



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

APRENDIENDO DE PROBLEMAS EN INTERNET  
(FALLAS DE INTERNET Y SPAM EN EL MUNDO PER CÁPITA)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

P R E S E N T A

GONZÁLEZ HUERTA DAVID ALEJANDRO

DIRECTOR: M.I. JUAN FERNANDO SOLÓRZANO PALOMARES  
EN COLABORACIÓN CON LOS ORGANISMOS: UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA (INFORMATION  
SCIENCES INSTITUTE, LAB. ANALYSIS OF NETWORK TRAFFIC). PROFESOR: JOHN HEIDEMANN  
CIUDAD UNIVERSITARIA, DICIEMBRE 2012.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>5</b>
1.1. Antecedentes .....	5
1.2. Objetivos Generales .....	5
1.3 Objetivos Específicos.....	5
1.4 Planteamiento del problema .....	5
1.5 Metodología de la tesis .....	6
<b>CAPÍTULO 2. PROBLEMAS DE INTERNET.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 3. DIFERENTES TIPOS DE CÁPITA .....</b>	<b>9</b>
3.1 Ejemplos de tipos de cápita: Usuarios de Internet, Producto Interno Bruto, y otros. ....	9
<b>CAPÍTULO 4. OBTENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS USADOS .....</b>	<b>10</b>
4.1. Lista negra de eSoft como base para la obtención de Spam.....	10
4.2. Estudio Pruebas Activas sobre Internet para la obtención de fallas en la red.....	10
4.3. Uso de CIA The World Factbook para la obtención usuarios de internet en el mundo. ....	10
4.4. Censo sobre Internet para la obtención de Ackadores y Respondedores.....	10
4.5 The world bank para la obtención de producto interno bruto de los países.....	11
4.6 Uso de la base de geo-localización de direcciones IP's en el mundo.....	11
4.7 Otros tipos de fallas en la red .....	11
4.8 Dominios en la red .....	11
<b>CAPÍTULO 5. ANÁLISIS PER CÁPITA .....</b>	<b>11</b>
¿Por qué es importante?.....	11
Trabajo Relacionado (¿Por qué es diferente?) .....	12
Hipótesis .....	13
Metodología .....	13
Resultados esperados.....	14
<b>CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>46</b>

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el internet es el medio de comunicación más usado, no sólo para obtener información de una manera práctica, sencilla y eficiente, sino también para, gracias al boom de las redes sociales y los dispositivos portátiles, compartir estados e intercambiar mensajes. Los problemas de internet son una preocupación debido a la gran cantidad de servicios que permiten su acceso masivo a niveles de millones de usuarios en todo el mundo, convirtiendo este medio en el mayor éxito de la historia de la comunicación, por lo tanto, el estudio de estos problemas resulta de gran interés para las grandes empresas encargadas del buen funcionamiento de ésta red mundial, como el CERT\*, los proveedores de servicios de internet, anti-spammers y antivirus, entre los principales.

\*El Programa CERT es una organización dedicada a asegurar que la tecnología apropiada y prácticas de gestión de sistemas resistan los ataques a los sistemas en red y para limitar el daño y asegurar la continuidad de los servicios críticos, a pesar de los ataques, accidentes o fallas que sufre.<sup>1</sup>

En los últimos años hemos visto la tendencia de un crecimiento exponencial cada vez más notable en las tecnologías de la información y de la comunicación. Hace evidente la necesidad de el uso de las herramientas de internet por ejemplo en redes sociales como Twitter, Facebook, en donde los niños, jóvenes y algunos adultos dedican una gran parte de su tiempo libre. Usándolas en todas partes con las nuevas posibilidades que se han desarrollado como los smartphones o teléfonos inteligentes de traer internet en todos lados y todo el tiempo.

Muchas de las aplicaciones de los smartphones y de las tabletas, como las redes sociales, youtube para ver algún video acerca de una muy gran variedad de temas, mapas de geo-localización con posibilidad de comentar acerca de lugares como google maps, revisar el correo electrónico, etc. Este tipo de aplicaciones se han vuelto muy usadas por los usuarios, muchos interrumpen la actividad que están realizando para revisar el mensaje, correo o notificación que acaban de recibir e inclusive en muchos de los casos la contestan en ese mismo momento. Por lo que si es interrumpida la conexión a internet no se podrán utilizar este tipo de aplicaciones.

También podemos hablar de la inteligencia colectiva en donde se permite la colaboración de varias personas para desarrollar temas de interés común entre estas utilizando herramientas de internet para comunicarlás como google drive antes google docs. Este es un ejemplo de que la internet también se utiliza y en gran manera en el ámbito académico.

Por otra parte, en el ámbito laboral existen redes privadas para el acceso a los equipos remotamente y así realizar un intercambio de documentos de interés entre el personal de la empresa que tiene que estar fuera pero en constante comunicación con la empresa entregando reportes, por medio de protocolos de la internet. O el tener videoconferencias para reuniones en donde pueden estar las tabletas interconectadas para ir viendo el desarrollo de las mismas recibiendo por ejemplo los cambios de las diapositivas o la apertura de algún formulario para reportar información y que todos en la reunión puedan verla.

Con esto lo que se quiere decir es que la internet se ha vuelto cada vez más necesaria para nuestras actividades cotidianas en todos los ámbitos, por lo que es de vital importancia dedicarle un estudio lo

---

<sup>1</sup> A1. What is the CERT Program? [http://www.cert.org/faq/cert\\_faq.html](http://www.cert.org/faq/cert_faq.html)

<sup>2</sup> Definición de Per Cápita. [http://es.wikipedia.org/wiki/Per\\_c%C3%A1pita](http://es.wikipedia.org/wiki/Per_c%C3%A1pita)

más completo posible a los problemas más comunes que se presentan en la red más grande del mundo, es decir la internet.

En este estudio nos dedicaremos a la explicación de los resultados de una investigación enfocada a dos problemas fundamentales en la internet: a) el correo no deseado que desde que el correo electrónico fue puesto en uso ha tenido este problema y que se ha hecho controlable pero no se ha podido erradicar, y b) a las fallas de internet o bien, los cortes en la red que es un problema fundamental ya que si perdemos la conexión a internet no podremos hacer nada para quien la requiera.

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## *1.1. Antecedentes*

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron resultados de estudios realizados previamente acerca de correo no deseado y acerca de los cortes en la red. Usándolos solamente como base para el desarrollo de este trabajo, ya que se da nuestra propia interpretación a estos estudios que serán citados más adelante y también será definida la metodología que se utiliza para la obtención de los resultados.

## *1.2. Objetivos Generales*

Mostrar los lugares en el mundo donde existen más problemas de internet, analizándolo desde el punto de vista de la cantidad de usuarios en internet, las respuestas de pruebas activas hacia las direcciones IP's, la presencia de correo no deseado, así como justificar y presentar posibles explicaciones de por qué se dan en esos lugares y proponer potenciales soluciones. De tal manera, que considerando estos aspectos se puedan normalizar los datos de una manera más justa por considerar factores que afectan directamente en los problemas de internet, y no sólo quedarse con datos absolutos y con esto poder analizar datos relativos. Logrando así realizar una comparación de los resultados, para ver si existen diferencias entre la información relativa y la información absoluta.

## *1.3 Objetivos Específicos*

Mostrar que el realizar un análisis de problemas en internet es más justo si lo hacemos de una forma per cápita, cruzando la información de los problemas de internet de los países contra que tanto usan la red y cuántos usuarios la usan, en donde realmente podremos encontrar a países con grandes problemas de internet y no sólo quedarnos con los que tienen más problemas sin considerar el uso de la red y los usuarios que la utilizan.

## *1.4 Planteamiento del problema*

En la actualidad, el internet es el medio de comunicación más usado, no sólo para obtener información de una manera práctica, sencilla y eficiente, sino también para, gracias al boom de las redes sociales y los dispositivos portátiles, compartir estados e intercambiar mensajes. Los problemas de internet son una preocupación debido al éxito de este medio de comunicación. Así, el estudio de estos problemas resulta de gran interés para las grandes empresas encargadas del buen funcionamiento de ésta red mundial, como el CERT, los proveedores de servicios de internet, anti-spammers y antivirus, etc. También es de interés para los usuarios de la red más grande del mundo, ya que los resultados podrán ayudar a que se tenga un mejor servicio de la misma.

Se pretende estudiar de manera diferente los problemas más comunes en internet, logrando esto con una medición que considera aspectos como: el uso de internet en los países mediante: los usuarios de internet, las respuestas de pruebas activas hacia las direcciones IP's y el producto interno bruto de algunos países elegidos por regiones. Analizaremos específicamente fallas en internet y correo no deseado. Refiriéndonos a fallas en internet por cortes en internet, es decir que se prive del servicio de internet. Se utilizaran bases de datos para determinar cuales son los países en el mundo donde existe mayor presencia de correo no deseado y más fallas en la red.

Para realizar este análisis serán considerados específicamente parámetros como: la cantidad de Usuarios en internet, producto interno bruto (PIB), ackadores y respondedores (que serán definidos más adelante en método). Por otra parte, para sostener algunas de las hipótesis se usaran otras tablas como coordenadas geográficas de IP's, y se harán los respectivos cruces de las bases de datos para analizar la información. De esta forma, se obtendrá un enlace de las posibles causas de las fallas y de la presencia de correo no deseado en cada país. Podría encontrarse, por ejemplo, una relación directa entre la gravedad de estos problemas y la inversión que podría realizar un país en la infraestructura de sus redes.

### *1.5 Metodología de la tesis*

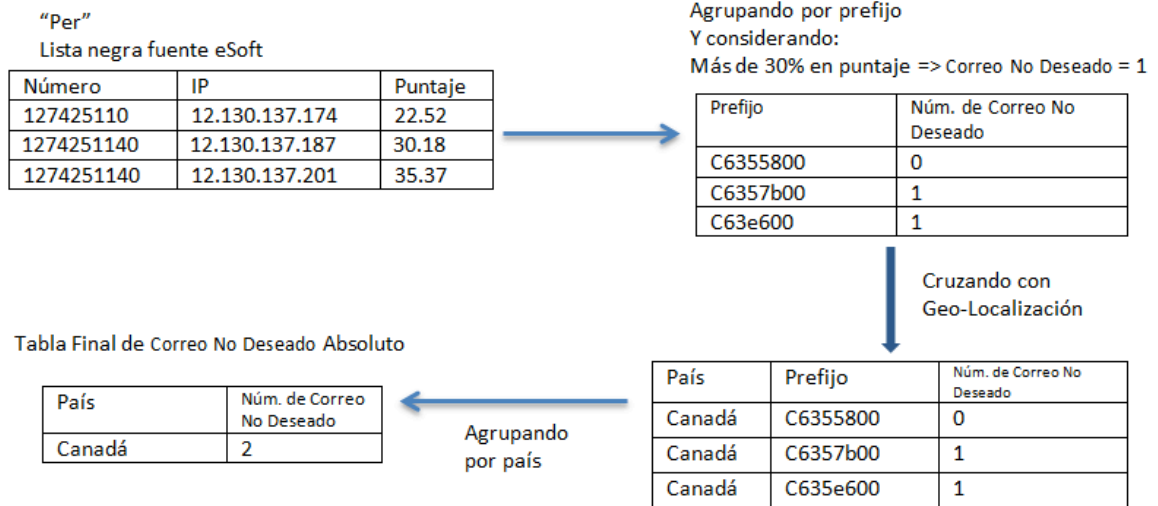
Los métodos que se pueden emplear para estudiar los problemas de internet son diversos. Es posible, por ejemplo, analizar la información que transita en la red en busca de malware en general. Es viable un enfoque basado en los lugares que son más atractivos y visitados por los usuarios, o en los protocolos que se utilizan con más frecuencia para atacar. También se puede verificar que puntos son más vulnerables en internet en cuanto a seguridad, etc.

Entre la gran variedad de los problemas en internet, nosotros decidimos apuntar hacia el correo electrónico, siendo este el servicio más requerido por los usuarios en internet; su problema más grande es el correo no deseado. Otro problema de gran preocupación son las fallas con el servicio de internet. Este segundo problema es de vital importancia por ejemplo, hay empresas que dependen de un cien por ciento para el ofrecimiento de sus servicios, por lo que si son privados del servicio de internet pueden sufrir graves pérdidas. Por otro lado, cada vez es mayor la cantidad de nuevos usuarios de internet, lo cual ha provocado una competencia entre las compañías proveedoras, a las cuales les interesa descubrir por qué se dan estas fallas para poder trabajar en disminuirlas, o bien si es posible erradicarlas.

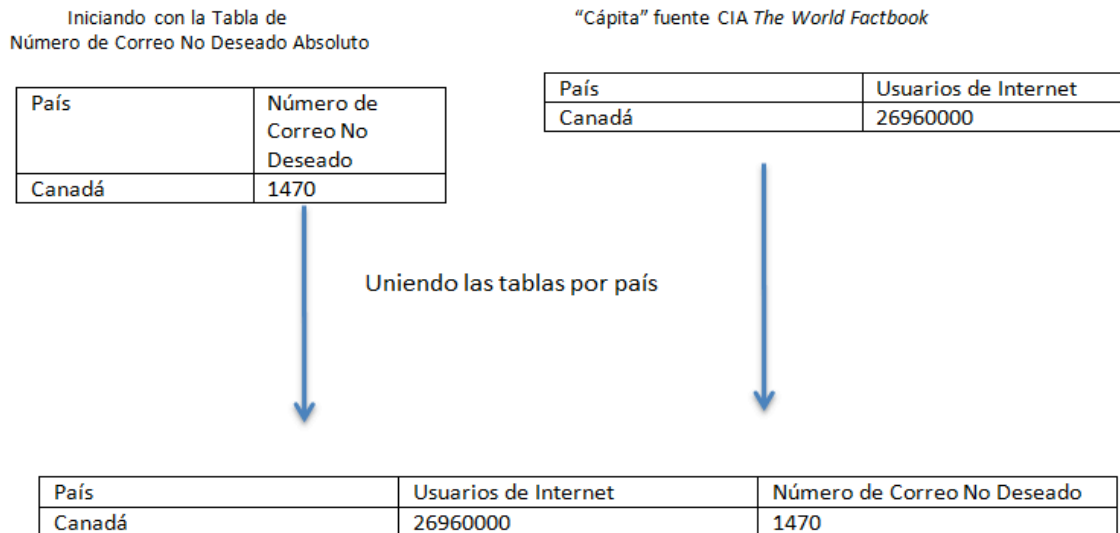
La metodología empleada para aprender acerca de los problemas de internet se considera muy completa debido a que el correo electrónico es base de muchas plataformas, interviniendo de manera directa en ellas con, por ejemplo, la autenticación de usuarios. Por otro lado, si nos vemos privados del servicio de internet no podemos usar nuestras aplicaciones cotidianas, que actualmente son una herramienta muy importante en el ámbito laboral y estudiantil, y en ocasiones es de vital importancia para desarrollar procesos.

Se consultaron estudios acerca de presentación de correo no deseado en la red, fallas de internet con pruebas activas y censo de internet con pruebas activas, que brindaron una serie de datos que dan respuestas aisladas en cada tema en específico, para analizarlas en conjunto y determinar las posibles causas de los problemas, desde una perspectiva : per cápita. Para lo cual, se utilizaran diferentes tipos de cápita: usuarios de internet, producto interno bruto por países, ackadores y respondedores, éstos últimos dos que son el resultado del estudio del censo de internet, en donde ackadores son aquellos que son host finales que responden un ping (rastreador de paquetes de internet) y respondedores incluyen a los ackadores y a los que retornan una respuesta negativa por un cortafuegos que regresa un mensaje de "No puedes alcanzar el destino". Así, se cuenta con información absoluta, que en este caso son los datos sólidos. Por ejemplo, la presentación de correo no deseado en la red, vista en una gráfica, nos arroja el número absoluto de presentación de correo no deseado por país. Eso nos dirá donde se presenta mayor correo no deseado, pero lo que más interesa es presentar la información de una manera relativa en donde podremos ver, por ejemplo, una gráfica de país contra número relativo de correo no deseado absoluto entre número de usuarios. Con esto se encuentran muy diferentes resultados, como derivar que los países con mayor presentación de usuarios y de redes, presentan más correos no deseados.

## Metodología para obtener Número de Correo No Deseado Absoluto



## Metodología para obtener Número de Correo No Deseado Relativo (Per cápita)



Contando todos los Números de correo no deseado y dividiendo entre los Usuarios de Internet, obtenemos:

La tabla relativa de Correo No Deseado (Per Cápita)

País	Usuarios de Internet	Número de Correo No Deseado	Número de Correo No Deseado por millones de usuarios
Canadá	26960000	1470	330.9955

Cabe comentar que para la base de datos obtenida de fallas o cortes en la red no fue necesario convertir los datos a datos absolutos, pues la metodología que ellos usaron pareció adecuada.



## CAPÍTULO 2. PROBLEMAS DE INTERNET

Como se mencionó anteriormente en este trabajo el enfoque será fundamentalmente sobre dos problemas en internet el correo no deseado y a las fallas o cortes en la red.

### *2.1. Ejemplos de Problemas de Internet (Correo no deseado, otros tipos de fallas en la red)*

El correo no deseado es todo el correo que recibimos pero que no conocemos su procedencia y no existe razón alguna para que nos llegue. Es decir como su nombre lo indica nosotros no los deseamos.

Algunos ejemplos muy conocidos de correo no deseado son de los siguientes temas:

- Temas relacionados con sexualidad como viagra.
- Venta de tarjetas de crédito.
- Venta de ropa.
- Invitaciones a unirse a redes sociales.
- Cadenas con contenido diverso como: chistes, oraciones, acciones. Y que siguen el patrón de al final del mismo retar a que el receptor del correo la envíe a todos sus contactos.

Las fallas o cortes en la red suceden cuando perdemos la conexión a internet y pueden ser de los siguientes tipos:

- Provocadas: las cuales pueden ser por temas políticos como en el caso de Egipto en donde el gobierno decidió provocar una falla de internet, es decir cortarlo para que los jóvenes ya no se pusieran de acuerdo por medio de las redes sociales para confabular contra el gobierno. Otro ejemplo podría ser cuando por error se desconecta un cable que provee el servicio de internet.

También en este tipo de clasificación de fallas de internet entran los ataques hacia servidores por parte de crackers (individuos con alto nivel de conocimientos de técnicas para romper los pilares de la seguridad informática). Realizando ataques que podrían terminar en la denegación de servicio y perder la conexión a internet, etc.

- Provocados por naturaleza: Como Huracanes, tornados, temblores, etc.
- No provocadas: las cuales se pueden dar por errores de configuración en los servidores programando sin intención o sin conocimiento a un servidor para que se apague. Que animales como roedores se coman los cables que proveen el servicio de internet, etc.

## CAPÍTULO 3. DIFERENTES TIPOS DE CÁPITA

Dentro de este estudio se hace una constante referencia al termino: *“Per cápita” es una locución latina de uso actual que significa literalmente “por cada cabeza” o “por cabeza” (está formada por la preposición per y el acusativo plural de caput, capitis 'cabeza'), esto es, “por una persona o un individuo”.*<sup>2</sup>

### 3.1 Ejemplos de tipos de cápita: Usuarios de Internet, Producto Interno Bruto, y otros.

- Usuarios de internet: Los usuarios de internet se obtuvieron de un estudio hecho por la CIA the Factbook. En éstos se encuentra un estimado de por países cuantos usuarios existen en la internet. Estos por ejemplo pueden ser: usuarios que buscan información en la red, usuarios que revisan su correo electrónico y envían correos, etc.
- Producto Interno Bruto *es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. EL PIB es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país, únicamente dentro de su territorio. Este indicador es un reflejo de la competitividad de las empresas.*<sup>3</sup>  
*El PIB per cápita es el producto interno bruto dividido por la población a mitad de año. El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales.*<sup>4</sup>
- Ackadores y respondedores, éstos últimos dos que son el resultado del estudio del censo de internet, en donde ackadores son aquellos que son host finales que responden un ping (rastreador de paquetes de internet).
- Respondedores incluyen a los ackadores y a los que retornan una respuesta negativa por un cortafuegos que regresa un mensaje de “No puedes alcanzar el destino”.

---

<sup>2</sup> Definición de Per Cápita. [http://es.wikipedia.org/wiki/Per\\_c%C3%A1pita](http://es.wikipedia.org/wiki/Per_c%C3%A1pita)

<sup>3</sup> Producto Interno Bruto [http://www.economia.com.mx/producto\\_interno\\_bruto.htm](http://www.economia.com.mx/producto_interno_bruto.htm)

<sup>4</sup> Producto Interno Per Cápita <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>

## CAPÍTULO 4. OBTENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS USADOS

### 4.1. Lista negra de eSoft como base para la obtención de Spam

Para la obtención de la base de datos de correo no deseado utilizamos las bases de datos de eSoft.com que se menciona en el punto 1.5 metodología de la tesis.

En donde si se detecta por medio de los filtro de eSoft que desde cierta dirección IP se está enviando correo no deseado se procede a enlistarla en una base de datos para su almacenamiento con un puntaje obtenido de que tan malo es el comportamiento de esa dirección IP acerca de correo no deseado (SPAM).

### 4.2. Estudio Pruebas Activas sobre Internet para la obtención de fallas en la red

Para la obtención de la base de datos de fallas o cortes en la red la base se obtuvo de los resultados del siguiente estudio:

- Lin Quan, John Heidemann, and Yuri Pradkin. Detecting Internet Outages with Precise Active Probing (extended). Technical Report ISI-TR-2012-678b, USC/Information Sciences Institute, February, 2012. Updated May 2012; TR-678 superceeds ISI-TR-2011-672. <<http://www.isi.edu/~johnh/PAPERS/Quan12a.html>>.

Otorgado por el organismo: UNIVERSITY OF SOUTERN CALIFORNIA (INFORMATION SCIENCES INSTITUTE, LAB. ANALYSIS OF NETWORK TRAFFIC). A cargo del profesor JOHN HEIDEMANN.

### 4.3. Uso de CIA The World Factbook para la obtención usuarios de internet en el mundo.

Para la obtención de la base de datos de los usuarios en internet se utilizó como fuente la base de datos de la CIA en la siguiente dirección:

- <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2153rank.html>

### 4.4. Censo sobre Internet para la obtención de Ackadores y Respondedores.

Para la obtención de la base de datos de los ackadores y los respondedores definidos en el punto 1.5 metodología de la tesis, se utilizaron los resultados del siguiente estudio:

- John Heidemann, Yuri Pradkin, Ramesh Govindan, Christos Papadopoulos, Genevieve Bartlett, and Joseph Bannister. Census and Survey of the Visible Internet. In *Proceedings of the ACM Internet Measurement Conference*, p. 169--182. Vouliagmeni, Greece, ACM. October, 2008. <<http://www.isi.edu/~johnh/PAPERS/Heidemann08c.html>>.

Otorgadas por el organismo: UNIVERSITY OF SOUTERN CALIFORNIA (INFORMATION SCIENCES INSTITUTE, LAB. ANALYSIS OF NETWORK TRAFFIC). A cargo del profesor JOHN HEIDEMANN.

#### *4.5 The World Bank para la obtención de producto interno bruto de los países.*

Para la obtención de la base de datos de producto interno bruto de los países utilizamos los datos del banco mundial en la siguiente dirección:

- <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>

#### *4.6 Uso de la base de geo-localización de direcciones IP's en el mundo.*

Para la obtención de la base de datos de geo-localización de direcciones IP's en el mundo recurrimos a datos de University of Southern California (Information Sciences Institute, Lab. Analysis of Network Traffic). A cargo del profesor John Heidemann.

#### *4.7 Otros tipos de fallas en la red*

Para la obtención de la base de datos de fallas o cortes en la red se recurrió a los resultados del siguiente estudio:

- Lin Quan, John Heidemann, and Yuri Pradkin. Detecting Internet Outages with Precise Active Probing (extended). Technical Report ISI-TR-2012-678b, USC/Information Sciences Institute, February, 2012. Updated May 2012; TR-678 superceeds ISI-TR-2011-672. <<http://www.isi.edu/~johnh/PAPERS/Quan12a.html>>.

Otorgadas por el organismo: UNIVERSITY OF SOUTERN CALIFORNIA (INFORMATION SCIENCES INSTITUTE, LAB. ANALYSIS OF NETWORK TRAFFIC). A cargo del profesor JOHN HEIDEMANN.

#### *4.8 Dominios en la red*

Para la obtención de la base de datos de los Dominios en la red utilizamos la información de network solutions en la siguiente dirección:

- [http://www.networksolutions.com/domain-name-registration/index.jsp;jsessionid=ad71865dc4790f688c8027d5615d:QxER /](http://www.networksolutions.com/domain-name-registration/index.jsp;jsessionid=ad71865dc4790f688c8027d5615d:QxER/)

## **CAPÍTULO 5. ANÁLISIS PER CÁPITA**

### *¿Por qué es importante?*

En la actualidad, el internet es el medio de comunicación más usado, no sólo para obtener información de una manera práctica, sencilla y eficiente, sino también para, gracias al boom de las redes sociales y los dispositivos portátiles, compartir estados e intercambiar mensajes. Los problemas de internet son de gran preocupación debido al éxito de este medio de comunicación. Por esto el estudio de estos problemas resulta de gran interés para las grandes empresas encargadas del buen funcionamiento de ésta red mundial, como el CERT\*, los proveedores de servicios de internet, anti-spammers y antivirus, etc. También es de interés para los usuarios de la red más grande del mundo, ya que los resultados podrán ayudar a que se brinde un mejor servicio de la misma.

\*El Programa CERT es una organización dedicada a asegurar que la tecnología apropiada y prácticas de gestión de sistemas resistan los ataques a los sistemas en red y para limitar el daño y asegurar la continuidad de los servicios críticos, a pesar de los ataques, accidentes o fallas que sufre.<sup>5</sup>

### *Trabajo Relacionado (¿Por qué es diferente?)*

Se han realizado trabajos previos que han utilizado malware en general para determinar como va a ser el comportamiento de internet en ese mismo ámbito del malware.

Entre la gran variedad de los problemas en internet, nosotros decidimos apuntar hacia el correo electrónico, siendo este el servicio más requerido por los usuarios en internet, con su problema más grande, que es el correo no deseado. Otro problema de gran preocupación son las fallas con el servicio de internet. Este segundo problema también es de vital importancia, por ejemplo, hay empresas que dependen en un cien por ciento para la prestación de sus servicios, por lo que de enfrentar problemas con el servicio de internet pueden sufrir graves afectaciones en su operación y generarles grandes pérdidas.

Dentro de este estudio se hace una constante referencia al termino: *“Per cápita” es una locución latina de uso actual que significa literalmente “por cada cabeza” o “por cabeza” (está formada por la preposición per y el acusativo plural de caput, capitis 'cabeza'), esto es, “por una persona o un individuo”.*<sup>6</sup>

En el contexto de este proyecto, la utilización de este concepto es un tanto diferente, debido al amplio análisis en que estará siendo referido, específicamente para analizar los problemas de internet y en dónde se podrá definir más a detalle, ya que no sólo estaremos diciendo en donde hay más problemas, sino que lo estamos comparando con el número de usuarios, número de redes activas y con seguridad activadas.

A continuación se enlistan las siguientes publicaciones de trabajos relacionados con este trabajo:

- Tamara Yu, Richard Lippmann, James Riordan, and Stephen Boyer.  
EMBER: A Global Perspective on Extreme Malicious Behavior.  
In *\_Proceedings of the International Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec)\_*, p. xxx.  
Ottawa, Ontario, Canada, ACM. 2010.
- M. Patrick Collins, Timothy J. Shimeall, Sidney Faber, Jeff Janies, Rhiannon Weaver, and Markus De Shon.  
Using uncleanliness to predict future botnet addresses.  
CERT. 2006.

---

<sup>5</sup> A1. What is the CERT Program? [http://www.cert.org/faq/cert\\_faq.html](http://www.cert.org/faq/cert_faq.html)

<sup>6</sup> Definición de Per Cápita. [http://es.wikipedia.org/wiki/Per\\_%C3%A1pita](http://es.wikipedia.org/wiki/Per_%C3%A1pita)

## *Hipótesis*

1. La cantidad de problemas absolutos en internet (correo no deseado y cortes en la red) será proporcional a la cantidad de usuarios de internet.
2. La cantidad de problemas relativos en internet (cortes en la red) será proporcional a no tener una buena infraestructura de red (Poco Producto Interno Bruto).
3. Si comparamos directamente per cápita (información relativa) tendremos distintos resultados que los obtenidos con la información absoluta.
4. Los países que se encuentran en los primeros lugares de las listas de las comparaciones con la información relativa con problemas de correo no deseado tienen una deficiente seguridad informática.

## *Metodología*

La metodología que empleada para aprender acerca de los problemas de internet se considera muy completa debido a que el correo electrónico es base de muchas plataformas, interviniendo de manera directa en ellas como por ejemplo la autenticación de usuarios. Por otro lado, si nos vemos privados del servicio de internet no podemos usar nuestras aplicaciones cotidianas, que actualmente son una herramienta muy importante en el ámbito institucional, laboral y estudiantil, y en muchas ocasiones es de vital importancia para el desarrollo de sus procesos.

La base fueron estudios acerca de: a) presentación de correo no deseado en la red, b) fallas de internet o cortes de internet con pruebas activas y censo de internet con pruebas activas. Esto nos brinda una serie de datos que da respuestas aisladas en cada tema en específico.

Aquí se determino estudiarlas en conjunto para comprender las posibles causas de los problemas, y además analizarlas en una forma diferente: per cápita. Para lo cual, se utilizaran diferentes tipos de cápita:

- Usuarios de internet
- Producto interno bruto por países
- Ackadores y respondedores, éstos últimos dos que son el resultado del estudio del censo de internet, en donde ackadores son aquellos que son host finales que responden un ping (rastreador de paquetes de internet)
- Respondedores incluyen a los ackadores y a los que retornan una respuesta negativa por un cortafuegos que regresa un mensaje de “No puedes alcanzar el destino”.

Así, se contara con información absoluta, que en este caso son los datos sólidos. Por ejemplo, la presentación de correo no deseado en la red es mostrada en una gráfica que nos proporciona el número absoluto de presentación de correo no deseado por país. Eso nos dirá donde se presenta mayor correo no deseado, pero lo que interesa es presentar la información de una manera relativa en donde podremos ver, por ejemplo, una gráfica de país contra número relativo de correo no deseado absoluto entre número de usuarios.

Con esto podemos encontrar muy diferentes resultados, como, por ejemplo, predecir que los países con mayor presentación de usuario y de redes, presentan más correos no deseados.

Las bases de datos que fueron consultadas para los usuarios de internet fueron tomados de *CIA the Factbook* de la página oficial de la CIA, para el correo no deseado se utilizaron datos publicados por eSoft en su página oficial, y para ackadores, respondedores y cortes en la red, se utilizaron bases de datos del Instituto de Ciencias de Información de la Universidad del Sur de California. A los cuáles se agradece enormemente por facilitar esta información y todo su apoyo para el desarrollo de este proyecto.

### *Resultados esperados*

Se han desarrollado diversas investigaciones acerca de diferentes problemas en Internet, y se observó que siempre se han analizado problemas específicos de una manera absoluta, es decir, encontrando regiones en las cuáles se dan más problemas por mencionar un ejemplo top 500 de los dominios más atacados, en donde nada más se entrega la información como tal y no se da un análisis del por qué se dan esos problemas sino más bien, se encontro la metodología usada para encontrar a estos dominios.

Aquí se desea que de una forma diferente se estudien las causas posibles de los problemas que nos proponemos a estudiar, lo cual definimos anteriormente, y con esto se pretende llegar a diferentes resultados como:

- Reconocer los lugares donde hay mayor presencia de problemas en internet per cápita, es decir analizándolos en su contexto, proponiendo posibles causas y soluciones.
- Poder observar los casos directos de países que están en la cima de las tablas de presentación de correo no deseado, pero al analizarlo, por ejemplo contra la cantidad de usuarios de internet que tenían, podríamos pensar que esto no afecta y que seguirán siendo los más altos, pero podría haber resultados muy distintos.
- Aportar un enfoque diferente de estudio de los problemas de internet, que podría resultar de mucha utilidad para encontrar casos específicos de problemas y por tanto, diferentes aspectos que antes no se habían reconocido.

### *Discusión*

Probando las hipótesis:

1. a) La cantidad de problemas absolutos en internet (correo no deseado y cortes en la red) será proporcional a la cantidad de usuarios de internet, b) los ackadores o c) los respondedores; d) es decir a los diferentes tipos de cápita.

#### **Hipótesis 1 a)**

¿Por qué es importante?

Los problemas de internet normalmente son medidos absolutamente y podemos ver donde existen más problemas en general. Pero la realidad es que para tener un panorama más completo, es necesario comparar con más factores que intervienen en el proceso de cómo se dan los problemas de internet, es decir, las causas.

Para esto, hemos decidido comparar el correo no deseado, problema del que ya hablamos en el punto 1. ¿Por qué es importante? De este documento, contra los usuarios de internet que podría ser una causa directa de la presentación de los problemas de internet. Es decir que para entender mejor los problemas debemos tener bien claras las causas y de este modo podremos llegar a posibles soluciones o concretas soluciones.

#### Trabajo relacionado ¿Por qué es diferente?

Como se mencionó en el primer párrafo del punto anterior, normalmente los problemas de internet se miden en bruto. Pero ¿no sería más importante saber las causas de estos problemas para poder detenerlos? Con esta pregunta planteamos dónde radica la diferencia de este trabajo con los demás antes ofrecidos. Nosotros queremos comparar entre los problemas de internet y sus causas. Y en este caso en particular estamos tratando al correo no deseado contra los usuarios de internet en los países.

#### Hipótesis

1. a) La cantidad de correo no deseado medido en valor absoluto será proporcional a la cantidad de usuarios en internet.

#### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son:

- País
- Año
- Número absoluto de correo no deseado
- Usuarios de internet
- Producto Interno bruto
- Región

#### Resultados Esperados

Esperamos que con la gráfica obtenida podamos probar que la hipótesis se cumple, es decir que podamos ilustrar que la cantidad de correo no deseado será directamente proporcional a los usuarios en internet. En otras palabras, que a mayor número de usuarios tengamos mayor número de correo no deseado en cada país.

#### Discusión

Como podemos ver en las siguiente figura los países como Estados Unidos, China, Japón, Francia, India, Alemania, Brasil, entre otros, tienen un alto índice de usuarios de internet y, de la misma manera tienen un alto índice de correo no deseado, y estos ejemplos soportan nuestra hipótesis.



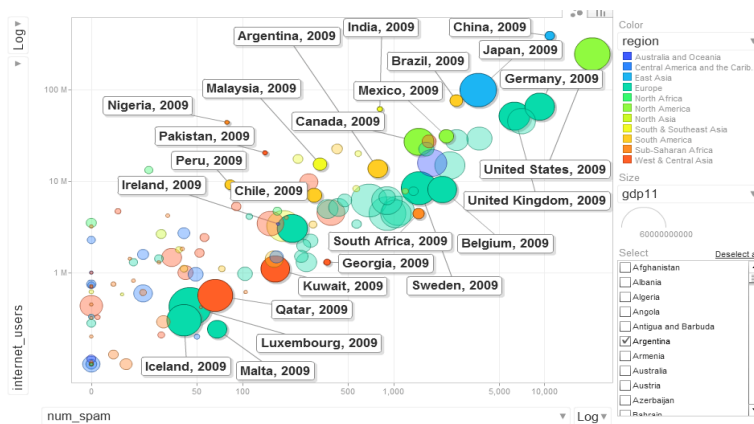


Figura 1. Usuarios de Internet contra número de Correo No Deseado de los países

### Conclusiones

En general podemos ver en la gráfica que se cumple la hipótesis y lo ejemplificamos con casos de países en el punto anterior, lo cual era un poco intuitivo o de esperarse. Aunque también podemos encontrar países con no tantos usuarios como Sudáfrica, Georgia y Kuwait, los cuales presentan alto índice de correo no deseado, que muy posiblemente se deba a una seguridad deficiente.

### Trabajo a futuro

Como comentamos en el punto 4. Metodología, los datos que estamos utilizando para los usuarios de internet son del 2009, entonces proponemos que podemos encontrar bases de datos más recientes para realizar este mismo estudio y comparar los resultados para así saber si éstos son similares (lo cual diría que hay una tendencia a seguir) o bien que son diferentes (y que no hay una tendencia marcada).

Estudiar con más énfasis los casos diferentes en algunos países específicos.

### Regresión Lineal 1 a)

#### ¿Por qué es importante?

Es necesaria utilizar la regresión lineal, en este caso para correo no deseado y para los usuarios de internet, para saber si los datos que estamos utilizando tienen congruencia.

#### Hipótesis

El coeficiente de correlación obtenido para correo no deseado y para usuarios de internet será bajo debido a que como los datos obtenidos son de todo el mundo habrá diferencias notables aunque será superior a 0.5.

#### Metodología

Para la obtención de la regresión lineal, se procedió a introducir los datos a Microsoft Excel Starter 2010, obteniendo así la ecuación y el coeficiente de correlación, activando la opción para que la gráfica sea logarítmica, utilizando las columnas A número de correo no deseado y B usuarios de internet.

### Resultados esperados

Esperamos obtener un modelo de regresión lineal que muestre que la información es adecuada y sustente que la información usada es de utilidad inclusive para hacer predicciones sobre el comportamiento obtenido de correo no deseado contra usuarios de internet.

### Discusión

En general lo que podemos ver con el modelo de regresión lineal obtenido es que hay un alto índice de spam aun cuando los usuarios no sean muchos como es el caso de Georgia, pero el spam aumenta conforme los usuarios también lo hacen como los casos que mencionamos en la discusión anterior. Por otro lado el coeficiente de correlación obtenido confirma que la información obtenida es congruente.

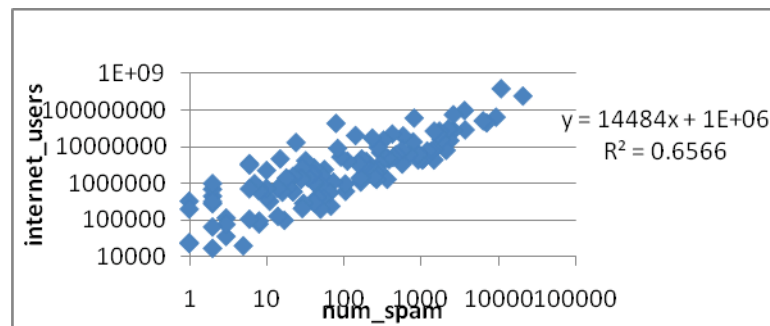


Figura 2. Regresión Lineal de Usuarios de Internet contra número de Correo No Deseado

### Conclusiones

El coeficiente de correlación obtenido es mayor a 0.5 como se había previsto en el umbral propuesto, resultando 0.6566.

Para correo no deseado y para usuarios de internet, se muestra que la información obtenida es útil para definir un modelo.

### **Hipótesis 1 b)**

#### ¿Por qué es importante?

En este trabajo tratamos problemas de internet por un lado correo no deseado y por otro lado cortes en la red. En la hipótesis pasada tratamos correo no deseado, y ahora toca el turno de cortes en la red. La relevancia de este problema es visible, ya que sin internet no tenemos conexión a la red y es objetivo de muchos ataques de grupos como anonymous, para con esto provocar pérdidas en los sistemas electrónicos actuales.

#### Trabajo relacionado ¿Por qué es diferente?

En este caso similar a la hipótesis 1 a) tenemos un trabajo centrado en encontrar las causas de por qué se dan los cortes en la red, pero primero para lograr esto detectar donde se dan en mayor medida estos problemas pero no sólo en bruto sino compararlo contra su uso.

## Hipótesis

1. b) La cantidad de cortes en la red medida en valor absoluto será proporcional a la cantidad de usuarios en internet.

## Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, cortes en la red, usuarios de internet, producto interno bruto y región.

## Resultados esperados

Los cortes en la red en el mundo contra los usuarios de internet esperamos que la información en general sea diferente porque es en todo el mundo y sabemos que habrá diferencia en los resultados obtenidos. Pero los más representativos se mantendrán arriba como lo son: Estados Unidos y China.

## Discusión

1. b) Similar a la hipótesis 1 a) podemos ver a China, Estados Unidos, Japón, Brasil, India, Alemania, Francia, entre otros, con alto índice de usuarios de internet, y también alto índice de cortes en la red. Pero a diferencia de la hipótesis 1 a), en este gráfico podemos observar que hay menos países concentrados con alto índice de cortes en la red y hay una concentración de países al inicio con una cantidad poco considerable de usuarios y sin cortes en la red.

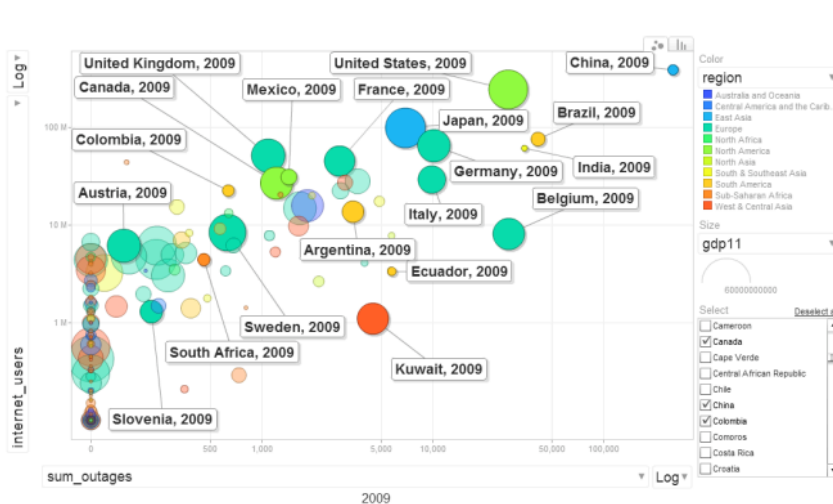


Figura 3. Usuarios de Internet contra el número de Cortes en la Red de los países

## Conclusiones

En la gráfica, podemos ver en el inicio cerca del origen que los usuarios de internet si hay cambios pero en los cortes en la red se mantienen en cero esto pueden ser debido a que el estudio que estamos utilizando de cortes en la red es de 24 horas y podría ser que en ese lapso no se dieran estos cortes en esos países.

Podemos ver el caso de México que en este caso de cortes en la red aparece en la parte central de la gráfica mostrando un comportamiento alto en problemas de internet pero no como uno de los más altos. Sin embargo, podemos ver en correo no deseado que México pasa a ser uno de los países con más problemas, pero se mantiene en ambos casos con altos problemas. Mismo caso que Canadá, Reino Unido y Sudáfrica aunque este último en menor medida.

China y Estados Unidos se mantienen en ambas gráficas como países con los mayores números de problemas respectivamente.

#### Trabajo a futuro

Averiguar si los países que no presentan cortes en la red en otras pruebas siguen manteniendo este estado o no.

#### **Regresión Lineal 1 b)**

##### ¿Por qué es importante?

En este caso nos ayudará a comparar directamente los resultados obtenidos con la hipótesis 1 a). Podremos ver cual de los resultados obtenidos es más útil analizándolo desde el punto de vista de su coeficiente de regresión lineal, si la hipótesis 1 a) o bien la hipótesis 1 b).

#### Trabajo relacionado

En la hipótesis 1 a) utilizamos correo no deseado y este caso en la hipótesis 1 b) en donde utilizamos cortes en la red manteniendo a los usuarios de internet.

#### Hipótesis

El coeficiente de correlación en comparación con la hipótesis 1 a) será menor debido a que la información utilizada en cortes en la red es de un estudio de 24 horas de pruebas activas, y en cambio el de correo no deseado es de un estudio más completo en ese aspecto.

#### Metodología

Para la obtención de la regresión lineal, se procedió a introducir los datos a Microsoft Excel Starter 2010, obteniendo así la ecuación y el coeficiente de correlación, activando la opción para que la gráfica sea logarítmica, utilizando las columnas A cortes en la red y B usuarios de internet.

#### Resultados esperados

Esperamos que el modelo obtenido de regresión lineal sea útil para poder realizar predicciones y comparaciones.

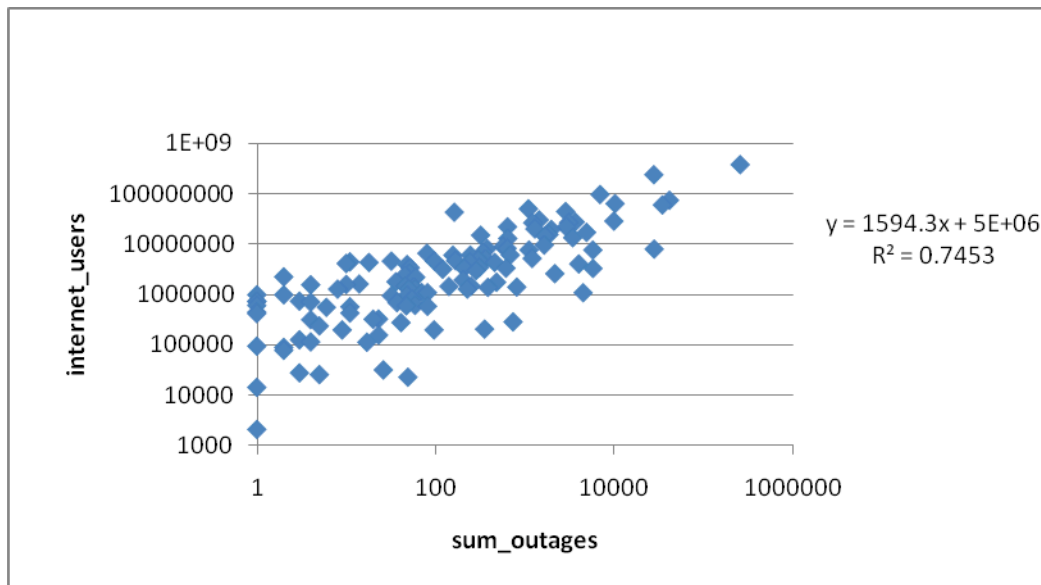


Figura 4. Regresión Lineal de Usuarios de Internet contra el número de Cortes en la Red

#### Discusión

Con el modelo de regresión lineal obtenido podemos observar que hay un alto índice de cortes en la red conforme vamos incrementando a los usuarios como es el caso de los países que mencionamos en las conclusiones anteriores, a excepción de Kuwait que tiene pocos usuarios y un índice considerable de cortes en la red, pudiendo ser este problema a causa de la acelerada instalación de las redes informáticas, las cuales absorben un cierto tiempo de ajuste para alcanzar su punto óptimo de desempeño. Así como se pudo constatar en la discusión de la hipótesis 1 a). El coeficiente de correlación resultante confirma que la información obtenida es útil para usarla como modelo.

#### Conclusiones

El coeficiente de correlación calculado en la hipótesis 1 b) fue mayor que la hipótesis 1 a) lo que indica que aun cuando el estudio de correo no deseado es de mayor duración que el de cortes en la red obtuvimos un mejor modelo.

El coeficiente de correlación obtenido es 0.7453 siendo mayor a 0.5, nos servirá para utilizar confiablemente este modelo de correlación.

#### **Hipótesis 1 c)**

##### ¿Por qué es importante?

En las hipótesis 1 a) y 1 b) se utilizó como “cápita” a los usuarios en internet. Con la intención de estudiar estos casos en función de “cápita” ahora utilizaremos a los ackadores definidos en el punto 4. Metodología. De esta manera podremos realizar un análisis más completo.

##### Trabajo relacionado ¿Por qué es diferente?

En el desarrollo de las hipótesis anteriores 1 a) se utilizó usuarios de internet y correo no deseado, en la hipótesis 1 b) se utilizó usuarios de internet y cortes de internet. Ahora en esta hipótesis 1 c) usaremos ackadores y correo no deseado.

### Hipótesis

1. c) La cantidad de correo no deseado medido en valor absoluto será proporcional a la cantidad de ackadores (definidos en 4. Metodología).

### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son:

- País
- Año
- Número absoluto de correo no deseado
- Ackadores
- Producto Interno Bruto
- Región

### Resultados esperados

Esperamos que los resultados obtenidos ahora en la hipótesis 1 c) sean similares a los de la hipótesis 1 a) pues sólo se está cambiando el "cápita", es decir que se cumpla la hipótesis planteada, debido a que con los ackadores podemos ver los equipos que están activos en la red y seguirá siendo el patrón de que tanto se está usando la red, así como también lo son los usuarios de internet.

### Discusión

1. c) Las siguientes figuras son de ackadores contra número de spam y, como en la hipótesis 1 a), podemos observar que países como Estados Unidos, China, Japón, Francia, Alemania, Brasil, India, y más, tienen un alto porcentaje de ackadores y también tienen un alto porcentaje de correo no deseado.

Nuevamente se detectan países como Kuwait, Luxemburgo y Sudáfrica que no son de un alto índice de correo no deseado, están en una proporción de Ackadores que no van de acuerdo con la hipótesis 1 c), debido a que tienen una posible falta de soporte para aprovechamiento de sus redes.

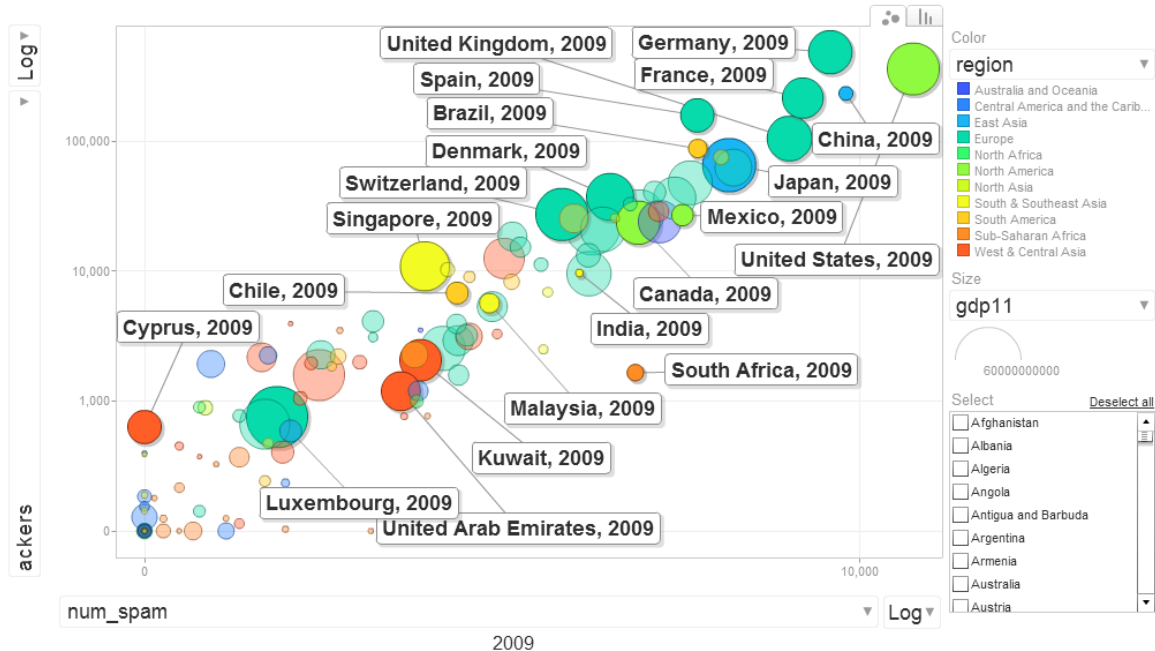


Figura 5. Ackadores contra número de Correo No Deseado

### Conclusiones

Similar a la gráfica de la hipótesis 1 a) tenemos los resultados de la gráfica de esta hipótesis 1 c). Se mantienen Estados Unidos y China hasta arriba en la gráfica, indicando que son los que tienen mayores problemas de internet, pero ahora vemos a Alemania en el top de la gráfica mostrando que tienen más ackadores que todos pero a su vez un gran número de correo no deseado, sin que por esto se afecte la tendencia general de la curva.

Por lo que seguimos observando que la hipótesis propuesta se cumple en su mayor parte.

### Trabajo a futuro

Realizar nuevos cruces de bases de datos con datos más completos y más recientes de ackadores, para averiguar si sigue un modelo o patrón el comportamiento de estos problemas en internet.

### **Regresión Lineal 1 c)**

#### ¿Por qué es importante?

Debemos saber como son las relaciones obtenidas en esta hipótesis 1 c), para así compararlas con las otras relaciones obtenidas de las otras hipótesis.

#### Trabajo relacionado ¿Por qué es diferente?

En comparación con la hipótesis 1 a) ahora tenemos diferente cápita en lugar de tener usuarios de internet, tenemos Ackadores pero en general esperamos un comportamiento similar.

### Hipótesis

El coeficiente de correlación lineal será superior a 0.5

### Metodología

Para la obtención de la regresión lineal, se procedió a introducir los datos a Microsoft Excel Starter 2010, obteniendo así la ecuación y el coeficiente de correlación, activando la opción para que la gráfica sea logarítmica, utilizando las columnas A número de correo no deseado y B Ackadores.

### Resultados esperados

También observamos con el modelo de regresión lineal obtenido que si se cumple que a mayor spam tenemos mayor número de ackadores como lo mencionamos con los países del párrafo anterior, a excepción de países como Malasia, Kuwait, Sudáfrica. El coeficiente de correlación obtenido confirma que la información obtenida es útil para usarla como modelo.

### Discusión

En comparación con la hipótesis 1 a), la hipótesis 1 c) obtuvo un coeficiente de correlación mayor por 0.1268 y mayor a la hipótesis 1 b) por 0.0381. Lo cual nos indica a primera instancia que la cápita usada ackadores tiene mejor consistencia de datos, faltará confirmarlo con la hipótesis 1 d).

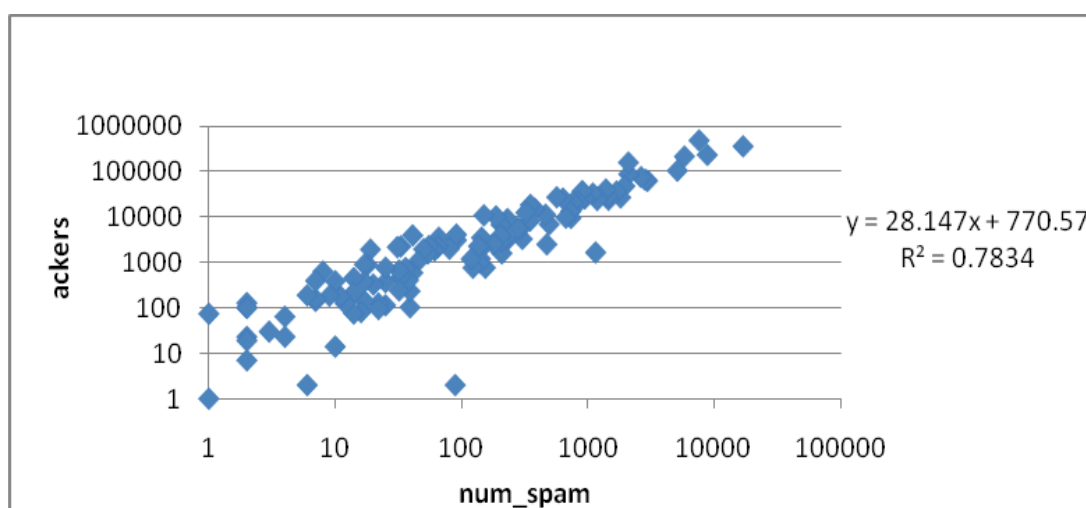


Figura 6. Regresión Lineal de Ackadores contra número de Correo No Deseado

### Conclusiones

Efectivamente como se planteó en la hipótesis, el coeficiente de correlación calculado fue de 0.7834, notablemente mayor al propuesto 0.5 y ha sido el de mayor exactitud hasta el momento.

### **Hipótesis 1 d)**

#### ¿Por qué es importante?

La hipótesis 1 d) es importante para reconocer las diferencias con las hipótesis anteriores 1 a), 1 b) y 1 c)



### Trabajo relacionado ¿Por qué es diferente?

En este caso similar a la hipótesis 1 a) tenemos un trabajo centrado en encontrar las causas de por qué se dan los cortes en la red, pero primero para lograr esto detectar donde se dan en mayor medida estos problemas pero no sólo en bruto sino compararlo contra su uso.

### Hipótesis

1. d) La cantidad de cortes en la red medida en valor absoluto será proporcional a la cantidad de ackadores (definidos en 4. Metodología).

### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, número de cortes en la red, ackadores, producto interno bruto y región.

### Resultados esperados

Esperamos en primera instancia que se cumpla la hipótesis planteada y que no haya cambios inexplicables en la gráfica es decir que veamos una tendencia similar a las hipótesis anteriores.

### Discusión

1. d) En las siguientes figuras que son de ackadores contra cortes en la red, podemos ver países como Estados Unidos, Alemania, Brasil, China, Italia, Japón, Francia, entre otros, que tienen un alto número de ackadores y un alto número de cortes en la red, pero justo como en la hipótesis 1. b) encontramos una concentración de países concentrados al inicio de la gráfica con pocos ackadores y pocos cortes en la red, lo cual concuerda con la hipótesis 1. Inicial planteada.

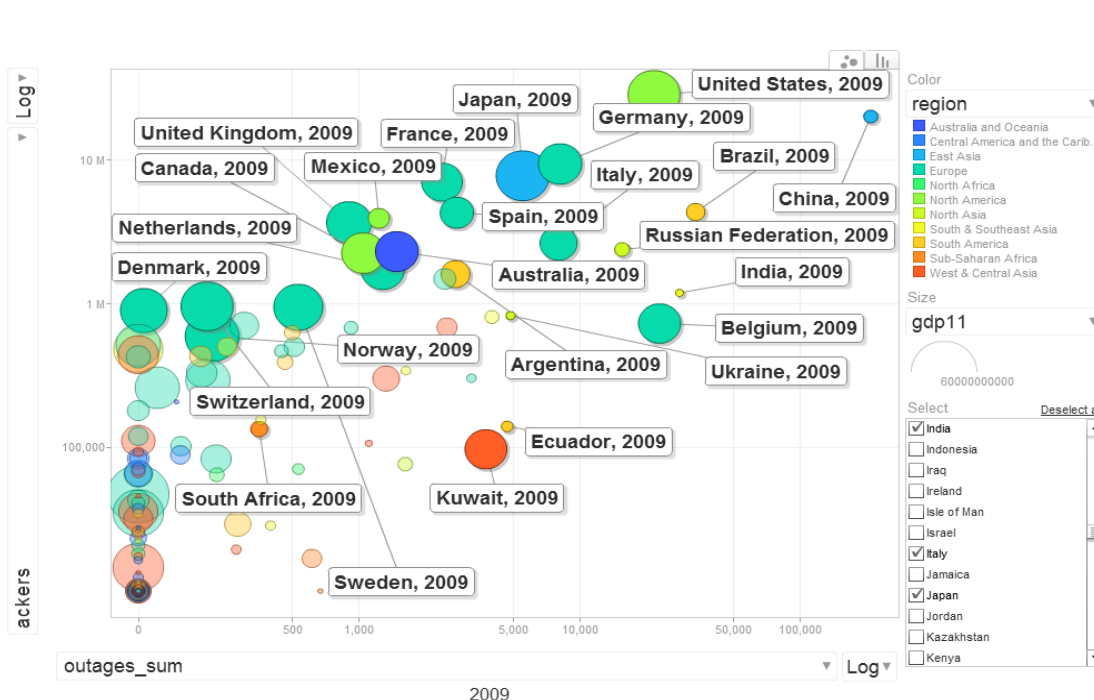


Figura 7. Ackadores contra el número de Cortes en la Red

### Conclusiones

Comparando contra la hipótesis 1 c) en donde teníamos en lugar de cortes en la red como es este caso, teníamos correo no deseado por ejemplo vemos que México retrocedió demostrando tener pocos cortes en la red, teniendo una posición similar en la hipótesis 1 b). Vemos la aparición de Bélgica y Rusia peleando lugares con los países con más cortes en la red, en general se cumple la hipótesis propuesta aun con estos nuevos casos.

### Trabajo a futuro

Investigar cuales podrían ser las razones de la aparición de países como Bélgica en altos lugares de cortes en la red.

### Regresión Lineal 1 d)

#### ¿Por qué es importante?

Es necesaria hacer la correlación de los datos para saber la congruencia de la información y con esto poder comparar con las diferentes hipótesis propuestas.

### Metodología

Para la obtención de la regresión lineal, se procedió a introducir los datos a Microsoft Excel Starter 2010, obteniendo así la ecuación y el coeficiente de correlación, activando la opción para que la gráfica sea logarítmica, utilizando las columnas A cortes en la red y B ackadores.

### Resultados esperados

Esperamos una gráfica con datos congruentes y esperamos obtener un coeficiente de correlación mayor a 0.5

### Discusión

El modelo de regresión lineal obtenida muestra un coeficiente de correlación bajo, esto es debido a que el estudio de cortes en internet (outages) es sólo de 24 horas, por lo que podría no mostrarnos lo que está sucediendo realmente.

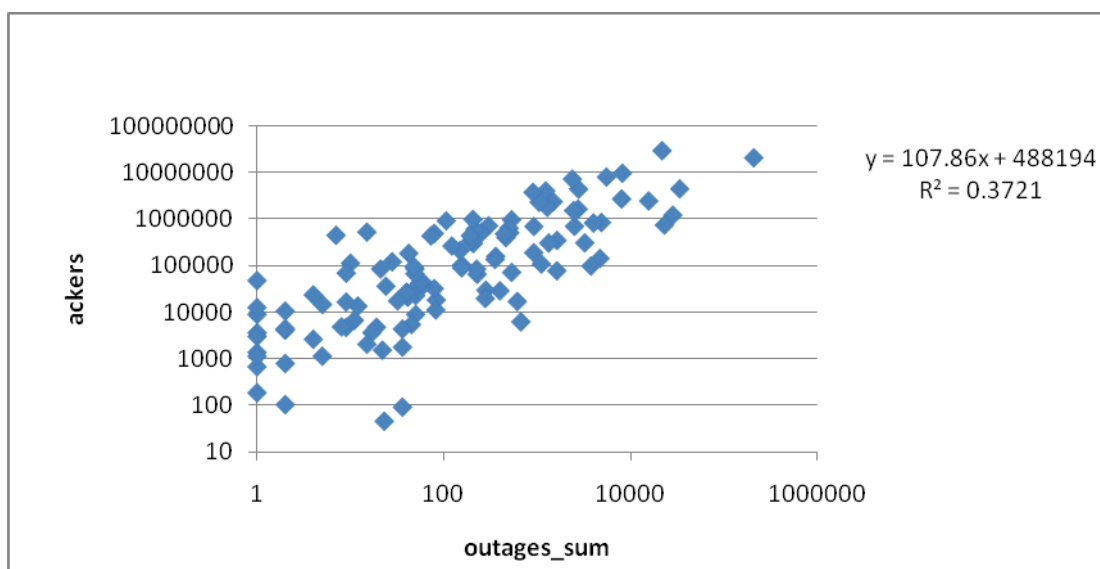


Figura 8. Regresión Lineal de Ackadores contra el número de Cortes en la Red

### Conclusiones

Podemos distinguir en la gráfica que los datos son dispersos por lo que el coeficiente de correlación obtenido parece ser correcto, lamentablemente con esto podemos decir que la información no nos servirá para hacer predicciones en este caso.

### **Hipótesis 1 e)**

#### ¿Por qué es importante?

En esta hipótesis podemos ver los resultados que hemos estado viendo en las hipótesis anteriores pero con los respondedores y así lograr hacer una comparación entre ellas.

#### Trabajo relacionado ¿Por qué es diferente?

En esta hipótesis se tratará acerca de correo no deseado y lo que cambia de las hipótesis es el "cápita", en este caso respondedores.

### Hipótesis

1. e) La cantidad de cortes en la red medida en valor absoluto será proporcional a la cantidad de respondedores (definidos en 4. Metodología).

#### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, número absoluto de correo no deseado, respondedores, producto interno bruto y región.

### Resultados esperados

Esperamos que con los datos obtenidos podamos realizar un análisis completo y podamos descubrir que cápita es mejor ya que respondedores es el último tipo de cápita.

### Discusión

1. e) Las siguientes figuras son de respondedores contra número de spam y, justo como en la hipótesis 1 a), podemos observar que países como Estados Unidos, China, Japón, España, Alemania, Brasil, México, tienen un gran número de respondedores y también tienen un gran número de correo no deseado y de cortes en la red.

Para el caso de Mozambique vemos que tiene pocos respondedores y un alto índice de correo no deseado, entrando como una excepción a nuestra hipótesis.

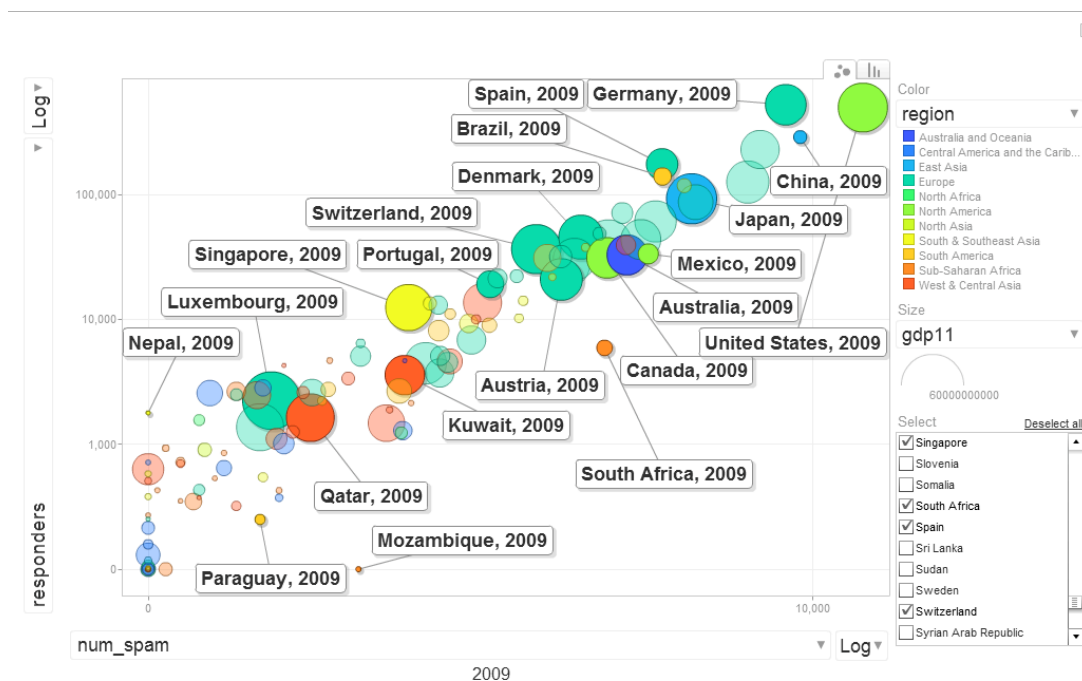


Figura 9. Respondedores contra número de Correo no Deseado

### Conclusiones

Podemos ver nuevas apariciones como Austria, Dinamarca y Suiza en la zona central de la gráfica mostrando alto índice de respondedores y correo no deseado comprobando la hipótesis planteada junto con los países ya mencionados en la discusión.

### Trabajo a futuro

Descubrir las reales razones de porque países como Austria, Dinamarca y Suiza aparecen tan arriba con problemas de este tipo en internet, a diferencia de las hipótesis anteriores.

### **Regresión Lineal 1 e)**

#### ¿Por qué es importante?

Es el penúltimo caso de hipótesis planteadas por lo que será de gran interés para comprobar todos los resultados obtenidos.

### Hipótesis

El coeficiente de correlación obtenido será de utilidad para predecir este tipo de problemas.

### Metodología

Para la obtención de la regresión lineal, se procedió a introducir los datos a Microsoft Excel Starter 2010, obteniendo así la ecuación y el coeficiente de correlación, activando la opción para que la gráfica sea logarítmica, utilizando las columnas A número de correo no deseado y B respondedores.

### Resultados esperados

Podremos afirmar que el coeficiente de correlación obtenido es mejor o no que en las otras hipótesis planteadas.

### Discusión

En general se cumple la hipótesis pero podemos observar a países como Kuwait y Sudáfrica que aunque no tienen muchos respondedores su nivel de spam es alto. Y vemos que el modelo de regresión lineal obtenido es útil ya que tiene un coeficiente de correlación que nos muestra que la información es útil para usarla como modelo.

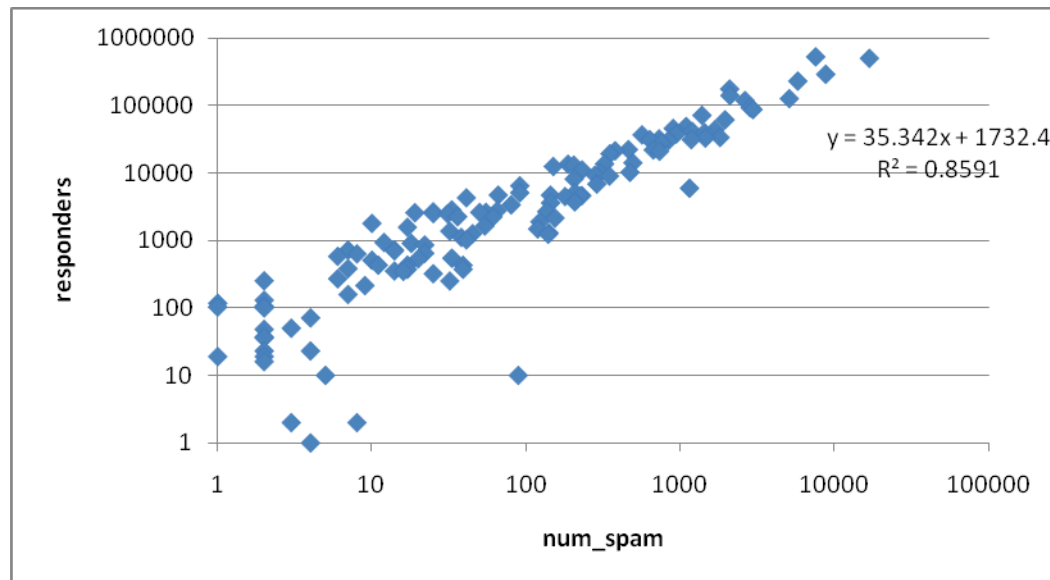


Figura 10. Regresión Lineal de Respondedores contra número de Correo no Deseado

### Conclusiones

Este coeficiente de correlación obtenido es de 0.8591 y en comparación con los de las otras hipótesis es muy alto por lo que podemos concluir que podemos decir la tendencia de este tipo de problemas específicamente, por lo que la hipótesis planteada para este caso se cumple.

### **Hipótesis 1 f)**

#### ¿Por qué es importante?

En esta hipótesis trataremos los cortes en la red contra los respondedores, y nos será de gran utilidad para comparar directamente con la hipótesis anterior, y en general con todas las demás hipótesis.

### Hipótesis

1. f) La cantidad de cortes en la red medida en valor absoluto será proporcional a la cantidad de respondedores (definidos en 4. Metodología).

#### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, respondedores, cortes en la red, producto interno bruto y región.

## Resultados esperados

En esta hipótesis esperamos que los resultados nos muestren como es el comportamiento de los respondedores.

## Discusión

1. f) En las siguientes figuras tenemos a los respondedores contra los cortes en la red y como en la hipótesis 1. b), vemos a países como Estados Unidos, China, Japón, Rusia, Brasil, Francia, Italia, India entre otros con alto índice de respondedores y alto índice de cortes en la red.

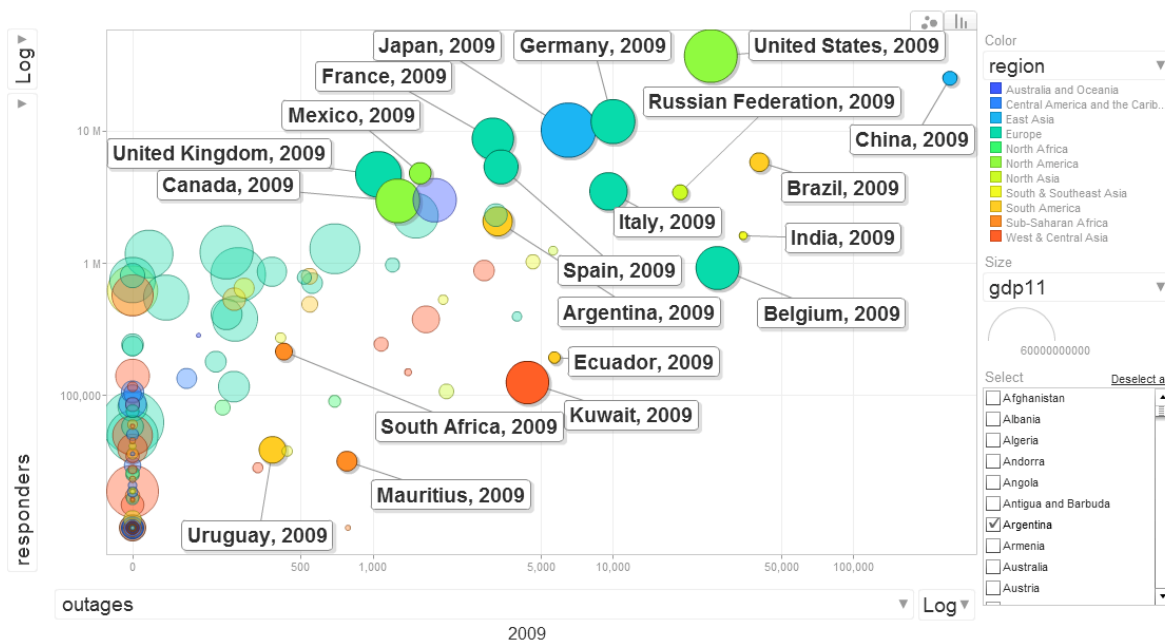


Figura 11. Respondedores contra número de Cortes en la Red

## Conclusiones

Podemos ver la aparición de Italia y España al centro de la gráfica mostrando alto índice de respondedores y alto índice de cortes en la red. Sudáfrica y Kuwait vuelve aparecer con no tantos respondedores y si muchos cortes en la red.

## Trabajo a futuro

Investigar las razones reales de porque estos países aparecen con alto índice de problemas.

## Regresión Lineal 1 f)

### ¿Por qué es importante?

Finalmente podemos tener la conclusión correcta acerca de todas las hipótesis planteadas por ser está la última.

## Hipótesis

El coeficiente de correlación obtenido es mayor a 0.5

### Metodología

Para la obtención de la regresión lineal, se procedió a introducir los datos a Microsoft Excel Starter 2010, obteniendo así la ecuación y el coeficiente de correlación, activando la opción para que la gráfica sea logarítmica, utilizando las columnas A cortes en la red y B respondedores.

### Resultados esperados

Con los resultados podremos descubrir si la información obtenida es adecuada para plantear tendencias sobre este tipo de problemas en internet.

### Discusión

Con el modelo de regresión lineal obtenido vemos, como en la hipótesis 1. b) países concentrados al inicio de la gráfica con respondedores pero sin fallas en la red. Y vemos excepciones a la hipótesis con países como Ecuador y Kuwait, que aunque no tienen muchos respondedores su nivel de cortes en la red es alto.

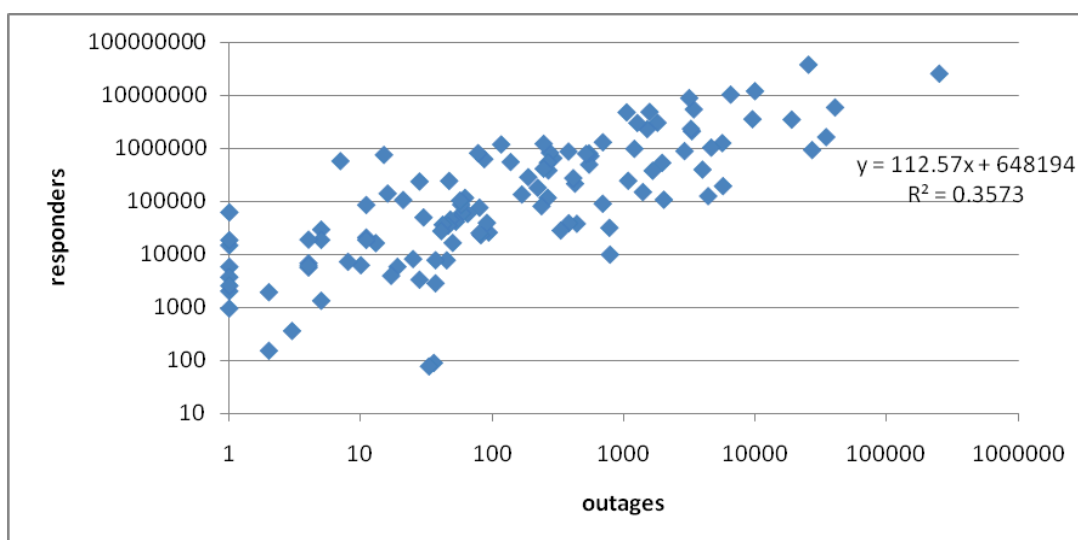


Figura 12. Regresión Lineal de Respondedores contra número de Cortes en la Red

### Conclusiones

Nuevamente al igual que la hipótesis 1 d) el coeficiente de correlación obtenido es menor por 0.0148 y es menor al mínimo esperado siendo este el peor, por lo que esto nos demuestra que la información no servirá para definir tendencias.

2. Si comparamos directamente per cápita (información relativa) tendremos distintos resultados que los obtenidos con la información absoluta.

### Hipótesis 2. a)

¿Por qué es importante?

Ahora podremos estudiar la información per cápita que es la parte fundamental de esta investigación, con el desarrollo de esta hipótesis podremos obtener resultados más justos en países que tienen muchos problemas en internet.

### Trabajo relacionado

Tamara Yu, Richard Lippmann, James Riordan, and Stephen Boyer.

EMBER: A Global Perspective on Extreme Malicious Behavior.

In Proceedings of the International Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec), p. xxx. Ottawa, Ontario, Canada, ACM. 2010.

### Hipótesis

La cantidad de correos no deseados será proporcional a la cantidad de correos no deseados por cada usuario de internet.

### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, número absoluto de correo no deseado, usuarios de internet, producto interno bruto y región.

### Resultados esperados

Ver a países diferentes en los resultados de los países con problemas en internet, en el caso de está hipótesis ver a los problemas de mayor número de correo no deseado.

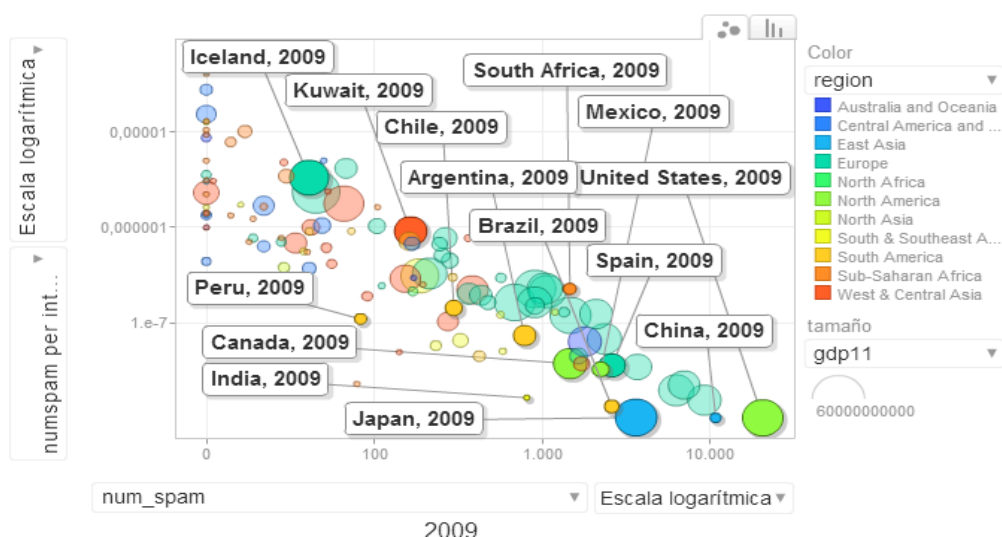


Figura 13. Número de Correo No Deseado por Usuarios de Internet contra Número de Correo No Deseado



### Discusión

Podemos ver países como Sudáfrica, Kuwait, e Islandia en los primeros lugares en la gráfica, lo cual nos indica que son países con alto índice de problemas en internet.

Comparando con la hipótesis 1 a) en donde también se trataba de usuarios en internet y correo no deseado pero de una forma absoluta, ahora vemos la hipótesis 2 a) en donde tratamos número de correo no deseado por usuarios de internet contra correo no deseado. Podemos ver que la gráfica de la hipótesis 1 a) es una recta ascendente a diferencia de la hipótesis 2 a) que es una recta descendente y países que en la hipótesis 1 a) estaban en el extremo superior derecho ahora los vemos en la hipótesis 2 a) en el extremo inferior derecho. Y Sudáfrica en el centro y a la derecha en la hipótesis 2 a) con mayor número de correo electrónico por usuarios de internet.

### Conclusiones

Ahora vemos a países como China y Estados Unidos hasta abajo en la gráfica lo cual nos demuestra que esta forma de hacer cruce de información es más justa para obtener a los países con problemas reales de internet.

### Trabajo a futuro

Comprobar las razones de porque países como Sudáfrica, Kuwait e Islandia aparecen con presentación de alto índice de correo no deseado.

### **Hipótesis 2. b)**

#### ¿Por qué es importante?

Haremos lo mismo que en la hipótesis 2 a) a excepción de que ahora lo haremos para ackadores. Con lo cual podremos comprobar si tiene un comportamiento similar a los usuarios de internet.

### Trabajo relacionado

Tamara Yu, Richard Lippmann, James Riordan, and Stephen Boyer.

EMBER: A Global Perspective on Extreme Malicious Behavior.

In Proceedings of the International Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec), p. xxx.

Ottawa, Ontario, Canada, ACM. 2010.

### Hipótesis

La cantidad de correos no deseados será proporcional a la cantidad de correos no deseados por ackadores en la red.

### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, número absoluto de correo no deseado, ackers, producto interno bruto y región.

### Resultados esperados

Esperamos que los países que se encuentren en esta hipótesis no sean los mismos que para la hipótesis 1

## Discusión

Podemos ver ahora la aparición de países como Perú, Argentina, Austria mostrando alto índice de correo no deseado. Volvemos a ver la aparición de Sudáfrica con problemas de correo no deseado con ackadores en este caso ahora.

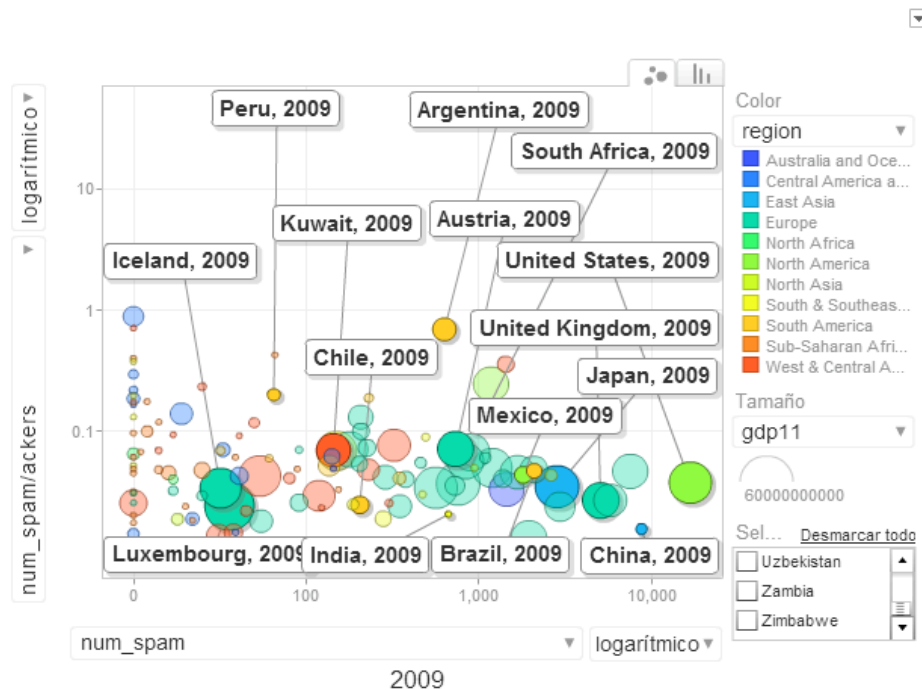


Figura 14. Número de Correo No Deseado por Ackadores contra Número de Correo No Deseado

## Conclusiones

Los países que vuelven a aparecer como Sudáfrica nos demuestran podrían tener problemas de seguridad informática.

## Trabajo a futuro

Demostrar las razones de porque países de Sudamérica y Sudáfrica tienen alto índice de correo no deseado.

## Hipótesis 2. c)

### ¿Por qué es importante?

A diferencia de las dos hipótesis ahora lo visualizamos con los respondedores.

## Trabajo relacionado

Tamara Yu, Richard Lippmann, James Riordan, and Stephen Boyer.

EMBER: A Global Perspective on Extreme Malicious Behavior.

In *Proceedings of the International Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec)*, p. xxx.

Ottawa, Ontario, Canada, ACM. 2010.

## Hipótesis

La cantidad de correos no deseados será proporcional a la cantidad de correos no deseados por respondedores.

## Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, número absoluto de correo no deseado, respondedores, producto interno bruto y región.

## Resultados esperados

Esperamos que con los datos que obtengamos podamos encontrar a los países con problemas reales de internet.

## Discusión

Encontramos una concentración de países al igual que las hipótesis anteriores ahora Estados Unidos está abajo, mostrando que al cruzar la información por cápita realmente podemos ver que países son los que presentan problemas como Sudáfrica y Perú que también ya lo habíamos visto en las hipótesis anteriores.

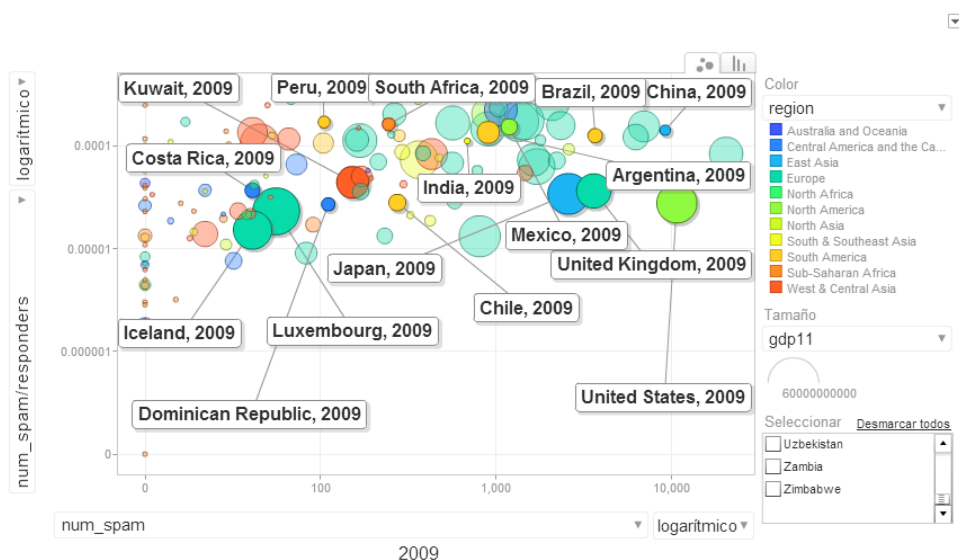


Figura 15. Número de Correo No Deseado por Respondedores contra Número de Correo No Deseado

## Conclusiones

Los países como Sudáfrica y Perú podrían aparecer con alto índice de problemas con correo no deseado por no tener políticas y prácticas contundentes acerca del uso del correo electrónico.

## Trabajo a futuro

Comprobar las razones de porque países como Sudáfrica y Perú tienen alto índice de correo no deseado.

## **Hipótesis 2. d)**

### ¿Por qué es importante?

Ahora analizaremos desde el punto de cortes en la red, lo cual nos permitirá visualizar el desempeño contra correo no deseado.

### Trabajo relacionado

Tamara Yu, Richard Lippmann, James Riordan, and Stephen Boyer.

EMBER: A Global Perspective on Extreme Malicious Behavior.

In Proceedings of the International Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec), p. xxx. Ottawa, Ontario, Canada, ACM. 2010.

### Hipótesis

La cantidad de cortes en la red medida en valor absoluto será proporcional a la cantidad de cortes en la red por cada usuario de internet.

### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, cortes en la red, usuarios de internet, producto interno bruto y región.

### Resultados esperados

Esperamos que los resultados nos muestren países diferentes a los de correo no deseado con problemas de cortes en la red.

### Discusión

Visualizamos a Kuwait que ya se hace presente en varias de la hipótesis demostrando que tiene una deficiente infraestructura de red. Nuevamente a pesar de que ahora estamos analizando cortes en la red China y Estados Unidos aparecen muy abajo en la gráfica demostrando así que tienen una buena infraestructura de red.

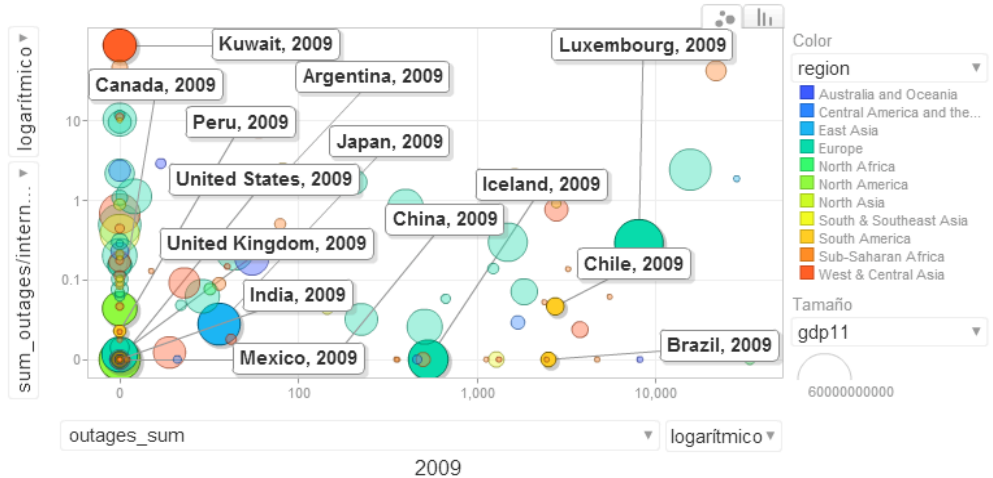


Figura 16. Número de Cortes en la Red por Usuarios de Internet contra Número de Cortes en la Red

### Conclusiones

Vemos la aparición de países nuevos como Chile y Luxemburgo quienes están adelante en la gráfica mostrando gran cantidad de problemas de cortes en la red.

### Trabajo a futuro

Investigar las causas de porque países como Luxemburgo tienen gran cantidad de problemas en la red.

### Hipótesis 2. e)

#### ¿Por qué es importante?

En la misma línea de la hipótesis anterior trataremos a los cortes en la red divididos por los actores y con esto poder descubrir que tendencias se presentan.

#### Trabajo relacionado

Tamara Yu, Richard Lippmann, James Riordan, and Stephen Boyer.

EMBER: A Global Perspective on Extreme Malicious Behavior.

In *Proceedings of the International Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec)*, p. xxx.

Ottawa, Ontario, Canada, ACM. 2010.

### Hipótesis

La cantidad de cortes en la red medida en valor absoluto será proporcional a la cantidad de cortes en la red por actores.

## Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, cortes en la red, ackadores, producto interno bruto y región.

## Resultados esperados

Esperamos que con los resultados obtenidos podamos encontrar una tendencia de comportamiento de los cortes en la red en la presentación de estos en los países obtenidos.

## Discusión

Al igual que en la hipótesis anterior Luxemburgo aparece alto en la gráfica solo que ahora del lado per cápita. A diferencia de las hipótesis de correo no deseado Sudáfrica y Perú en esta gráfica no muestran problemas de cortes en la red apareciendo cerca del origen de la gráfica.

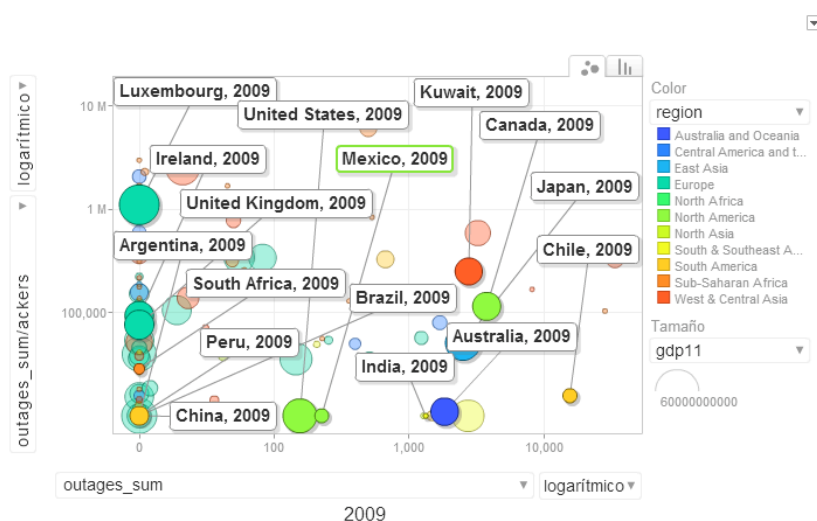


Figura 17. Número de Cortes en la Red por Ackadores contra Número de Cortes en la Red

## Conclusiones

Canadá, Australia y Chile aparecen adelante en el eje de la suma de los cortes en la red, demostrando que ahora con ackadores, no así que con usuarios de internet, presentan problemas de cortes en la red. Siendo posible su aparición por infraestructuras de red con problemas de interés.

## Trabajo a futuro

Descubrir las razones reales de los problemas de cortes en la red de países como Canadá, Australia y Chile.

## **Hipótesis 2. f)**

### ¿Por qué es importante?

Ahora haremos el análisis para el per cápita cortes en la red divididos por los respondedores para poder medir las tendencias del comportamiento de los países con este problema, y así poder comprobar contra las otras hipótesis.

### Trabajo relacionado

Tamara Yu, Richard Lippmann, James Riordan, and Stephen Boyer.

EMBER: A Global Perspective on Extreme Malicious Behavior.

In Proceedings of the International Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec), p. xxx.

Ottawa, Ontario, Canada, ACM. 2010.

### Hipótesis

La cantidad de cortes en la red será proporcional a la cantidad de cortes en la red por respondedores.

### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, cortes en la red, respondedores, producto interno bruto y región.

### Resultados esperados

Esperamos que los países que encontremos resultantes con problemas en la red nos permitan definir una tendencia o patrones de los países que presenten mayor número de problemas en cuanto cortes en la red.

### Discusión

Como en las otras hipótesis Kuwait aparece mostrando un alto índice de cortes en la red, consumando que tiene una infraestructura de red deficiente.

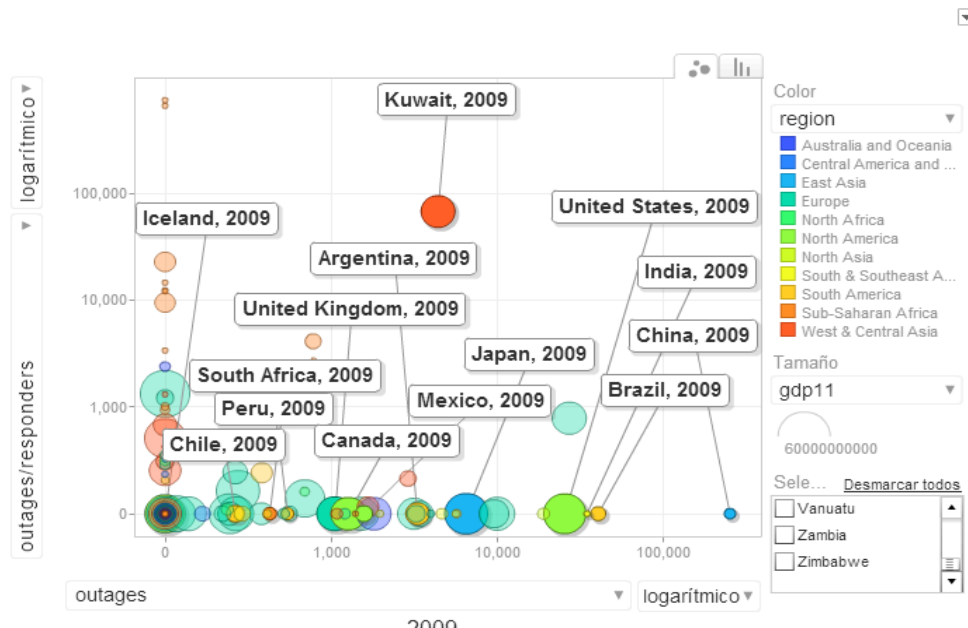


Figura 18. Número de Cortes en la Red por Respondedores contra Número de Cortes en la Red

### Conclusiones

Canadá ahora se mantiene en medio en el eje de la suma de los cortes en la red, no así Brasil y la India mostrándose con alto índice de cortes en la red como se vio en las hipótesis 1.

### Trabajo a futuro

Descubrir factores en concreto que permitan que Kuwait tenga muy alto índice de cortes en la red.

3. La cantidad de problemas relativos en internet (cortes en la red) será proporcional a no tener una buena infraestructura de red (Poco Producto Interno Bruto).

Podemos ver en las siguientes figuras que los países son representados con círculos de diferentes tamaños, lo cual es directamente su valor de producto interno bruto per cápita. De manera que en las figuras vemos a los países que tienen mayor producto interno bruto con un diámetro de la circunferencia mayor.

### **Hipótesis 3 a)**

#### ¿Por qué es importante?

Relacionaremos los problemas de internet específicamente los cortes en la red con el producto interno bruto como factor de inversión a la infraestructura de las redes en cada país.

#### Trabajo relacionado

Cross-country diffusion of the Internet

Sampsa Kiiskia <sup>\*</sup>, Matti Pohjola<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Nokia Corporation, Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo, Finland*

<sup>b</sup>*WIDER–World Institute for Development Economics Research, United Nations University, Katajanokanlaituri 6B, FIN-00160 Helsinki, Finland*

#### Hipótesis

La cantidad de cortes por los usuarios de internet en la red será inversamente proporcional al producto interno bruto de cada país.

#### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, número de cortes en la red, usuarios de internet, producto interno bruto y región.

#### Resultados esperados

Esperamos que con los resultados obtenidos podamos encontrar una explicación en función del producto interno bruto de cada país que se encontró con altos problemas de cortes en internet.



## Discusión

Kuwait aparece con gran número de problemas de cortes en la red y también con gran número de producto interno bruto per cápita, lo cual nos dice que si hay posibilidad de hacer una inversión a la infraestructura de red pero aun así se tienen problemas con la misma, por lo que este caso contradice la hipótesis planteada.

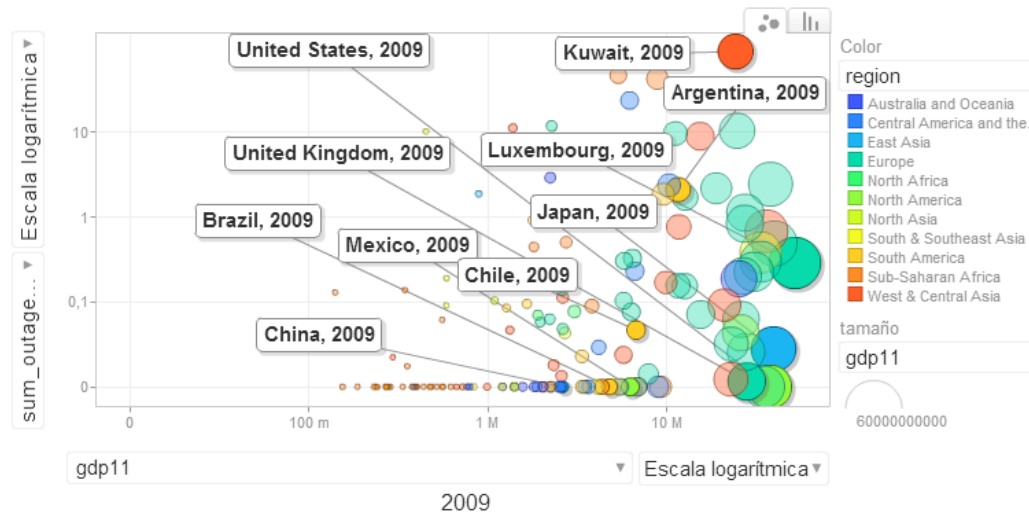


Figura 19. Número de Cortes en la Red por Usuarios de Internet contra Producto Interno Bruto

## Conclusiones

En el caso de Japón podemos ver que tiene un índice pequeño de cortes en la red por usuarios de internet y un alto índice de producto interno bruto per cápita por lo que se cumple la hipótesis planteada.

Argentina es un caso en el que también se cumple la hipótesis tratada pues tiene alto índice de cortes en la red por usuarios de internet y un bajo índice de producto interno bruto per cápita, por lo que su capacidad de inversión para la infraestructura de red es baja.

## Trabajo a futuro

Confirmar si el producto interno bruto que otros factores causan problemas de cortes en la red.

## Hipótesis 3 b)

### ¿Por qué es importante?

Estudiaremos los cortes en internet tratando como causa al producto interno bruto per cápita como factor causal de este problema, en este caso apoyándonos de cortes por ackadores contra producto interno bruto per cápita.

## Trabajo relacionado

Cross-country diffusion of the Internet

Sampsa Kiiskia \*, Matti Pohjolab

aNokia Corporation, Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo, Finland

bWIDER–World Institute for Development Economics Research, United Nations University, Katajanokanlaituri 6B, FIN-00160 Helsinki, Finland

### Hipótesis

La cantidad de cortes en la red por ackadores será proporcional al producto interno bruto de cada país.

### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, cortes en la red, ackadores, producto interno bruto y región.

### Resultados esperados

Con los resultados obtenidos esperamos que resalten países con problemas de cortes en la red medidos con su producto interno bruto per cápita.

### Discusión

China aparece con alto índice de cortes por ackadores y con un alto número de producto interno bruto per cápita, por lo que muestra que aun con un alto producto interno bruto per cápita tiene problemas de cortes en la red.

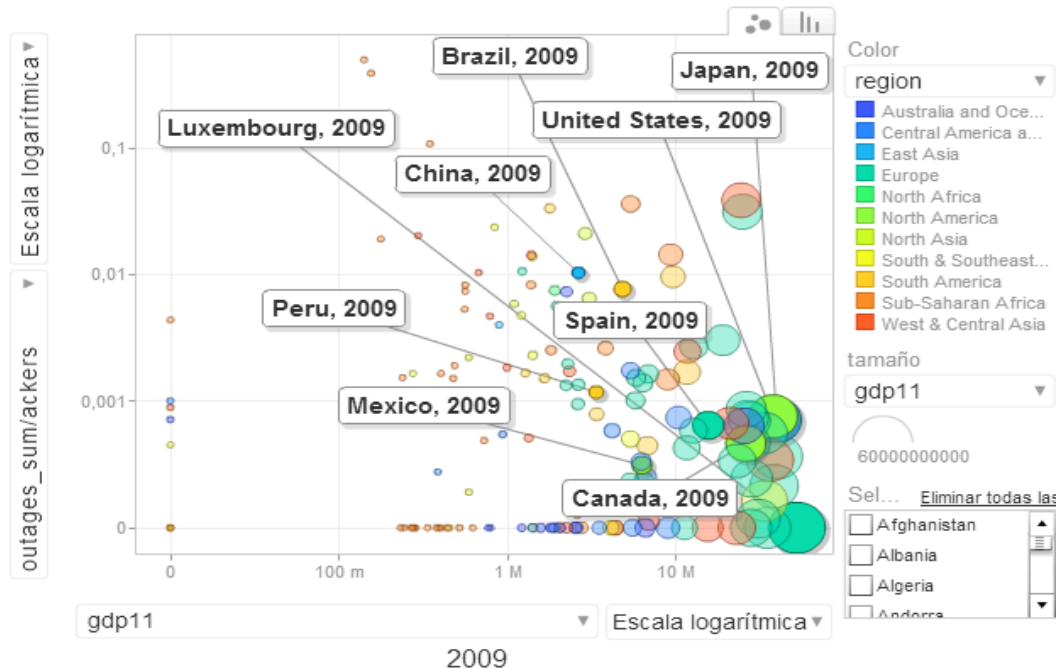


Figura 20. Número de Cortes en la Red por Ackadores contra Producto Interno Bruto

### Conclusiones

Luxemburgo y Estados Unidos aparecen con alto índice de producto interno bruto per cápita pero con muy poco índice de cortes por ackadores, por lo que podemos decir que hay una inversión positiva para la infraestructura de red.

Perú, España y México por otro lado, aparecen con bajo producto interno bruto per cápita y con mediano índice de cortes por ackadores lo que nos indica que hay poca inversión a la infraestructura de red.

O bien también podría ser en el caso de México por el oligopolio del manejo de redes y los proveedores de servicios de internet, que son caros y de mala calidad.

#### Trabajo a futuro

Descubrir las razones causales de los problemas de cortes en la red, usar directamente bases de datos con inversión a la infraestructura de redes en cada país.

#### **Hipótesis 3 c)**

##### ¿Por qué es importante?

En este caso realizaremos el análisis como lo hicimos en nuestras hipótesis anteriores pero ahora volveremos a cambiar cápita en esta ocasión por respondedores.

#### Trabajo relacionado

Cross-country diffusion of the Internet

Sampsa Kiiskia \*, Matti Pohjola

*aNokia Corporation, Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo, Finland*

*WIDER–World Institute for Development Economics Research, United Nations University, Katajanokanlaituri 6B, FIN-00160 Helsinki, Finland*

#### Hipótesis

La cantidad de cortes en la red por respondedores será proporcional a la cantidad de producto interno bruto de cada país.

#### Metodología

Usando las bases de datos mencionadas en el punto 4. Metodología, obtuvimos las gráficas utilizando la herramienta gadgets de google docs (ahora Drive), específicamente gráficas de movimiento. Las columnas acomodadas de izquierda a derecha son: país, año, número de cortes en la red, respondedores, producto interno bruto y región.

#### Resultados esperados

Esperamos que con los resultados obtenidos podamos concluir acerca de que países tienen problemas de cortes de internet debido a la inversión que hacen en la infraestructura de sus redes.

#### Discusión

Aparece Qatar con bajo nivel de cortes por respondedores y alto producto interno bruto per cápita, con lo cual podemos decir que existe una funcional inversión para la infraestructura de la red.

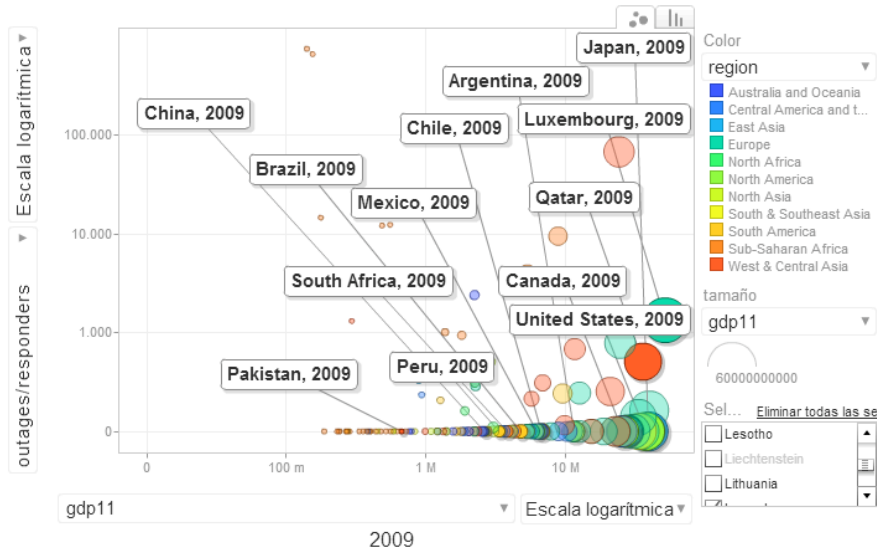


Figura 21. Número de Cortes en la Red por Respondedores contra Producto Interno Bruto

### Conclusiones

Canadá, Estados Unidos y Japón aparecen bajo nivel de cortes por respondedores y alto producto interno bruto per cápita, demostrando una fuerte infraestructura de red.

En general observamos un comportamiento similar en el desarrollo de las tres hipótesis.

### Trabajo a futuro

Descubrir otros factores que favorecen a la robustez de la infraestructura de red en los países.

- Los países que se encuentran en los primeros lugares de las listas de las comparaciones con la información relativa con problemas de correo no deseado tienen una deficiente seguridad informática.

### ¿Por qué es importante?

En este punto ya tendremos los resultados de la hipótesis 3 en donde comparamos la inversión hacia las redes de cada país contra los cortes de sus redes.

### Trabajo relacionado

Básicamente sería la misma metodología que para la hipótesis 3, pero ahora buscamos una base de datos para decidir si un país tiene una deficiente seguridad informática o no.

### Hipótesis

Los países que se encuentran en los primeros lugares de las listas de las comparaciones con la información relativa con problemas de correo no deseado tienen una deficiente seguridad informática.

### Metodología

Aun no contamos con una metodología debido a que no contamos con una base de datos para medir las deficiencias en cuanto a seguridad informática de los países.

### Resultados esperados

Esperamos que con los resultados obtenidos podamos comparar con los resultados de las otras hipótesis y enfocarnos en los países que volvamos a ver con problemas en la red.

### Trabajo a futuro

Encontrar una base de datos para medir las deficiencias en cuanto a seguridad informática de los países y hacer los cruces necesarios con la información correspondiente.

### *Trabajo a futuro*

Realizar la investigación con datos más actuales, por ejemplo bases de datos de usuarios en internet del 2011.

Agregar información a la investigación acerca de redes sociales y usarlas como nuevo capítulo.

## CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Pudimos reafirmar nuestras hipótesis en un buen porcentaje, y descubrimos que no todos los casos las cumplen.
- Cada país podría tener una razón diferente de lo que se ve reflejado en los problemas de internet. Por lo cual es complicado generalizar soluciones.
- Hay problemas en internet que son provocados directamente como por ejemplo el caso de Egipto en enero de 2011 en donde el gobierno decidió privar del servicio. Para este tipo de casos será complicado proponer una solución.
- Lo que si podemos decir es que pudimos cumplir con nuestros objetivos debido a que descubrimos qué países son los que realmente tienen problemas en internet, ya que en la mayoría de los estudios sólo se entrega una lista con los países que presentan más problemas en la red. Pero es obvio que como comprobamos en la hipótesis 1, si sus redes son más usadas y tienen mayor número de usuarios más problemas tendrán.
- Los países deben nombrar una comisión reguladora integrada por expertos que compruebe que hay un buen servicio de los proveedores de internet hacia los usuarios y no sólo permita un oligopolio que aunque tengan mal servicio los usuarios no puedan hacer nada.
- Los usuarios deben comparar entre las empresas proveedoras de internet para elegir a la que otorgue el mejor servicio y con un cobro razonable.
- Los países que comprobamos que tienen problemas con su infraestructura de internet, si ellos no pueden hacer una inversión podrían permitir la entrada de inversión privada para mejorar su servicio de internet.

### RECOMENDACIONES PARA FORTALECER LA ATENCION DE FALLAS EN LA RED

#### **1ª.- Metodología**

- 1) Desarrollo de manuales específicos a las problemáticas y las prácticas más exitosas que efectúan las instituciones/organizaciones más avanzadas.
- 2) Manuales de Verificación Preventivas Paso a paso para cada tipo de red (Check list), etc.

#### **2ª.- Mente y mano de Obra**

- 1) Concienciar al personal y usuarios que operan las redes de la necesidad de ser más precavidos y de los daños que causa el descuido en no instalar sistemas y prácticas preventivas.
- 2) Impartir cursos específicos (gratuitos/complementarios, etc.) para que los futuros usuarios/operadores de las redes estén consientes de los problemas que causa menospreciar la instalaciones de prevenciones, etc.

### **3ª.-Materiales**

1) Proponer a los fabricantes de los equipos (computadoras, servidores, memorias, disco duro, etc.) que también desarrollen productos especializados en el tema.

### **4ª.- Maquinaria/Equipos**

1) Proponer a los fabricantes de los equipos (computadoras, servidores, memorias, disco duro, etc.) integren dentro de sus paquetes básicos el suministro productos preventivos.

### **5ª.- Medio Ambiente (Instalaciones, Edificio, Mobiliario, etc.)**

1) Desarrollar campañas publicitarias que se enfoquen a que el medio ambiente influya (posters, figuras, etc.) influya en el ánimo de los usuarios/operadores para dedicar tiempo a la prevención de fallas en la red.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Tamara Yu, Richard Lippmann, James Riordan, and Stephen Boyer.  
EMBER: A Global Perspective on Extreme Malicious Behavior.  
In *\_Proceedings of the International Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec)\_*, p. xxx.  
Ottawa, Ontario, Canada, ACM. 2010.
- M. Patrick Collins, Timothy J. Shimeall, Sidney Faber, Jeff Janies, Rhiannon Weaver, and Markus De Shon.  
Using uncleanliness to predict future botnet addresses.  
CERT. 2006.
- Lin Quan, John Heidemann, and Yuri Pradkin. Detecting Internet Outages with Precise Active Probing (extended). Technical Report ISI-TR-2012-678b, USC/Information Sciences Institute, February, 2012. Updated May 2012; TR-678 superceeds ISI-TR-2011-672.  
<<http://www.isi.edu/~johnh/PAPERS/Quan12a.html>>.
- Cross-country diffusion of the Internet  
Sampsa Kiiskia ,\*, Matti Pohjolab  
aNokia Corporation, Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo, Finland  
bWIDER–World Institute for Development Economics Research, United Nations University, Katajanokanlaituri 6B, FIN-00160 Helsinki, Finland
- John Heidemann, Yuri Pradkin, Ramesh Govindan, Christos Papadopoulos, Genevieve Bartlett, and Joseph Bannister. Census and Survey of the Visible Internet. In *Proceedings of the ACM Internet Measurement Conference*, p. 169--182. Vouliagmeni, Greece, ACM. October, 2008.  
<<http://www.isi.edu/~johnh/PAPERS/Heidemann08c.html>>.
- CERT <http://www.cert.org/>

- Definición de Per Cápita. [http://es.wikipedia.org/wiki/Per\\_c%C3%A1pita](http://es.wikipedia.org/wiki/Per_c%C3%A1pita)
- Producto Interno Bruto [http://www.economia.com.mx/producto\\_interno\\_bruto.htm](http://www.economia.com.mx/producto_interno_bruto.htm)
- Producto Interno Per Cápita <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>