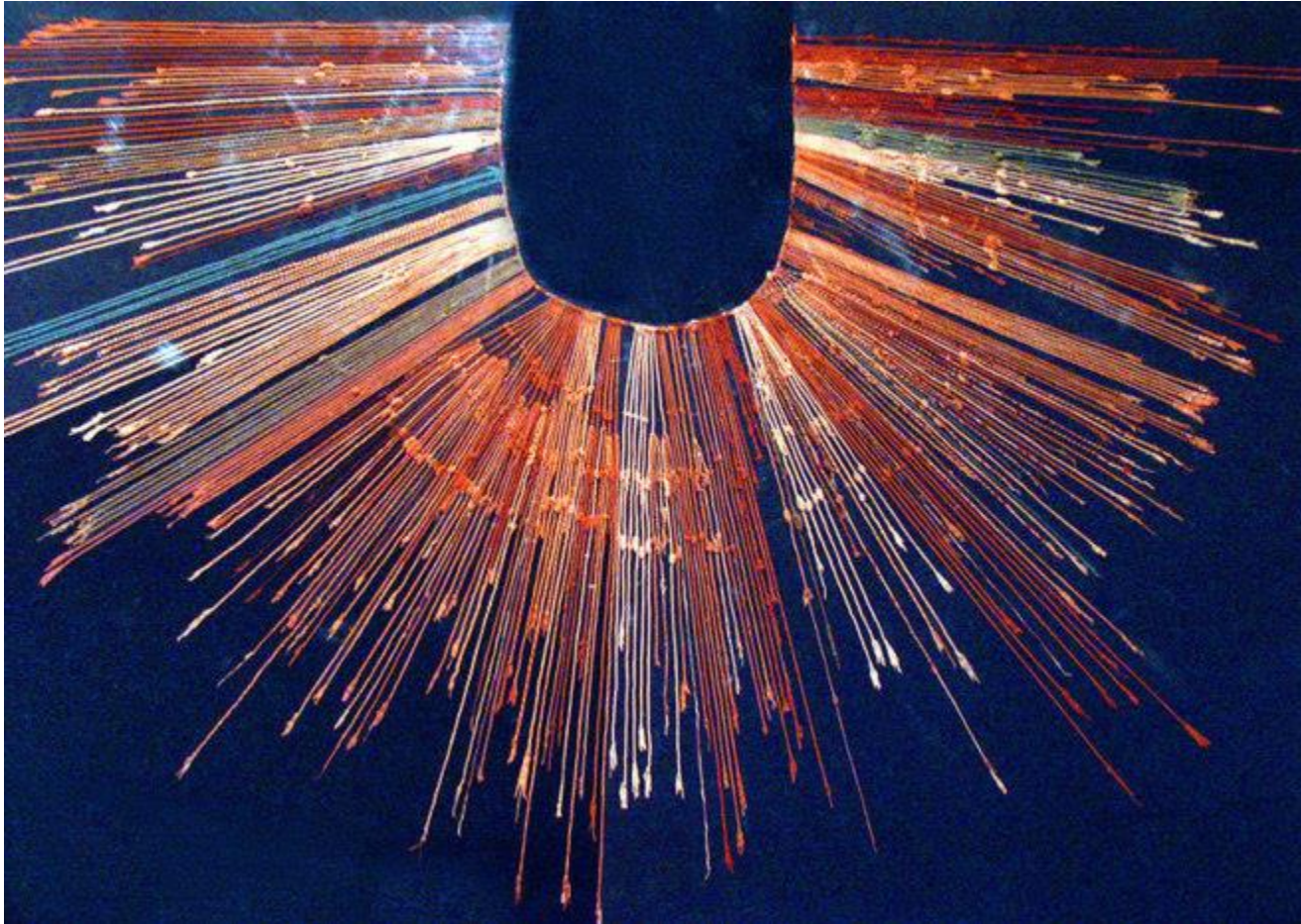
A large, empty rectangular search bar with a thin blue border. On the right side of the bar is a small microphone icon, indicating voice search functionality.

Google Search

I'm Feeling Lucky

Google.cl offered in: [Español \(Latinoamérica\)](#)

¿Una base de datos?



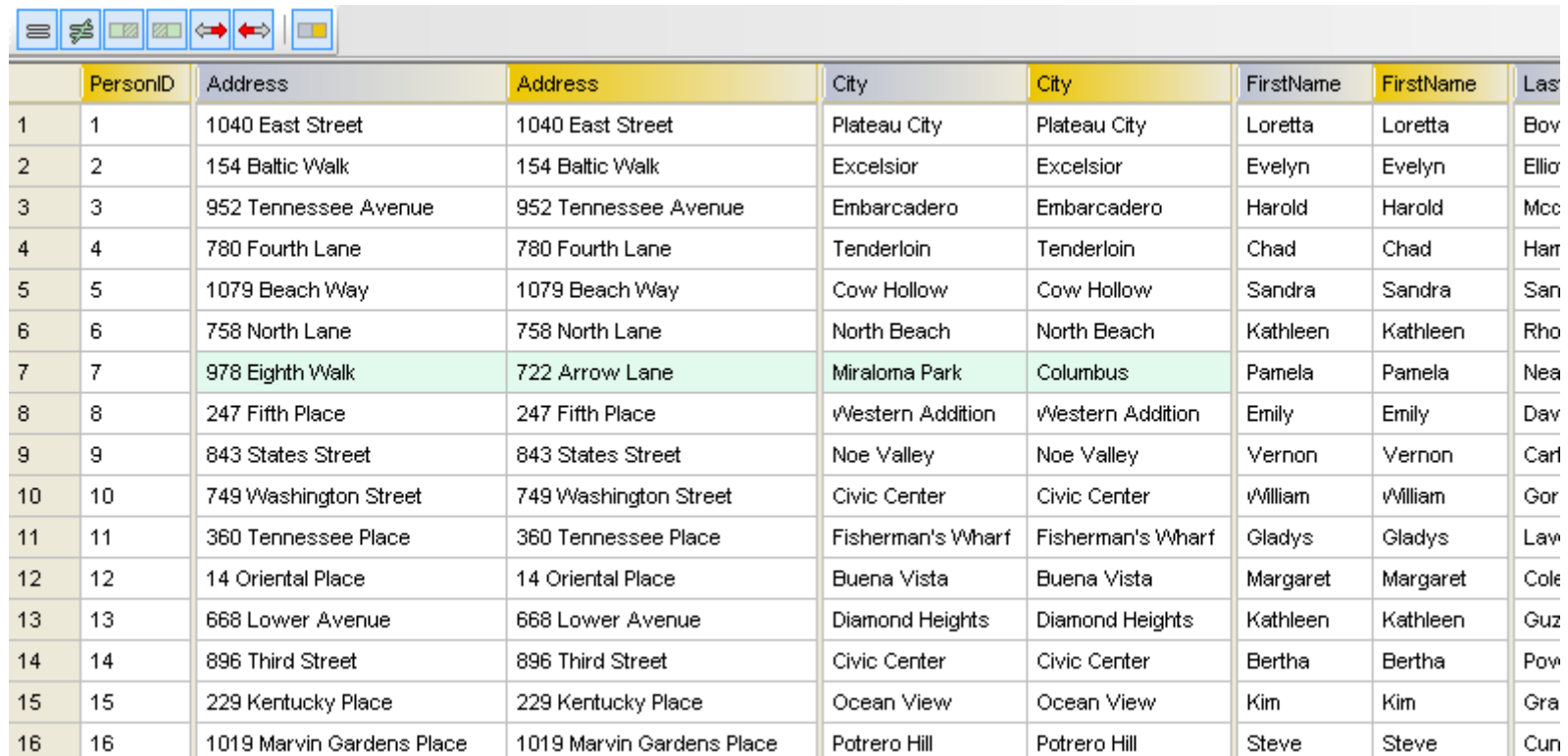
¿QUÉ ES UNA “BASE DE DATOS”?

DEPENDE ...

Aquí, una base de datos es:

- Una colección de datos
(típicamente datos estructurados)
(típicamente datos electrónicos)
organizada en alguna forma
para facilitar **hacer consultas**
de **una forma eficiente**

¿Una base de datos?



	PersonID	Address	Address	City	City	FirstName	FirstName	Las
1	1	1040 East Street	1040 East Street	Plateau City	Plateau City	Loretta	Loretta	Bov
2	2	154 Baltic Walk	154 Baltic Walk	Excelsior	Excelsior	Evelyn	Evelyn	Ellio
3	3	952 Tennessee Avenue	952 Tennessee Avenue	Embarcadero	Embarcadero	Harold	Harold	Mcc
4	4	780 Fourth Lane	780 Fourth Lane	Tenderloin	Tenderloin	Chad	Chad	Harr
5	5	1079 Beach Way	1079 Beach Way	Cow Hollow	Cow Hollow	Sandra	Sandra	San
6	6	758 North Lane	758 North Lane	North Beach	North Beach	Kathleen	Kathleen	Rho
7	7	978 Eighth Walk	722 Arrow Lane	Miraloma Park	Columbus	Pamela	Pamela	Nea
8	8	247 Fifth Place	247 Fifth Place	Western Addition	Western Addition	Emily	Emily	Dav
9	9	843 States Street	843 States Street	Noe Valley	Noe Valley	Vernon	Vernon	Carl
10	10	749 Washington Street	749 Washington Street	Civic Center	Civic Center	William	William	Gor
11	11	360 Tennessee Place	360 Tennessee Place	Fisherman's Wharf	Fisherman's Wharf	Gladys	Gladys	Law
12	12	14 Oriental Place	14 Oriental Place	Buena Vista	Buena Vista	Margaret	Margaret	Cole
13	13	668 Lower Avenue	668 Lower Avenue	Diamond Heights	Diamond Heights	Kathleen	Kathleen	Guz
14	14	896 Third Street	896 Third Street	Civic Center	Civic Center	Bertha	Bertha	Pow
15	15	229 Kentucky Place	229 Kentucky Place	Ocean View	Ocean View	Kim	Kim	Gra
16	16	1019 Marvin Gardens Place	1019 Marvin Gardens Place	Potrero Hill	Potrero Hill	Steve	Steve	Cun

(hablando de los datos, no la aplicación ...) Aquí, sí!

¿Una base de datos?



(es un *sistema* de base de datos entonces ...) Aquí, no!

Un sistema de bases de datos es:

- Un sistema (de software) general
para *manejar*
bases de datos ...
- Facilitan (en una forma general):
 - representar datos,
 - cargar datos,
 - organizar datos,
 - definir datos,
 - actualizar datos,
 - consultar datos,
 - ...
- DBMS: (*DataBase Management System*)

Un sistema general implica que podemos resolver un problema general ...

Un día cualquiera: 09:15
Despierto



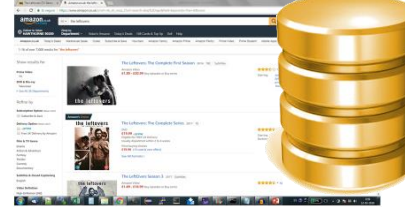
(Bostezo.)

Un día cualquiera: 10:15
Me meto al banco (me pagaron?)



Sí. Me pagaron.

Un día cualquiera: 10:35
Amazon (The Leftovers... ¿cuánto cuesta?)



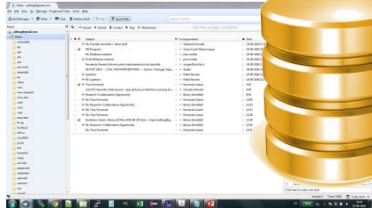
Demasiado.

Un día cualquiera: 10:55
Al supermercado (esperando en la fila ...)



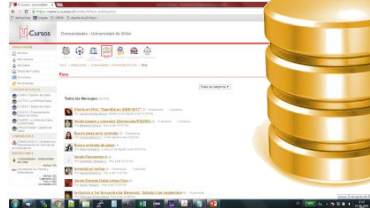
¿Cero likes?

Un día cualquiera: 09:35
Reviso el correo



Nada urgente, ¡uf!

Un día cualquiera: 10:20
Reviso u-cursos (algo en el foro?)



No, salvo ...

Un día cualquiera: 10:36
ThePirateBay (Me pagaron pero ...)



Listo. Pero tengo hambre ...

Un día cualquiera: 10:57
Al supermercado (uso mi tarjeta de fidelidad)



¿Acumulas puntos? Sí.

Un día cualquiera: 09:50
Café: pago con tarjeta



Es debito.

Un día cualquiera: 10:30
IMDb (The Leftovers ... ¿es bueno?)



Sí.

Un día cualquiera: 10:52
Al supermercado (¿cuánto cuesta?)



Luca.

Un día cualquiera: 11:00
Desayuno



...

¿Una base de datos?

The screenshot shows the IMDb website interface. At the top, there's a search bar with the text "Find Movies, TV shows, Celebrities and more..." and a dropdown menu set to "All". To the right of the search bar are links for "IMDb Pro", "Help", and social media icons for Facebook, Twitter, and Instagram. Below the search bar are navigation tabs: "Movies, TV & Showtimes", "Celebs, Events & Photos", "News & Community", and "Watchlist". A "Sign In with Facebook" button and "Other Sign in options" are also visible.

The main content area is divided into several sections. On the left, there's a "Browse more trailers" link. In the center, there are three movie trailers: "Max Steel", "Mascots", and "Shut In". Each trailer has a play button icon. To the right of the trailers, there's a section titled "Opening This Week" with a list of movies: "Sully", "When the Bough Breaks", "The Disappointments Room", "The Wild Life", "Author: The JT LeRoy Story", "Other People", "Kicks", "Cameraperson", "Dancer", and "Come What May". Below this list is a link "See more opening this week »".

Below the trailers, there's a section titled "Fall TV: Cliffhanger Catch-Up" with a subtitle "Here are brief recaps from 10 popular shows just in case you need a reminder on where your favorite shows left off. Warning: Spoilers ahead!". This section features two images: a group of people in formal wear and a scene from a TV show.

At the bottom right, there's a section titled "Now Playing (Box Office)" with a list of movies: "Don't Breathe" (Weekend: \$19.6M), "Suicide Squad" (Weekend: \$12.8M), and "Pete's Dragon" (Weekend: \$8.6M). A "Showtimes" link is also present.

(es una *aplicación* de base de datos entonces ...) Aquí, no!

¿Una base de datos?



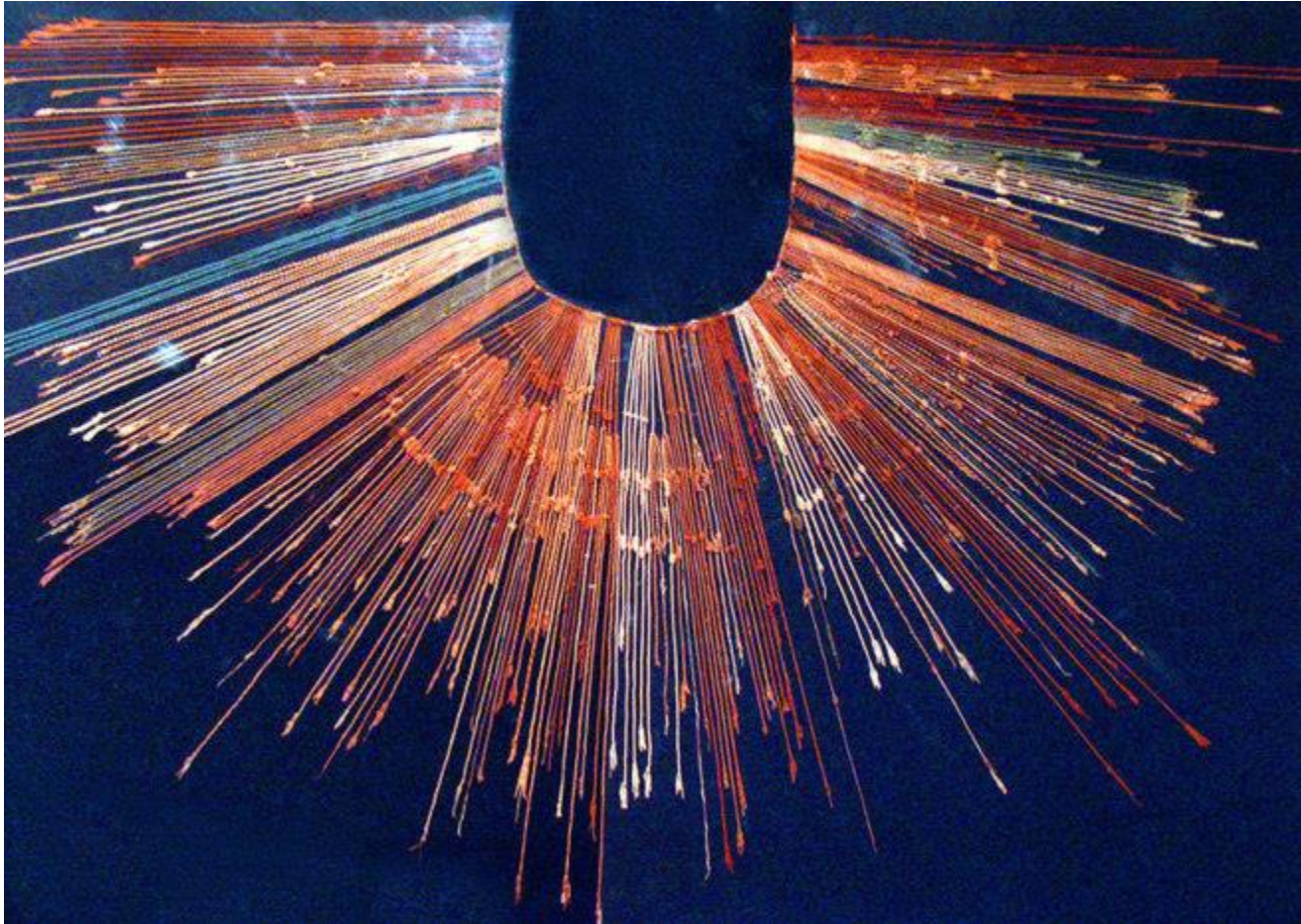
Google Search

I'm Feeling Lucky

Google.cl offered in: [Español \(Latinoamérica\)](#)

(es una *aplicación* de base de datos entonces ...) Aquí, no!

¿Una base de datos?



???

¿POR QUÉ SE NECESITAN SISTEMAS DE
“BASES DE DATOS”?

Sé programar en Java, sé programar en Python,
... ¡puedo programar algo sin problema!

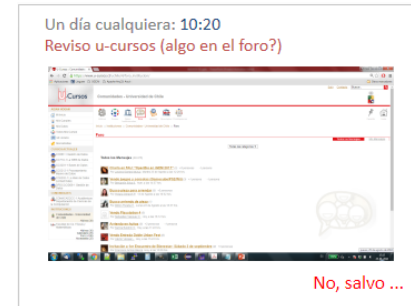


Intentemos implementar una aplicación sin un sistema de bases de datos (p.ej., en Java)



Tenemos información de profesores, auxiliares, integrantes y notas parciales en cada curso

profesores.csv		
RUT	Nombre	Curso
...		
24.482.054-9	Aidan Hogan	CC3201
24.482.054-9	Aidan Hogan	CC5212
24.482.054-9	Aidan Hogan	CC6202
...		



alumnos.csv		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

auxiliares.csv		
RUT	Nombre	Curso
...		
12.412.412-4	Sebastián Ferrada	CC3201
12.412.412-4	Sebastián Ferrada	CC5208
13.123.024-9	Daniel Hernández	CC6202
...		

cursos.csv	
Codigo	Nombre
...	
CC3201	Bases de Datos
CC5212	Proc. Masivo de Datos
...	

notas.csv			
RUT	Nombre	Eval	Nota
...			
10.323.634-4	CC3201	Lab1	6.0
10.323.634-4	CC3201	Lab2	4.5
12.323.792-8	CC6202	Examen	3.9
...			

Queremos saber todos los códigos del cursos
que toma el alumno “12.323.792-8”

alumnos.csv		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

- En Java, podemos leer todo el archivo, filtrar todas las filas con otros RUTs y entregar sola la información relevante

¿Algún problema aquí?

Bueno, si los usuarios son impacientes y los archivos grandes ...

<i>Mapa en memoria principal de alumnos.csv</i>	
Clave	$\mapsto$ Valor
...	$\mapsto$...
10.323.634-4	$\mapsto$ { (Pia García,CC3201) }
12.323.792-8	$\mapsto$ { (Juan Ramírez,CC6202), (Juan Ramírez,CC5212) }
...	$\mapsto$...

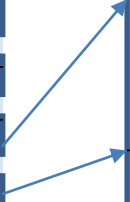
- En Java, podemos cargar los datos en memoria principal, y utilizar un índice con RUTs como claves (p.e., un “hashmap”)

¿Algún problema aquí?

Bueno, si los usuarios son impacientes y los archivos no caben en memoria ...

alumnos.csv		
RUT	Nombre	Curso
10.323.634-4	Pia García	CC3201
10.323.634-5	Jorge García	CC3201
...		
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		
...		

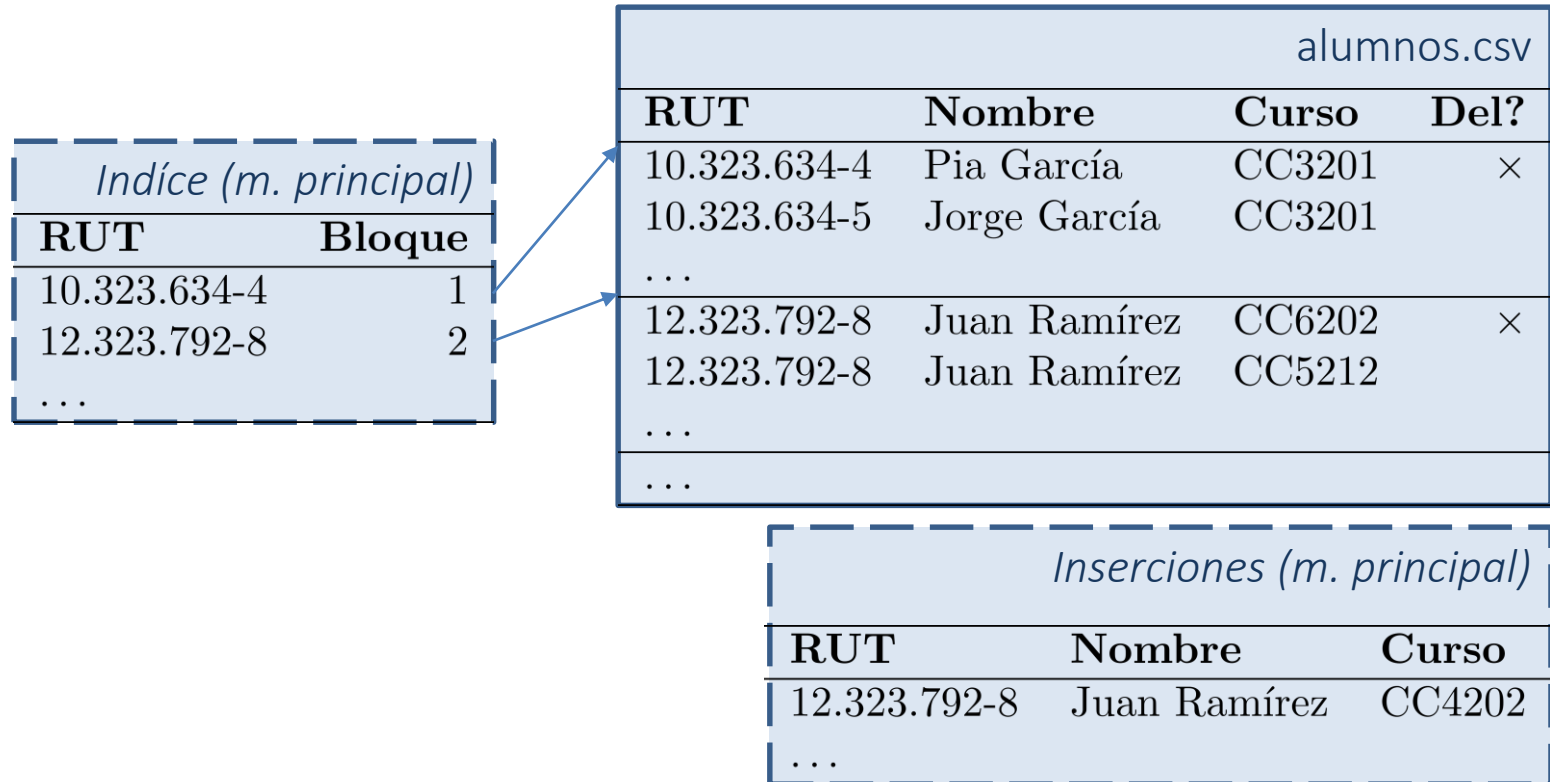
Indíce (m. principal)	
RUT	Bloque
10.323.634-4	1
12.323.792-8	2
...	



- En Java, podemos crear bloques de datos ordenados por RUT, y utilizar un índice con el primer RUT en cada bloque

¿Algún problema aquí?

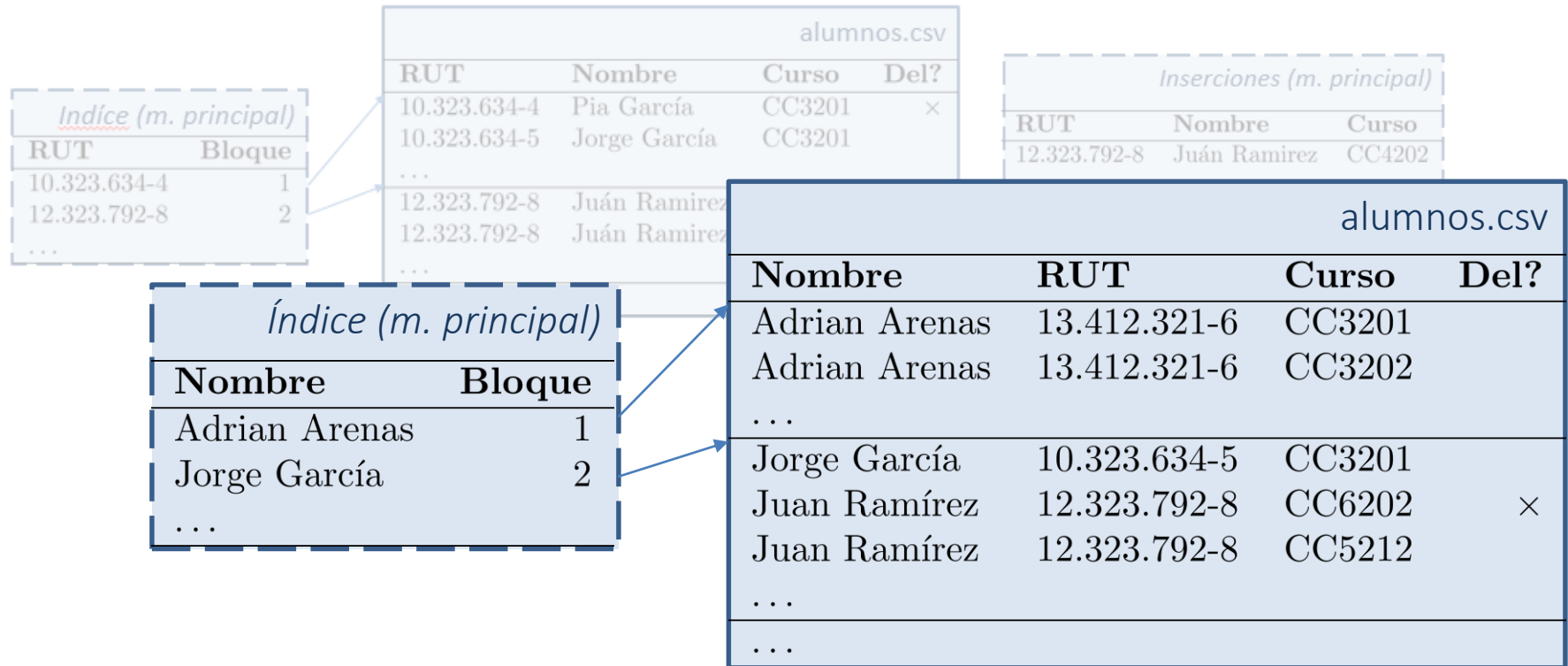
Bueno, si tenemos que actualizar la tabla con datos nuevos ...



- En Java, podemos crear un bloque en memoria principal, o podemos dejar espacio en los bloques para datos nuevos o ...

¿Algún problema aquí?

Bien, si a veces hay que consultar por el nombre del alumno entonces ...



- En Java, podemos crear otro índice ordenado por nombre ...

¿Algún problema aquí?

ok ok, si a veces hay que consultar por el nombre de los cursos del alumno entonces ...

alumnos.csv (indexado por RUT y Nombre)		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

cursos.csv (indexado por Código)	
Código	Nombre
...	
CC3201	Bases de Datos
CC5212	Proc. Masivo de Datos
...	

- En Java, podemos crear otro índice para cursos.csv e implementar “joins” entre ambos índices

¿Algún problema aquí?

...um, si hay que verificar que los alumnos solo
tengan cursos que aparecen en cursos.csv ...

alumnos.csv (indexado por RUT y Nombre)		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

cursos.csv (Indexado por Código)	
Código	Nombre
...	
CC3201	Bases de Datos
CC5212	Proc. Masivo de Datos
...	

INSERT alumnos.csv (12.323.792-8,Juan Ramírez,CC3201) ✓
INSERT alumnos.csv (12.323.792-8,Juan Ramírez,BdeDatos) ✗

- En Java, antes de hacer una inserción a `alumnos.csv`, podemos consultar a `cursos.csv` para verificar que el curso exista.

¿Algún problema aquí?

... pues, si hay que permitir quitar cursos ...

alumnos.csv (indexado por RUT y Nombre)		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

cursos.csv (Indexado por Código)	
Código	Nombre
...	
CC3201	Bases de Datos
CC5212	Proc. Masivo de Datos
...	

DO

DELETE	alumnos.csv	(10.323.634-4,Pia García,CC3201)
...		
DELETE	cursos.csv	(CC3201,Bases de Datos)

- En Java, podemos agrupar inserciones y/o borrados para mantener la consistencia de los datos (transacciones)

¿Algún problema aquí?

... si hay múltiples usuarios actualizando la base de datos al mismo tiempo ...

alumnos.csv (indexado por RUT y Nombre)		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

cursos.csv (Indexado por Código)	
Código	Nombre
...	
CC3201	Bases de Datos
CC5212	Proc. Masivo de Datos
...	

DO

```
DELETE alumnos.csv (10.323.634-4,Pia García,CC3201)
...
DELETE cursos.csv (CC3201,Bases de Datos)
```

DO

```
INSERT alumnos.csv (14.234.723-3,Pablo Silva,CC3201)
```

- En Java, hay que aislar transacciones para evitar este tipo de situación (y otras similares)

¿Algún problema aquí?

... si hay que contar el numero de cursos que cada alumno toma u otra formas de consultas ...

alumnos.csv (indexado por RUT y Nombre)		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

cursos.csv (Indexado por Codigo)	
Codigo	Nombre
...	
CC3201	Bases de Datos
CC5212	Proc. Masivo de Datos
...	

```
SELECT RUT, COUNT(Curso) FROM alumnos GROUP BY RUT
```

- En Java, podemos implementar un lenguaje de consulta general que cubre los rasgos más necesitados

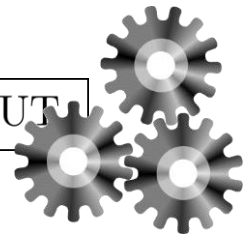
¿Algún problema aquí?

... si el rendimiento de consultas no basta para los usuarios podemos optimizar ...

alumnos.csv (indexado por RUT y Nombre)		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

cursos.csv (Indexado por Codigo)	
Codigo	Nombre
...	
CC3201	Bases de Datos
CC5212	Proc. Masivo de Datos
...	

```
SELECT RUT, COUNT(Curso) FROM alumnos GROUP BY RUT
```



- En Java, podemos implementar varias optimizaciones en un planificador de ejecución

¿Algún problema aquí?

(°□°) 丿 ㄣ ㄣ ㄣ

¡Sí!

- A veces, faltan valores en las tablas
- Cursos pueden tener más que un nombre
- Tenemos valores como fechas, booleanos, etc., que queremos comparar, ordenar, manipular, sumar ...
- El rendimiento de algunas consultas todavía es terrible
- El cargo de datos todavía es demasiado lento
- No hay suficiente memoria para mantener los índices
- Los administradores quieren agregar columnas nuevas como la carrera de los alumnos
- Los alumnos no deberían tener acceso para cambiar sus notas
- Hay *l33t h4cker\$* que quieren *pwnear* nuestra base de datos para cambiar sus notas
- Tenemos que mantener respaldos en una forma segura

... y si pudiéramos solucionar estos problemas de una forma general ...



... habríamos implementado un sistema de bases de datos

Estos son problemas generales que se encuentran en muchas aplicaciones

Un día cualquiera: 09:15
Despierto



(Bostezo.)

Un día cualquiera: 10:15
Me meto al banco (me pagaron?)



¡Sí. Me pagaron.

Un día cualquiera: 10:35
Amazon (Mr. Robot ... ¿cuánto cuesta?)

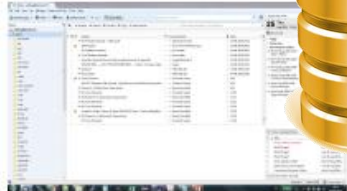


Demasiado.

Un día cualquiera: 10:55
Al supermercado (esperando en la fila)

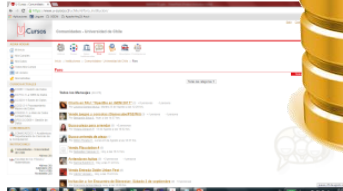


Un día cualquiera: 09:35
Reviso el correo



Nada urgente, ¡uf!

Un día cualquiera: 10:20
Reviso u-cursos (algo en el foro?)



No, salvo ...

Un día cualquiera: 10:36
ThePirateBay (Mr. Robot ... cuesta dema)



Listo. Pero tengo hambre ...

Un día cualquiera: 10:57
Al supermercado (uso mi tarjeta de fidelidad)



Mucha gente.

Un día cualquiera: 09:50
Café: pago con tarjeta



Mmm. Café.

Un día cualquiera: 10:30
IMDb (Mr. Robot ... ¿es bueno?)



¡Sí.

Un día cualquiera: 10:52
Al supermercado (¿cuánto cuesta?)



Barrato.

Un día cualquiera: 11:00
Desayuno



... muchas aplicaciones importantes

Un día cualquiera: 10:15
Me meto al banco (me pagaron?)



Sí. Me pagaron.

The image shows a screenshot of the Santander website. The website has a red header with the Santander logo and navigation links. The main content area features a large banner with a man's face and the text '¿Quieres saber más sobre el seguro de vida de Santander?' (Do you want to know more about the Santander life insurance?). Below the banner are several smaller images and text blocks, including one for 'Seguro de vida' (Life insurance) and another for 'Seguro de salud' (Health insurance). The website is displayed in a browser window with a Windows taskbar at the bottom.



Un sistema de bases de datos es:

- Un sistema (de software) general
para *manejar*
bases de datos ...
- Facilitar (en una forma general):
 - representar datos,
 - cargar datos,
 - organizar datos,
 - definir datos,
 - actualizar datos,
 - consultar datos,
 - ...
- DBMS: (*DataBase Management System*)

Con un DBMS ...

Los **usuarios** se encargan de:

- diseñar la estructura de la base de datos,
- escribir consultas,
- actualizar los datos,
- ...

... solo las cosas específicas en el contexto de la aplicación específica.

Con un DBMS ...

Por debajo, el **DBMS** se encarga de:

- Almacenaje optimizado
- Indexación
- Procesamiento de consultas
- Optimización de consultas
- Manejo de transacciones
- Manejo de acceso concurrente
- Seguridad
- *¡y mucho más!*

... las cosas generales que se necesitan en muchas aplicaciones.

Hay implementaciones con décadas de desarrollo por miles de expertos



Los sistemas más utilizados en la práctica ...

DB-Engines Ranking

The DB-Engines Ranking ranks database management systems according to their popularity. The ranking is updated monthly.

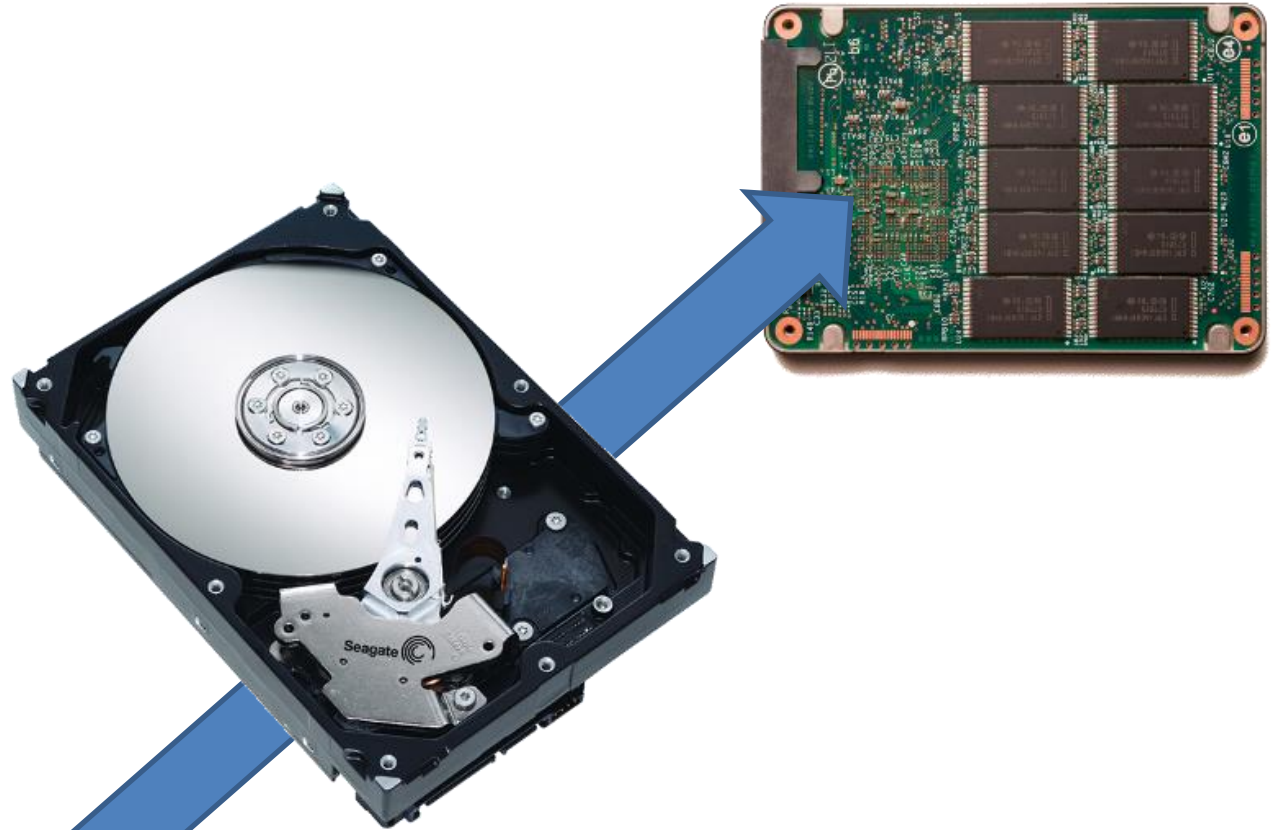
Read more about the [method](#) of calculating the scores.



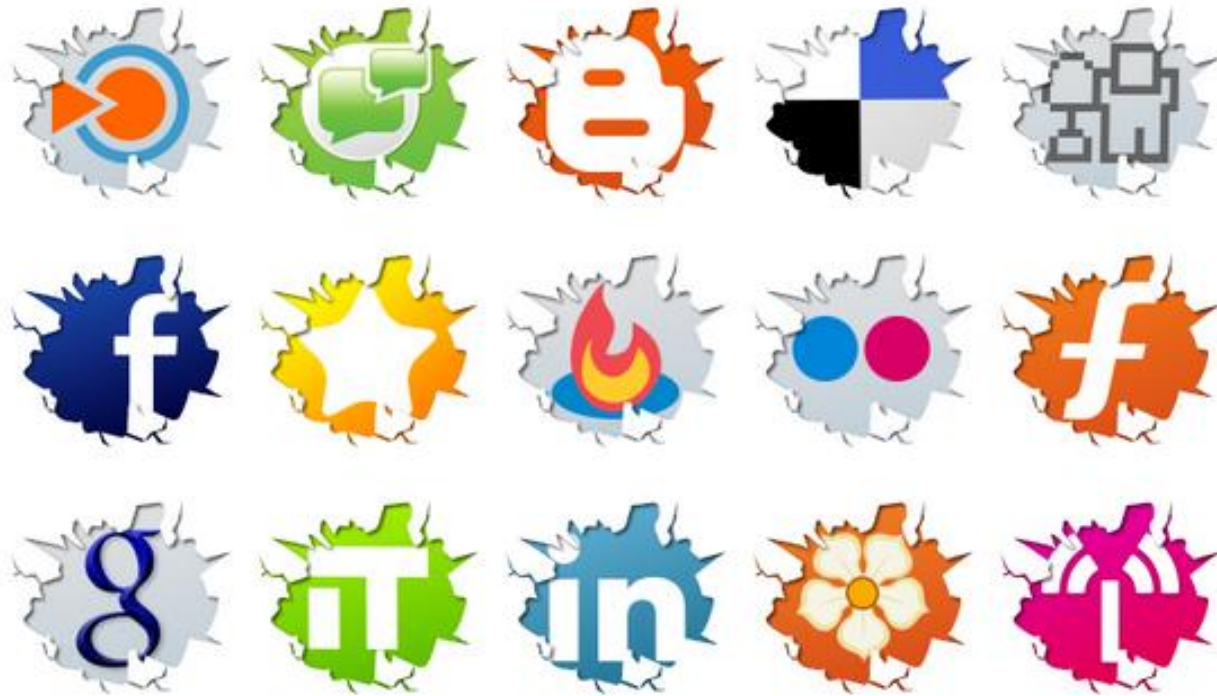
341 systems in ranking, March 2018

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Mar 2018	Feb 2018	Mar 2017			Mar 2018	Feb 2018	Mar 2017
1.	1.	1.	Oracle +	Relational DBMS	1289.61	-13.67	-109.89
2.	2.	2.	MySQL +	Relational DBMS	1228.87	-23.60	-147.21
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational DBMS	1104.79	-17.25	-102.70
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational DBMS	399.35	+10.97	+41.71
5.	5.	5.	MongoDB +	Document store	340.52	+4.10	+13.59
6.	6.	6.	DB2 +	Relational DBMS	186.66	-3.31	+1.75
7.	7.	7.	Microsoft Access	Relational DBMS	131.95	+1.88	-0.99
8.	8.	↑ 10.	Redis +	Key-value store	131.22	+4.21	+18.22
9.	9.	↑ 11.	Elasticsearch +	Search engine	128.54	+3.23	+22.32
10.	10.	↓ 8.	Cassandra +	Wide column store	123.49	+0.71	-5.70
11.	11.	↓ 9.	SQLite +	Relational DBMS	114.81	-2.46	-1.37
12.	12.		Teradata	Relational DBMS	72.46	-0.53	-1.07
13.	13.	↑ 17.	Splunk	Search engine	65.67	-1.60	+11.58
14.	14.		Solr	Search engine	64.81	+0.94	+0.82
15.	↑ 17.	↑ 19.	MariaDB +	Relational DBMS	63.10	+1.45	+16.22
16.	↓ 15.	↓ 13.	SAP Adaptive Server +	Relational DBMS	62.62	-0.87	-7.51
17.	↓ 16.	↓ 15.	HBase	Wide column store	60.93	-0.77	+1.96
18.	18.	↑ 20.	Hive +	Relational DBMS	57.00	+1.94	+12.38
19.	19.	↓ 16.	FileMaker	Relational DBMS	55.13	+0.77	+0.55
20.	20.	↓ 18.	SAP HANA +	Relational DBMS	48.53	+1.17	-1.53
21.	21.	↑ 22.	Amazon DynamoDB +	Multi-model	42.46	+2.58	+11.33
22.	22.	↓ 21.	Neo4j +	Graph DBMS	40.90	+1.08	+6.58
23.	23.		Couchbase +	Document store	32.90	+1.15	+2.86
24.	24.		Memcached	Key-value store	31.35	+2.42	+1.31
25.	25.		Informix	Relational DBMS	27.51	-0.87	+0.61

Pero DBMS están siempre evolucionando:
tecnología cambia



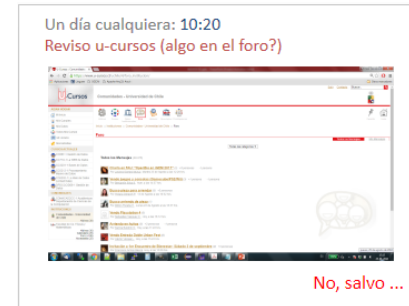
Pero DBMS están siempre evolucionando:
los requisitos de las aplicaciones cambian



¿UNA BASE DE DATOS SIEMPRE
MODELA DATOS COMO TABLAS?

... ¿son siempre modelados así?

profesores.csv		
RUT	Nombre	Curso
...		
24.482.054-9	Aidan Hogan	CC3201
24.482.054-9	Aidan Hogan	CC5212
24.482.054-9	Aidan Hogan	CC6202
...		



alumnos.csv		
RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Pia García	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

auxiliares.csv		
RUT	Nombre	Curso
...		
12.412.412-4	Sebastián Ferrada	CC3201
12.412.412-4	Sebastián Ferrada	CC5208
13.123.024-9	Daniel Hernández	CC6202
...		

cursos.csv	
Codigo	Nombre
...	
CC3201	Bases de Datos
CC5212	Proc. Masivo de Datos
...	

notas.csv			
RUT	Nombre	Eval	Nota
...			
10.323.634-4	CC3201	Lab1	6.0
10.323.634-4	CC3201	Lab2	4.5
12.323.792-8	CC6202	Examen	3.9
...			

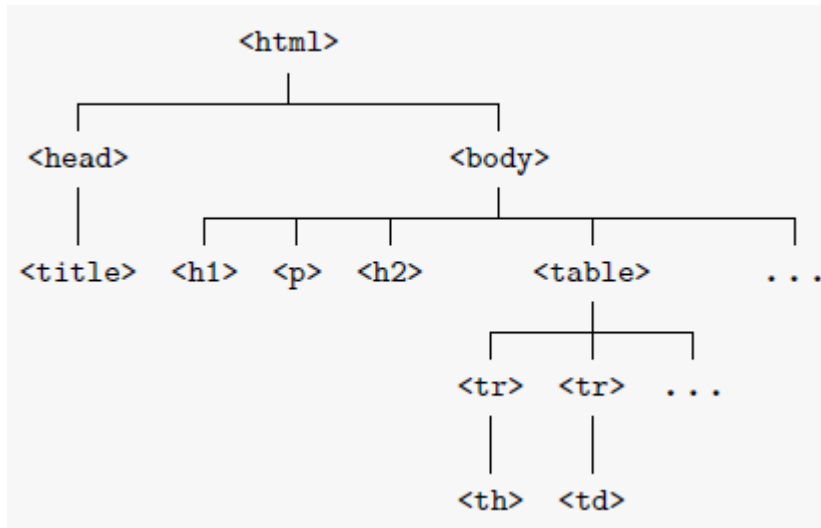
¿Se puede modelar una base de datos como un mapa?

Clave	↦ Valor
...	↦ ...
10.323.634-4	↦ { (Pia García,CC3201) }
12.323.792-8	↦ { (Juán Ramirez,CC6202), (Juán Ramirez,CC5212) }
...	↦ ...

Examples:	Key	Value
Directory	Company Algo-Logic	Phone # (408) 707-3740
Forwarding Tables	IP Address 204.2.34.5	Interface : MAC Address Eth6 : 02:33:29:F2:AB:CC
Data De- duplication	Content Hash XYZ	Storage Block ID 948830038411
Stock Trading	Order ID ATY11217911101	Symbol, Side, Price AAPL, B, 126.75
Graph Search	Virtex v140	Edge List v201, v206, v225

¡Sí!

¿Se puede modelar una base de datos como un árbol?



JSON

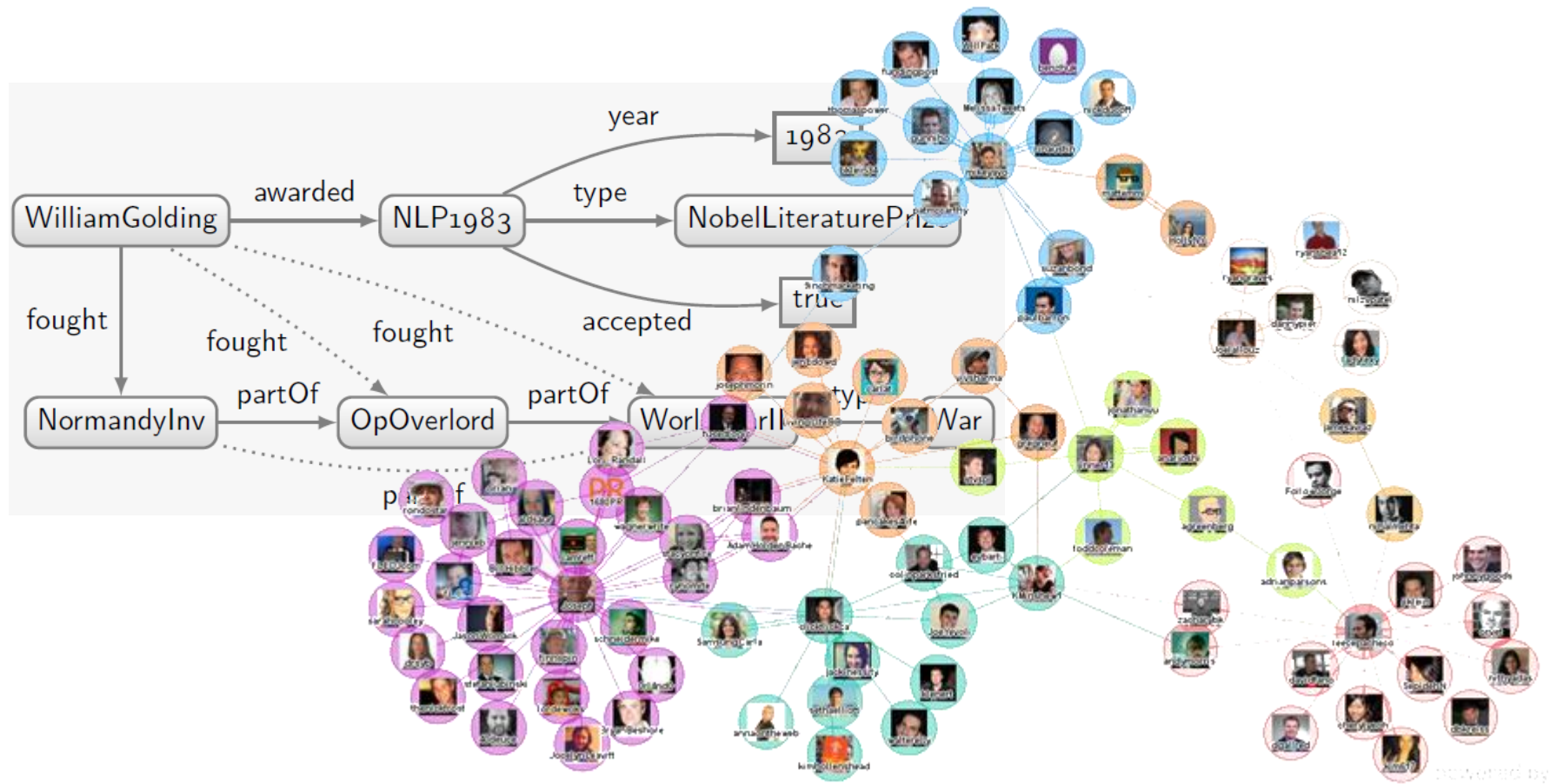
```
{
  "siblings": [
    {"firstName": "Anna", "lastName": "Clayton"},
    {"lastName": "Alex", "lastName": "Clayton"}
  ]
}
```

XML

```
<siblings>
  <sibling>
    <firstName>Anna</firstName>
    <lastName>Clayton</lastName>
  </sibling>
  <sibling>
    <firstName>Alex</firstName>
    <lastName>Clayton</lastName>
  </sibling>
</siblings>
```

¡Sí!

¿Se puede modelar una base de datos como un grafo?



¡Sí!

Bases de Datos Relacional

- Tablas = Un modelo de bases de datos
 - *Bases de datos relacionales*
- El modelo más establecido
- El enfoque del curso
- Pero hablaremos brevemente de otros modelos



RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Juan Ramírez	CC3201
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC6202
12.323.792-8	Juan Ramírez	CC5212
...		

RUT	Nombre	Curso
...		
12.412.412-4	Sebastián Ferrada	CC3201
12.412.412-4	Sebastián Ferrada	CC5208
13.123.024-9	Daniel Hernández	CC6202
...		

RUT	Nombre	Curso
...		
10.323.634-4	Bases de Datos	CC3201
10.323.634-4	Proc. Masivo de Datos	CC5212
...		

RUT	Nombre	Eval	Nota
...			
10.323.634-4	CC3201	Lab1	6.0
10.323.634-4	CC3201	Lab2	4.5
12.323.792-8	CC6202	Examen	3.9
...			

UNA DIVERSIDAD DE TIPOS DE
(SISTEMAS DE) BASES DE DATOS

Los sistemas más utilizados en la práctica ...

DB-Engines Ranking

The DB-Engines Ranking ranks database management systems according to their popularity. The ranking is updated monthly.

Read more about the [method](#) of calculating the scores.



341 systems in ranking, March 2018

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Mar 2018	Feb 2018	Mar 2017			Mar 2018	Feb 2018	Mar 2017
1.	1.	1.	Oracle +	Relational DBMS	1289.61	-13.67	-109.89
2.	2.	2.	MySQL +	Relational DBMS	1228.87	-23.60	-147.21
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational DBMS	1104.79	-17.25	-102.70
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational DBMS	399.35	+10.97	+41.71
5.	5.	5.	MongoDB +	Document store	340.52	+4.10	+13.59
6.	6.	6.	DB2 +	Relational DBMS	186.66	-3.31	+1.75
7.	7.	7.	Microsoft Access	Relational DBMS	131.95	+1.88	-0.99
8.	8.	↑ 10.	Redis +	Key-value store	131.22	+4.21	+18.22
9.	9.	↑ 11.	Elasticsearch +	Search engine	128.54	+3.23	+22.32
10.	10.	↓ 8.	Cassandra +	Wide column store	123.49	+0.71	-5.70
11.	11.	↓ 9.	SQLite +	Relational DBMS	114.81	-2.46	-1.37
12.	12.		Teradata	Relational DBMS	72.46	-0.53	-1.07
13.	13.	↑ 17.	Splunk	Search engine	65.67	-1.60	+11.58
14.	14.		Solr	Search engine	64.81	+0.94	+0.82
15.	↑ 17.	↑ 19.	MariaDB +	Relational DBMS	63.10	+1.45	+16.22
16.	↓ 15.	↓ 13.	SAP Adaptive Server +	Relational DBMS	62.62	-0.87	-7.51
17.	↓ 16.	↓ 15.	HBase	Wide column store	60.93	-0.77	+1.96
18.	18.	↑ 20.	Hive +	Relational DBMS	57.00	+1.94	+12.38
19.	19.	↓ 16.	FileMaker	Relational DBMS	55.13	+0.77	+0.55
20.	20.	↓ 18.	SAP HANA +	Relational DBMS	48.53	+1.17	-1.53
21.	21.	↑ 22.	Amazon DynamoDB +	Multi-model	42.46	+2.58	+11.33
22.	22.	↓ 21.	Neo4j +	Graph DBMS	40.90	+1.08	+6.58
23.	23.		Couchbase +	Document store	32.90	+1.15	+2.86
24.	24.		Memcached	Key-value store	31.35	+2.42	+1.31
25.	25.		Informix	Relational DBMS	27.51	-0.87	+0.61

¿QUÉ VAMOS A APRENDER?

Una *introducción* a bases de datos:

- Hay tres tipos típicos de “usuarios” para un sistema de bases de datos:
 1. Usuarios finales
 2. Administradores del sistema
 3. Desarrolladores de un sistema
- Enfocaremos en el primer tipo
 - Incluye desarrolladores de *aplicaciones* de bases de datos
- Hablaremos un poco también de tipos dos y tres

En este curso, aprenderán

- Como se puede generalizar la consultación, la indexación, la gestión, etcétera, de datos
- Modelos de bases de datos
 - Con énfasis en el modelo relacional
 - Otros modelos: grafos, arboles, NoSQL ...
- Usar y manejar sistemas de bases de datos
 - Cargar datos, escribir consultas, actualizar datos

No aprenderán (específicamente)

- Rasgos específicos de todos los sistemas
- Como se puede implementar un sistema de bases de datos (en detalle)
- Minería de datos
- Sistemas distribuidos (en detalle)
- Datalog / lógica / teoría (en detalle)

La estructura del curso

- Introducción / Motivación
- El Modelo Relacional
- Entidades/Relaciones
- El Álgebra Relacional
- SQL (consultas)
- Indexación / Optimización
- SQL (actualizaciones)
- Inyección SQL
- Formas Normales
- Vistas
- Transacciones
- Otros Modelos: XML, Grafos

METODOLOGÍA DEL CURSO

“Semi-flipped classroom”

- Los lunes: una cátedra



“Semi-flipped classroom”

- Los miércoles: una sesión práctica
 - Ejercicios escritos o laboratorios con notebooks



Sesiones prácticas

- Sesiones prácticas los miércoles
 - Este miércoles es la única excepción
 - Tendremos una clase
- Trabajarán en grupos de dos o tres
 - ¡Sólo se puede trabajar en grupo en el lab!
 - Si no asistes físicamente al lab, hay que trabajar sólo
- A veces, necesitaremos notebooks
 - Tendremos notebooks de la facultad
 - Se pueden usar notebooks personales también

Sesiones Auxiliares

- Los viernes:
 - Reforzar temas difíciles
 - Revisión antes de los controles/del examen final
 - Los controles
- ¡No cada viernes!
 - Pondremos un mensaje en el foro al menos el jueves antes en anticipación

Material

- Subiré todas las diapositivas aquí después de cada cátedra:
 - <http://aidanhogan.com/teaching/cc3201-1-2018/>
- Las diapositivas servirán como el material canónico del curso
 - Pero si quieren leer más, se recomienda:
 - “Database Management Systems”
 - Ramakrishnan / Gehrke, Third Edition

Evaluación del curso

- 50% tareas:
 - 40% laboratorios
 - 10% proyecto
- 50% exámenes:
 - 2 controles, 1 examen final
- Hay que aprobar
 1. Los laboratorios (40%)
 2. El proyecto (10%)
 3. Los exámenes (50%)

¿Preguntas?

