

CAPÍTULO VI

¿Utiliza Facebook datos sensibles con fines publicitarios? Análisis mundial e impacto del Reglamento General de Protección de Datos europeo (RGPD)*

José González Cabañas
Ángel Cuevas
Rubén Cuevas

El reciente Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y otras normativas de protección de datos restringen el tratamiento de algunas categorías de datos personales (salud, orientación política, preferencias sexuales, creencias religiosas, origen étnico, etc.) debido a los riesgos de privacidad asociados a dicha información. El RGPD se refiere a estas categorías como categorías especiales de datos personales. Este trabajo cuantifica el número de usuarios de Facebook (Facebook), en 197 países, que son etiquetados con intereses publicitarios vinculados a esta categoría de datos personales que pueden clasificarse como potencialmente sensibles para el usuario. Nuestro estudio revela que Facebook etiqueta al 67 % de los usuarios con intereses potencialmente sensibles. Esto corresponde al 22 % de la población en los 197 países referidos. Además, nuestro trabajo muestra que la aplicación del RGPD tuvo un impacto insignificante en esta asignación de intereses potencialmente sensibles ya que el porcentaje de usuarios de Facebook etiquetados con éstos en la Unión Europea sigue siendo casi el mismo cinco meses antes y nueve meses después de la entrada en vigor del RGPD. El documento también ilustra los riesgos potenciales asociados al uso de intereses sensibles. Por ejemplo, en este trabajo cuantificamos la proporción de usuarios de Facebook etiquetados con el interés “Homosexualidad” en países donde la homosexualidad puede ser castigada con la pena de muerte. La última contribución es la implementación de una extensión de navegador que permite a los usuarios de Facebook eliminar de forma sencilla los intereses potencialmente sensibles que Facebook les ha asignado.

Palabras clave: Facebook, RGPD, datos personales sensibles.

* Este trabajo ha sido parcialmente financiado por: (i) el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, España y el Fondo Social Europeo (UE), bajo el programa Ramón y Cajal (subvención RyC-2015-17732) y el Proyecto TEXEO (Subvención TEC2016- 80339-R), (ii) el Proyecto Europeo H2020 SMOOTH (Grant 786741), (iii) el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España, a través del programa FPU (Grant FPU16/05852) y (iv) el proyecto sinérgico de la Comunidad de Madrid EMPATIA-CM (Grant Y2018/TCS-5046).

I. INTRODUCCIÓN

Los ciudadanos de todo el mundo han demostrado una gran preocupación por la gestión de la información personal por parte de los servicios en línea. Por ejemplo, el *Eurobarómetro* de 2015 sobre protección de datos (Opinion and Social, 2015) revela que el 63 % de los ciudadanos de la Unión Europea (UE) no confía en las empresas en línea, a más de la mitad no le gusta proporcionar información personal a cambio de servicios gratuitos y al 53 % no le gusta que las empresas de Internet utilicen su información personal en la publicidad dirigida. Del mismo modo, una encuesta reciente realizada entre usuarios estadounidenses (Janrain.com, 2018) revela que el 53 % de los encuestados es contraria a recibir anuncios personalizados a partir de la información que los sitios web y las aplicaciones aprenden sobre ellos, el 42 % no cree que los sitios web se preocupen en absoluto por utilizar los datos de los usuarios de forma segura y responsable y el 73 % considera que los sitios web saben demasiado sobre los usuarios. Una encuesta realizada por Internet Society (ISOC) en la región de Asia-Pacífico en 2016 (InternetSociety.org, 2016) reveló que el 59 % de los encuestados no sentía que su privacidad estuviera suficientemente protegida cuando utilizaba Internet y el 45 % consideraba urgente llamar la atención de los responsables políticos de su país en materia de protección de datos.

Los responsables políticos han reaccionado ante esta situación aprobando o proponiendo nuevas normativas en materia de privacidad y/o protección de datos. Por ejemplo, en mayo de 2018, la UE puso en vigor el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) (EU, 2016) en los 28 Estados miembros. Del mismo modo, en junio de 2018, California aprobó la Ley de Privacidad del Consumidor de California (Legislature, 2018), que se reivindica como la ley de privacidad de datos más dura del país. En países como Argentina o Chile los gobiernos propusieron en 2017 nuevos proyectos de ley que actualizan su regulación de protección de datos existente (PWC.in, 2018). A efectos de este trabajo tomaremos como referencia el RGPD por ser el que afecta a más países, ciudadanos y empresas.

El RGPD (pero también la mayoría de las normativas de protección de datos) define algunas categorías de datos personales como sensibles y prohíbe su tratamiento con limitadas excepciones (por ejemplo, el usuario da su consentimiento explícito para el tratamiento de esos datos sensibles para un fin específico). En particular, el RGPD define como datos personales sensibles *datos personales que revelen el origen étnico o racial, las opiniones políticas, las convicciones religiosas o filosóficas, o la afiliación sindical, y el tratamiento de datos genéticos, datos biométricos dirigidos a identificar de manera unívoca a una persona física, datos relativos a la salud o datos relativos a la vida sexual o las orientaciones sexuales de una persona física.*

Debido a las implicaciones legales, éticas y de privacidad del tratamiento de datos personales sensibles, es importante verificar si los servicios en línea están explotando actualmente dicha información sensible con propósitos comerciales. Si ese es el caso, también es esencial medir la proporción de usuarios/ciudadanos que pueden verse afectados por la explotación de sus datos personales sensibles. En este artículo, abordamos estas cuestiones cruciales cen-

trándonos en la publicidad en línea, que representa la fuente de ingresos más importante para la mayoría de los servicios en línea. En particular, consideramos el caso de Facebook, cuya plataforma de publicidad en línea es la segunda después de Google en términos de ingresos (Emarketer.com, 2017).

Facebook etiqueta a los usuarios con las llamadas *preferencias publicitarias*, que representan los intereses potenciales de los usuarios. Facebook asigna a los usuarios diferentes preferencias publicitarias en función de su actividad en línea dentro de esta red social. Los anunciantes que realizan campañas publicitarias pueden dirigir su anuncio a grupos de usuarios a los que se les ha asignado una preferencia publicitaria concreta (por ejemplo, dirigirse a usuarios de Facebook interesados en “Starbucks”). Algunas de estas preferencias publicitarias sugieren opiniones políticas, orientación sexual, datos relativos a la salud y otros atributos potencialmente sensibles. De hecho, un autor de este artículo recibió el anuncio que se muestra en la figura 1 (lado izquierdo). El texto del anuncio refleja claramente que el anuncio se dirigía a personas interesadas en homosexualidad. El autor no había definido explícitamente su orientación sexual, pero descubrió que Facebook le había asignado la preferencia de anuncio “Homosexualidad” (véase la figura 1, lado derecho). El conjunto de datos recogidos para esta investigación sugiere que la asignación de preferencias publicitarias potencialmente sensibles es mucho más amplia. Por ejemplo, algunas páginas de destino asociadas a los anuncios almacenados en nuestro conjunto de datos son *iboesterreich.at* (política), *gaydominante.com* (sexualidad), *elpartoestuyo.com* (salud).

Este episodio ilustra que Facebook puede estar procesando información personal sensible, que ahora está prohibida por el RGPD de la UE sin consentimiento explícito. Sin embargo, esto tampoco estaba permitido por algunas regulaciones nacionales de protección de datos de la UE antes del RGPD. En mayo de 2017, la Agencia Francesa de Protección de Datos (AFPD) multó a Facebook con 150 mil euros argumentando (entre otras cosas) que Facebook “recopila datos sensibles de los usuarios sin obtener su consentimiento explícito”¹. Del mismo modo, en septiembre de 2017, la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) multó a Facebook con 1,2 millones de euros argumentando (entre otras cosas) que Facebook *recoge, almacena y utiliza datos, incluidos datos especialmente protegidos, con fines publicitarios sin obtener el consentimiento del usuario*².

Motivado por todos estos acontecimientos, este trabajo examina el uso que Facebook hace de los datos potencialmente sensibles en 197 países diferentes en febrero de 2019. El objetivo principal de este trabajo es *cuantificar la proporción de usuarios de Facebook a los que se les puede haber asignado preferencias publicitarias vinculadas a datos personales potencialmente sensibles*. Además, para el caso particular de los 28 países que formaban la UE en febrero de 2019, analizamos si se produjo alguna reducción relevante en la proporción de usuarios etiquetados con preferencias publicitarias potencialmente sensibles comparando tres conjuntos de datos recogidos en enero de 2018, octubre de 2018 y febrero de 2019 (cinco meses antes,

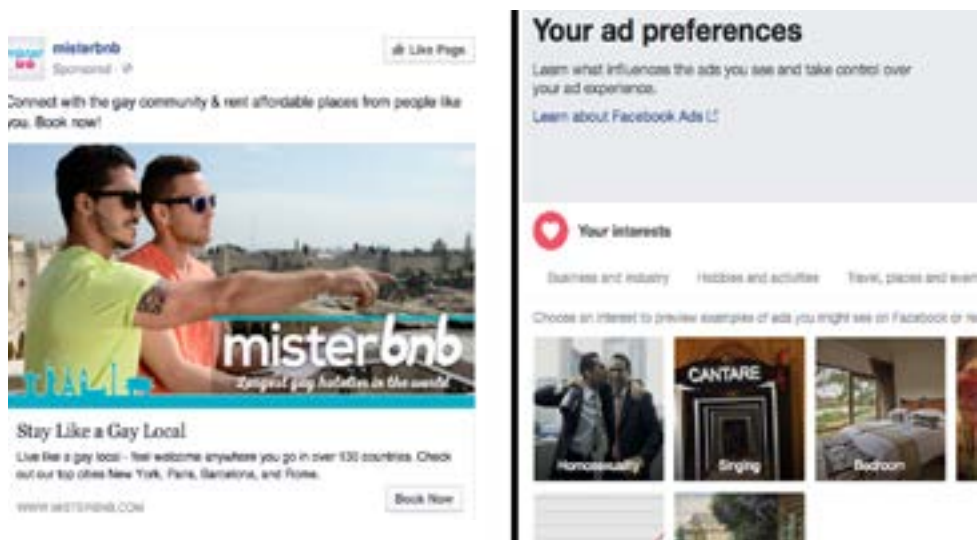
¹ <https://www.cnil.fr/en/facebook-sanctioned-several-breaches-french-data-protection-act>

² <https://techcrunch.com/2017/09/11/facebook-fined-e1-2m-for-privacy-violations-in-spain/>

cinco meses después y nueve meses después de la promulgación del RGPD, respectivamente). También ilustramos los riesgos éticos y de privacidad que pueden derivarse de la explotación de las preferencias publicitarias sensibles de Facebook. Por último, presentamos una solución técnica que permite a los usuarios eliminar de forma sencilla los intereses potencialmente sensibles que Facebook les ha asignado.

Figura 1.

Ilustración de un anuncio recibido por uno de los autores de este trabajo y la lista de preferencias de anuncios que muestra que Facebook dedujo que esta persona estaba interesada en *homosexualidad*



Fuente: facebook.com

2. CONTEXTO

En Facebook, los anunciantes configuran sus campañas publicitarias a través del Creador de Anuncios de Facebook (*Facebook Ads Manager*)³. Este, permite a los anunciantes definir la audiencia (es decir, el perfil de usuario) a la que quieren dirigirse con sus campañas publicitarias. Se puede acceder a él a través de un panel de control o de una API. El Facebook Ads Manager ofrece a los anunciantes una amplia gama de parámetros de configuración tales como (pero no limitados a) *localización* (país, región, etc.), *parámetros demográficos* (sexo, edad, etc.), *comportamientos* (dispositivo móvil, sistema operativo y/o navegador web utilizado, etc.) e *intereses* (deportes, comida, etc.). El parámetro *interés* es el más relevante para nuestro trabajo. Incluye cientos de miles de posibilidades que captan los intereses y gustos de los usuarios de cualquier tipo. Además, el Facebook Ads Manager proporciona información

³ <https://www.facebook.com/ads/manager>

detallada sobre la audiencia configurada. El elemento más relevante para nuestro trabajo es el *alcance potencial* que informa del número de usuarios activos mensuales en Facebook que coinciden con la audiencia definida.

De manera paralela, Facebook asigna a cada usuario un conjunto de preferencias publicitarias, o en otras palabras, un conjunto de intereses, derivados de los datos y la actividad del usuario en Facebook. Estas preferencias publicitarias son, de hecho, los intereses que se ofrecen a los anunciantes en el Facebook Ads Manager⁴. Por lo tanto, si a un usuario se le asigna el interés “relojes” dentro de su lista de preferencias publicitarias, será un objetivo potencial de cualquier campaña publicitaria en Facebook configurada para llegar a usuarios interesados en relojes.

El conjunto de datos utilizado en este trabajo se obtiene a partir de los datos recogidos con una extensión de navegador web: FDVT (Cabañas, Cuevas y Cuevas, 2017). La funcionalidad principal del FDVT es informar a los usuarios de Facebook de los ingresos que generan los anuncios que reciben en Facebook. El FDVT recoge (entre otros datos) las preferencias publicitarias que Facebook asigna a los usuarios. Es importante señalar que los usuarios del FDVT nos han concedido permiso explícito para utilizar la información recogida (de forma anónima) con fines de investigación.

Por último, para cualquier preferencia publicitaria, podemos consultar la API de Facebook Ads Manager para obtener el *alcance potencial* (es decir, usuarios activos de Facebook) asociado a cualquier audiencia de Facebook. Por lo tanto, podemos obtener el número de usuarios de Facebook en cualquier país (o grupo de países) a los que se les ha asignado un interés particular (o grupo de intereses).

3. DATOS Y METODOLOGÍA

En este trabajo buscamos cuantificar el número de usuarios de Facebook a los que se les han asignado preferencias publicitarias potencialmente sensibles en 197 países en febrero de 2019. Para ello, seguimos un proceso de dos pasos.

En primer lugar, identificamos los intereses que tienen más probabilidad de ser sensibles dentro de cinco de las categorías relevantes enumeradas como *datos personales sensibles* por el RGPD: origen racial o étnico, opiniones políticas, creencias religiosas o filosóficas, salud y orientación sexual. Este trabajo reutiliza la lista de 2.092 preferencias publicitarias potencialmente sensibles de un trabajo previo (Cabañas, Cuevas y Cuevas, 2018) que fueron extraídas a partir del análisis de más de 126 mil preferencias publicitarias únicas asignadas 5,5 millones de veces a más de 4.500 usuarios del FDVT.

⁴ Dado que los intereses y las preferencias publicitarias se refieren a lo mismo, utilizamos estos dos términos indistintamente en el resto del capítulo.

Para extraer esa lista, primero implementamos un proceso automático para reducir la lista de 126 mil preferencias publicitarias a 4.452 preferencias publicitarias probablemente sensibles. A continuación, un grupo de 12 voluntarios clasificó manualmente las 4.452 preferencias publicitarias entre sensibles, en caso de que pudieran asignarse a alguna de las cinco categorías sensibles mencionadas anteriormente, o no sensibles. Cada preferencia publicitaria recibió cinco votos y la mayoría de votos determinó cada preferencia publicitaria como sensible o no sensible. En total, 2.092 de las 4.452 preferencias publicitarias se clasificaron como sensibles. La lista completa de preferencias publicitarias clasificadas como sensibles puede consultarse en el sitio web del FDVT⁵. Nos referimos a este subconjunto de 2.092 preferencias de anuncios como *subconjunto sensible*. Este conjunto fue recogido en enero de 2018 y todavía 2.067 de estas 2.092 preferencias de anuncios potencialmente sensibles seguían estando disponibles dentro del Facebook Ads Manager en febrero de 2019.

En segundo lugar, aprovechamos la API de Facebook Ads Manager para recuperar el porcentaje de usuarios de Facebook en cada país a los que se les había asignado al menos una de las N (con N entre 1 y 2.067) preferencias de anuncios potencialmente sensibles del subconjunto presuntamente sensible. En concreto, recuperamos cuántos usuarios de un país determinado están interesados en *interés 1* O *interés 2* O *interés 3...* O *interés N* . Un ejemplo de esto para $N = 3$ podría ser “cuántas personas en Francia están interesadas en el embarazo O la homosexualidad O el veganismo”. Para el resto del documento hemos definido la siguiente métrica:

- **FFB(C,N)**: porcentaje de usuarios de Facebook en un país C a los que se les ha asignado al menos una de las N principales preferencias publicitarias potencialmente sensibles del subconjunto sospechoso. Observamos que C también puede referirse a todos los países que forman una región concreta (por ejemplo, la UE, Asia-Pacífico, América, etc.). FFB(C,N) se calcula como la relación entre el número de usuarios de Facebook a los que se ha asignado al menos una de las N preferencias publicitarias potencialmente sensibles y el número total de usuarios de Facebook en dicho país C . Por último, es importante señalar que la API de Facebook Ads Manager solamente permite crear audiencias con un máximo de $N = 1.000$ intereses. Por lo tanto, en la práctica, el valor máximo de N que podemos utilizar para calcular el FFB es 1.000.

4. RESULTADOS

En este apartado presentamos las principales contribuciones y resultados de esta investigación. Primero, mostramos el porcentaje de usuarios de Facebook y ciudadanos afectados por la asignación de preferencias publicitarias potencialmente sensibles en sus perfiles. Luego, seleccionamos un listado de quince intereses sensibles verificados y mostramos los resultados encontrados. Finalmente, incluimos un análisis comparativo sobre el impacto del RGPD en la asignación de intereses sensibles.

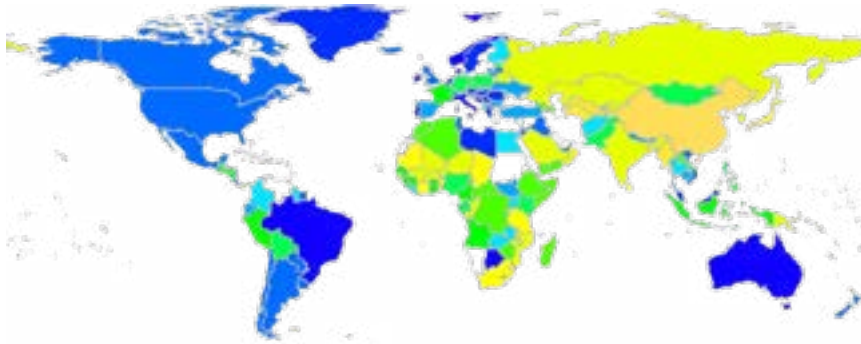
⁵ <https://fdvt.org/usenix2018/panelists.html>

4.1. Exposición de los usuarios de Facebook a preferencias publicitarias potencialmente sensibles

En esta investigación hemos calculado el porcentaje de usuarios de Facebook a los que se les ha asignado alguna de las 2.067 preferencias publicitarias potencialmente sensibles para alrededor de 197 países diferentes. La figura 2 muestra el mapa de colores de la métrica FFB(C,1000) para los 197 países analizados en febrero de 2019.

Figura 2.

Mapa de colores del número de usuarios de Facebook a los que se les han asignado preferencias publicitarias potencialmente sensibles (FFB(C,1000)) para los 197 países analizados en esta investigación



Fuente: Elaboración propia.

Si tenemos en cuenta los 197 en conjunto, el 67 % de los usuarios de Facebook están etiquetados con alguna preferencia publicitaria potencialmente sensible. Este porcentaje de usuarios se corresponde en realidad con el 22 % de los ciudadanos de los 197 países analiza-

Tabla 1.

Correlación de Pearson y p_value entre la métrica FFB y seis indicadores de desarrollo socioeconómico de un país

Indicador	Correlación con FFB	p_value
Penetración de Facebook	0.544	2.2e-16
Años previstos de escolarización	0.444	7.249e-09
Acceso a un teléfono móvil o Internet en el hogar (% mayores de 15 años)	0.395	1.478e-06
PIB por habitante (USD)	0.381	5.733e-08
Voz y responsabilidad	0.372	1.142e-07
Tasa de natalidad, bruta (por cada 1.000 personas)	-0.455	4.922e-11

Fuente: Elaboración propia.

dos según los datos de población reportados por el Banco Mundial⁶. Sin embargo, podemos ver que la métrica FFB muestra una importante variación entre los distintos países.

En estos resultados descubrimos que el país más afectado es Malta, donde el 82 % de los usuarios de Facebook tienen alguna preferencia publicitaria potencialmente sensible. Por el contrario, el país menos afectado es Guinea Ecuatorial, donde el 37 % de los usuarios de Facebook tienen preferencias publicitarias potencialmente sensibles.

Lo más interesante es que una visión general del mapa parece sugerir que los países occidentales están más expuestos a preferencias publicitarias potencialmente sensibles en comparación con los países asiáticos y africanos. Para cuantificar estos efectos, hemos calculado la correlación de Pearson de la métrica FFB con los siguientes indicadores socioeconómicos: (i) penetración de Facebook; (ii) años previstos de escolarización; (iii) acceso a un teléfono móvil o a Internet en el hogar; (iv) PIB per cápita; (v) voz y responsabilidad, una métrica que mide la libertad de los ciudadanos en el país; y (vi) tasa de natalidad. Obsérvese que los países desarrollados tienden a tener valores más altos en todos los indicadores, excepto en el caso de la tasa de natalidad. Por lo tanto, nuestra hipótesis es que encontraremos una correlación positiva entre la métrica FFB y todos los indicadores con la excepción de la tasa de natalidad. La tabla 1 muestra los resultados de las correlaciones referidas. Obsérvese que en todos los casos los resultados son estadísticamente significativos ya que el *p_value* más alto es de 1,478e-06.

Los resultados de la tabla 1 corroboran nuestra hipótesis ya que todos los indicadores, excepto la tasa de natalidad, están correlados positivamente con la métrica FFB. En resumen, los resultados validan nuestra observación inicial de que los usuarios de Facebook de los países occidentales desarrollados están más expuestos a ser etiquetados con preferencias publicitarias sensibles que los usuarios de África y Asia. Es interesante observar que en el caso de Sudamérica se observa un patrón similar en el que las economías más poderosas y los países desarrollados como Brasil, Chile y Argentina muestran una mayor exposición a las preferencias publicitarias sensibles que otros países de Sudamérica.

4.2. Exposición de los usuarios de Facebook a preferencias publicitarias muy sensibles

Aunque la legislación trata de definir qué son los datos sensibles, algunas personas podrían pensar que no todos los datos sensibles son igualmente sensibles. Por poner un ejemplo, los datos que revelan la orientación sexual de alguien podrían considerarse más sensibles que los que muestran que un usuario puede estar afectado por una gripe. Por lo tanto, el nivel de sensibilidad de nuestra lista de intereses podría variar en función de la importancia que le dé alguien en particular.

En esta sección, queremos ampliar nuestro análisis creando una lista reducida de intereses que coinciden sin duda con la definición del RGPD para el caso de los datos personales sensibles. Examinamos un subconjunto de quince preferencias publicitarias que han sido verificadas por un experto de la AEPD como intereses que se ajustan perfectamente a la definición de datos personales sensibles del RGPD.

⁶ <https://data.worldbank.org>

En el siguiente resultado presentaremos el porcentaje de usuarios en Facebook para cada una de las quince preferencias publicitarias verificadas por el experto y la agregación de las mismas. Dado que es inviable mostrar los resultados para cada uno de los países dentro del documento, los hemos agrupado en cinco continentes: África, América, Asia, Europa y Oceanía. Para obtener los resultados desagregados para cada uno de los 197 países remitimos al lector al siguiente enlace externo⁷.

La tabla 2 muestra la métrica FFB para cada una de las preferencias de anuncios sensibles verificadas por expertos dentro de los cinco continentes. Además, la última fila denominada *Unión* muestra los resultados agregados considerando los quince intereses dentro de un grupo, mientras que la última columna *Mundo* muestra los resultados globales considerando los 197 países. Los resultados describen que, al considerar los 197 países, el 33 % de los usuarios de Facebook, que corresponde a casi el 11 % de los ciudadanos de esos países, han sido etiquetados con alguno de los quince intereses sensibles de la tabla. Como era de esperar a partir de los resultados de la correlación descrita en la sección anterior, Asia y África muestran los valores más bajos de Facebook (27,62 % y 30,43 %, respectivamente). La exposición

Tabla 2.

Porcentaje de usuarios de Facebook (FFB) dentro de África, América, Asia, Europa y Oceanía que tienen asignada alguna de las preferencias de anuncios sensibles de una lista de quince intereses sensibles verificados por expertos como intereses que incumplen con la RGPD

<i>Interés</i>	<i>África</i>	<i>América</i>	<i>Asia</i>	<i>Europa</i>	<i>Oceanía</i>	<i>Mundo</i>
Medicina alternativa	3,40	11,35	3,27	7,17	10,82	6,26
Biblia	13,28	14,65	6,31	8,13	14,61	9,68
Budismo	2,87	5,38	10,36	4,13	7,19	7,23
Feminismo	3,22	9,27	2,08	6,52	10,84	5,01
Identidad de género	0,08	0,46	0,07	0,20	0,60	0,21
Homosexualidad	2,66	7,93	2,27	6,07	8,48	4,57
Inmigración ilegal	0,26	0,15	0,02	0,03	0,07	0,08
Judaísmo	11,06	3,72	1,91	2,24	2,44	3,33
Comunidad LGBT	3,93	13,89	5,39	11,94	14,82	8,79
Nacionalismo	1,82	1,11	1,28	1,32	0,95	1,28
Oncología	1,30	1,33	0,38	0,84	0,97	0,81
Embarazo	11,75	19,17	11,58	17,09	21,41	14,71
Salud reproductiva	0,36	0,24	0,17	0,07	0,09	0,19
Prevención del suicidio	0,05	0,30	0,03	0,08	1,02	0,13
Veganismo	5,97	14,18	6,83	16,98	22,78	10,61
Unión	30,43	40,66	27,62	38,25	46,92	33,45

Notas: La última columna “Mundo” muestra la métrica FFB para la agregación de los 197 países considerados. La última fila muestra el resultado de las quince preferencias publicitarias agregadas.

Fuente: Elaboración propia.

⁷ https://fdvt.org/world_sensitivities_2019/display_sensitivities.html

de los usuarios de Facebook crece hasta el 38,25 %, 40,66 % y 46,92 % para Europa, América y Oceanía, respectivamente.

Si miramos en detalle algunas de las preferencias publicitarias en la tabla, observamos que la porción de usuarios en los 197 países etiquetados con la preferencia publicitaria “Homosexualidad” es de casi el 5 %. Esta cifra se duplica en el caso de la preferencia publicitaria “Biblia” (relacionada íntimamente con una creencia religiosa concreta) y crece hasta casi el 15 % en el caso de “Embarazo”.

4.3. Comparación de la exposición de los usuarios de Facebook de la UE a las preferencias publicitarias potencialmente sensibles antes y después de la aplicación del RGPD

Esta sección tiene como objetivo analizar si la aplicación del RGPD tuvo algún efecto en la utilización de preferencias publicitarias potencialmente sensibles para etiquetar a los usuarios de Facebook en la UE. Para ello, comparamos la exposición de los usuarios de la UE a las preferencias publicitarias potencialmente sensibles en enero de 2018 (Cabañas, Cuevas y Cuevas, 2018) (cinco meses antes de la entrada en vigor del RGPD) con la exposición medida en octubre de 2018 y febrero de 2019 (cinco y nueve meses después de la entrada en vigor del RGPD, respectivamente).

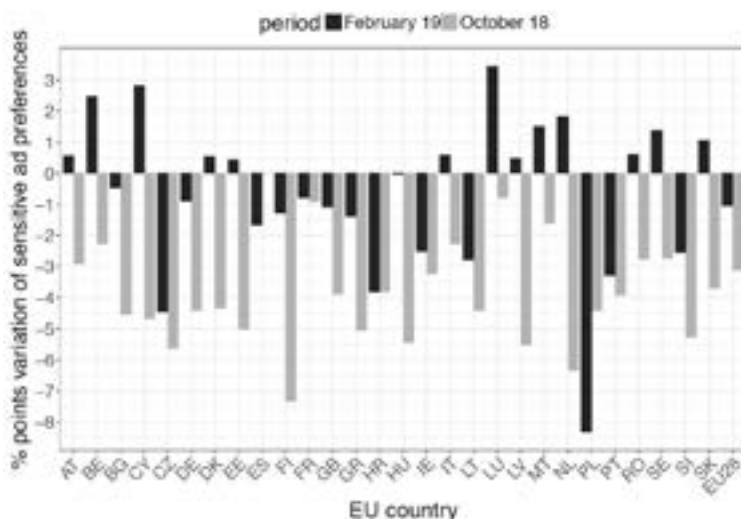
El primer cambio relevante es que Facebook había eliminado 19 preferencias publicitarias en octubre de 2018 y un total de 25 en febrero de 2019 del conjunto de 2.092 preferencias publicitarias potencialmente sensibles que obtuvimos en enero de 2018. Aunque se trata de una cantidad insignificante, cabe destacar que cinco de las preferencias de anuncios eliminadas son: Comunismo, Islam, Corán, Socialismo y Cristianismo. Estas cinco preferencias publicitarias estaban incluidas en un conjunto inicial de 20 preferencias publicitarias verificadas por el experto de la AEPD como muy sensibles. Por lo tanto, parece que Facebook considera algunos intereses muy sensibles como demasiado invasivos y ha decidido eliminarlos de su plataforma publicitaria.

La figura 3 muestra la diferencia de la métrica FFB en puntos porcentuales entre los resultados obtenidos en enero de 2018 y octubre de 2018 (barra gris); y entre enero de 2018 y febrero de 2019 (barra negra) en los 28 países de la UE y toda la UE agregada, etiquetada como EU-28.

Si tenemos en cuenta los resultados de octubre de 2018, observamos que el porcentaje de usuarios etiquetados con preferencias publicitarias potencialmente sensibles fue menor en todos los países de la UE, excepto en España, tras la aplicación del RGPD (en comparación con los datos obtenidos en enero de 2018). Sin embargo, la reducción agregada de la UE es bastante pequeña, solo 3 puntos porcentuales. La mayor reducción es de 7,33 puntos porcentuales en el caso de Finlandia.

Figura 3.

Variación de la métrica FFB en puntos porcentuales para cada país de la UE entre: (i) los datos obtenidos en enero de 2018 y octubre de 2018 (cinco meses antes y cinco meses después de la entrada en vigor del RGPD) representados por la barra gris; (ii) los datos obtenidos en enero de 2018 y febrero de 2019 (cinco meses antes y nueve meses después de la entrada en vigor del RGPD) representados por la barra negra. La última etiqueta (EU-28) representa los resultados de todos los países de la UE juntos



Fuente: Elaboración propia.

El ligero efecto del RGPD observado en los resultados obtenidos en octubre de 2018 parece desaparecer cuando observamos los resultados de febrero de 2019. Hay trece países en los que la porción de usuarios etiquetados con datos potencialmente sensibles es mayor en febrero de 2019 en comparación con enero de 2018. En general, los resultados agregados muestran que el porcentaje de usuarios etiquetados con preferencias publicitarias potencialmente sensibles en febrero de 2019 es solo un 1 % menos que en enero de 2018. En resumen, Facebook parece haber adoptado algunas medidas para eliminar algunas preferencias publicitarias muy invasivas, pero el impacto general del RGPD para evitar que Facebook utilice preferencias publicitarias potencialmente sensibles con fines publicitarios es insignificante.

5. RIESGOS ÉTICOS Y DE PRIVACIDAD ASOCIADOS A LA EXPLOTACIÓN DE DATOS PERSONALES SENSIBLES

La posibilidad de llegar a usuarios etiquetados con datos personales potencialmente sensibles puede suponer el uso de campañas de anuncios de Facebook para atacar (por ejem-

plo de odio) a grupos específicos de personas en función de datos personales sensibles (etnia, orientación sexual, creencias religiosas, etc.). Peor aún, en un trabajo previo (Cabañas, Cuevas y Cuevas, 2018), realizamos una estimación aproximada que muestra que, en promedio, un atacante podría recuperar la información personal que identifica a un usuario (*PII*, por sus siglas en inglés) de los usuarios etiquetados con alguna preferencia publicitaria sensible a través de un ataque tipo phishing (Hong, 2012) a un coste barato que oscila entre 0,015 euros y 1,5 euros por usuario, dependiendo del porcentaje de éxito del ataque. A continuación, describimos otros riesgos potenciales asociados a las preferencias publicitarias sensibles. Recientemente, una periodista del *Washington Post* escribió un artículo para denunciar su propia experiencia después de quedarse embarazada⁸. Parece que los algoritmos de Facebook dedujeron esa situación a partir de algunas acciones que la periodista realizó mientras navegaba en Facebook. Probablemente Facebook la etiquetó con la preferencia publicitaria “embarazo” o alguna otra similar y empezó a recibir anuncios relacionados con el embarazo. Desgraciadamente, la periodista tuvo un parto prematuro, pero siguió recibiendo anuncios relacionados con el embarazo, lo que la expuso a una experiencia muy incómoda.

Otro grave riesgo, muy preocupante a nuestro juicio, está relacionado con el hecho de que muchos usuarios de Facebook son etiquetados con el interés “Homosexualidad” en países donde ser homosexual es ilegal y puede ser castigado incluso con la pena de muerte. Todavía hay 78 países en el mundo en los que la homosexualidad está penalizada⁹ y en algunos de ellos donde la pena de muerte es el máximo castigo. La tabla 3 muestra los resultados de la métrica FFB solo considerando el interés “Homosexualidad” en los países que penalizan la homosexualidad con la muerte. Por ejemplo, en el caso de Arabia Saudí encontramos que Facebook asigna la preferencia de anuncio “Homosexualidad” a 540 mil personas (2,08 % de

Tabla 3.

Porcentaje de usuarios de Facebook (FFB) etiquetados con el interés “Homosexualidad” en países donde ser homosexual puede llevar a la pena de muerte

<i>Code</i>	<i>Country</i>	<i>Homosexuality</i>	<i>Code</i>	<i>Country</i>	<i>Homosexuality</i>
AF	Afghanistan	12,31	BN	Brunei	5,24
MR	Mauritania	0,99	NG	Nigeria	2,35
QA	Qatar	2,35	SA	Arabia Saudi	2,08
SO	Somalia	1,44	YE	Yemen	1,08
PK	Pakistan	1,54	IQ	Iraq	3,20
AE	United Arab Emirates	3,00			

Nota: No incluimos a Irán ni a Sudán porque Facebook no proporciona información sobre estos países.

Fuente: Elaboración propia.

⁸ <https://www.washingtonpost.com/lifestyle/2018/12/12/dear-tech-companies-i-dont-want-see-pregnancy-ads-after-my-child-was-stillborn/>

⁹ https://ilga.org/downloads/2017/ILGA_WorldMap_ENGLISH_Criminalisation_2017.pdf

los usuarios de Facebook en ese país). En el caso de Nigeria, 620 mil personas (el 2,35 % de los usuarios de Facebook en ese país).

Reconocemos que el debate sobre lo que es sensible y lo que no es complejo. Sin embargo, creemos que Facebook debería tomar medidas inmediatas para evitar situaciones preocupantes como las expuestas en esta sección, en la que Facebook puede exponer involuntariamente a los usuarios a graves riesgos. Por ejemplo, una acción directa consistiría en dejar de utilizar la preferencia publicitaria “Homosexualidad” (o similares), al menos en países donde la homosexualidad está penada.

6. FUNCIONALIDAD DE LA EXTENSIÓN FDVT QUE PERMITE A LOS USUARIOS ELIMINAR LAS PREFERENCIAS PUBLICITARIAS POTENCIALMENTE SENSIBLES

Los resultados expuestos en los apartados anteriores motivan la necesidad de encontrar soluciones que conciencien a los usuarios del uso de datos personales sensibles con fines

Figura 4.

Captura de pantalla de la nueva funcionalidad del FDVT que permite a los usuarios borrar sus preferencias publicitarias

Checking & Deleting Sensitive Ad Preferences

Total #Ad Preferences: Active: 4 - Removed: 2 - Inactive: 2

Preference Name	Topic	Sensitive	Remove	More Info	Status
Homosexuality	Lifestyle and culture	Sensitive	Delete Ad Preference	More Info	ACTIVE
Democracy	Lifestyle and culture	Sensitive	Delete Ad Preference	Less Info	ACTIVE
HISTORICAL INFORMATION					
<i>This ad preference appeared in your profile in the following periods:</i>					
From 2016-09-16 to 2016-09-20. Reason: You have this preference because you clicked on an ad related to Democracy.					
From 2019-01-14 to NOWADAYS. Reason: You have this preference because you liked a Page related to Democracy.					
Coupons	Shopping and fashion	Non-Sensitive	Delete Ad Preference	More Info	ACTIVE
Shopping	Shopping and fashion	Non-Sensitive	Delete Ad Preference	More Info	ACTIVE
Universidad de Chile	Removed interests	Non-Sensitive		More Info	REMOVED
Televisions	Removed interests	Non-Sensitive		More Info	REMOVED
Real Madrid C.F.	Sports and outdoors	Non-Sensitive		More Info	INACTIVE
TripAdvisor	Business and industry	Non-Sensitive		Less Info	INACTIVE
HISTORICAL INFORMATION					
<i>This ad preference appeared in your profile in the following periods:</i>					
From 2016-09-16 to 2016-09-20. Reason: You have this preference because we think it may be relevant to you based on what you do on Facebook, such as pages you've liked or ads you've clicked.					

Fuente: fdvt.org

publicitarios. Además, también es importante capacitarlos para que puedan eliminar de forma muy sencilla aquellas preferencias publicitarias sensibles con las que no se sientan cómodos. Desgraciadamente, el proceso actual que Facebook ofrece es desconocido y complejo para la mayoría de los usuarios. Con este fin, hemos ampliado la extensión del navegador FDVT para (i) informar a los usuarios sobre las preferencias publicitarias potencialmente sensibles que Facebook les ha asignado; tanto las activas como las que se les asignaron en el pasado y que ya no están activas en la actualidad, y (ii) permitir a los usuarios eliminar con un solo clic todas las preferencias publicitarias sensibles activas o aquellas con las que los usuarios no se sientan cómodos.

Hemos introducido un nuevo botón en la interfaz del FDVT con el texto "Sensitivity of my FB interests". Cuando un usuario hace clic en ese botón, se le muestra una página que enumera en la parte superior los intereses potencialmente sensibles incluidos en el conjunto de intereses del usuario (tanto los activos como los inactivos). La figura 4 muestra un ejemplo de esta página. En ella, la siguiente información para cada interés es proporcionada: (i) Nombre de la preferencia publicitaria, (ii) Tema y (iii) Sensibilidad, si la preferencia publicitaria es potencialmente sensible (resaltada en amarillo) o no. Además, junto a cada preferencia publicitaria hay un botón *Borrar preferencia publicitaria* para eliminar individualmente esas preferencias publicitarias. Además, se dispone también de otro botón *Más información* para mostrar individualmente la información histórica del interés, que incluye el periodo o periodos en los que la preferencia de anuncios ha estado activa y la razón por la que Facebook ha asignado ese interés al usuario. Por último, en la parte superior de la página incluimos una barra de búsqueda para buscar preferencias específicas y dos botones: *Eliminar todos los intereses sensibles* y *Eliminar todos los intereses* para eliminar todas las preferencias de anuncios potencialmente sensibles activas y todas las activas, respectivamente.

7. TRABAJOS RELACIONADOS

En esta sección vamos a inspeccionar los trabajos que tienen relación con esta investigación. Primero, es importante mencionar que con anterioridad a esta investigación publicamos un artículo (Cabañas, Cuevas y Cuevas, 2018) en el que ya analizábamos el uso de la información sensible en Facebook. Ese trabajo solamente se centraba en la Unión Europea unos meses antes de la entrada en vigor del RGPD. La comunidad investigadora nos pidió en varios foros que sería interesante ampliar nuestro análisis para (i) cubrir el uso de información sensible en Facebook en todo el mundo y no solo en la UE, y (ii) entender el impacto potencial que el RGPD podría tener en la reducción de la exposición de los usuarios a las preferencias de anuncios sensibles. Este documento cubre ambas peticiones y, además, añade dos aportaciones más: (i) presentamos dos escenarios claros en los que el uso de preferencias publicitarias sensibles podría tener graves consecuencias para los usuarios, y (ii) introducimos una mejora del FDVT que permite a los usuarios eliminar de forma sencilla las preferencias publicitarias potencialmente sensibles que no les gusten. Por lo tanto, este artículo contribuye con una visión notablemente más amplia que nuestro trabajo anterior.

Continuando con la inspección de trabajos relacionados, hay pocos trabajos anteriores en la literatura que aborden cuestiones relacionadas con los datos personales sensibles en la publicidad *online*. Existen, sin embargo, algunos trabajos recientes que analizan cuestiones de privacidad y discriminación relacionadas con la publicidad en Facebook y las preferencias publicitarias.

Carrascosa *et al.* (2015) proponen una nueva metodología para cuantificar la proporción de anuncios dirigidos que reciben los usuarios de Internet mientras navegan por la web. Crean *bots*, denominados *personas*, con perfiles de intereses muy específicos (por ejemplo, persona interesada en los coches) y miden cuántos de los anuncios recibidos coinciden realmente con el interés específico de la persona analizada. Crean personas basadas en datos personales sensibles (por ejemplo salud) y demuestran que también se les dirigen anuncios relacionados con información sensible utilizada para crear el perfil de la persona.

Castellucia, Kaafar y Tran (2012) demuestran que un atacante que obtiene acceso (a través de una red WiFi pública, por ejemplo) a los anuncios de Google recibidos por un usuario podría crear un perfil de intereses que podría revelar hasta un 58 % de los intereses reales del usuario. Los autores afirman que si algunos de los intereses desvelados son sensibles, esto podría implicar graves riesgos para la privacidad de los usuarios.

Venkatadri *et al.* (2018) y Speicher *et al.* (2018) expusieron vulnerabilidades de privacidad y discriminación relacionadas con la publicidad de Facebook. En Venkatadri *et al.* (2018), los autores demuestran cómo un atacante puede utilizar JavaScript de seguimiento de terceros de Facebook para recuperar datos personales (por ejemplo, números de teléfono móvil) asociados a los usuarios que visitan el sitio web del atacante. Además, en Speicher *et al.* (2018) demuestran que las preferencias publicitarias sensibles de Facebook pueden utilizarse para aplicar una discriminación negativa en las campañas publicitarias (como puede ser excluyendo a personas por su raza). Los autores también demuestran que algunas preferencias de anuncios que inicialmente pueden no parecer sensibles se podrían utilizar realmente para discriminar en campañas publicitarias (por ejemplo excluyendo personas interesadas en el sitio web *Blacknews.com* pues asumen que serían potencialmente de raza negra).

8. CONCLUSIONES

Facebook ofrece a los anunciantes la opción de explotar comercialmente información potencialmente sensible para realizar campañas publicitarias a medida. Esta práctica se encuentra, en el mejor de los casos, dentro de un área legal gris según el RGPD. Nuestros resultados revelan que el 67 % de los usuarios de Facebook (el 22 % de los ciudadanos) de todo el mundo están etiquetados con alguna preferencia publicitaria potencialmente sensible. Curiosamente, los usuarios de los países más desarrollados presentan una exposición significativamente mayor a que se les asignen preferencias publicitarias sensibles. Nuestro trabajo también revela que la aplicación del RGPD tuvo un impacto insignificante en Facebook con respecto al uso de preferencias publicitarias sensibles dentro de la UE. Creemos que es

urgente que las partes interesadas en el ecosistema de la publicidad en línea (es decir, anunciantes, redes publicitarias, editores, responsables políticos, etc.) definan una lista inequívoca de datos personales que no deben seguir utilizándose para proteger a los usuarios de posibles riesgos para su privacidad como los descritos en este trabajo.

Referencias

- CABAÑAS, J. G., CUEVAS, A. y CUEVAS, R. (2017). FDVT: Data Valuation Tool for Facebook users. En: *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI '17 (pp. 3799–3809). New York: ACM.
- CABAÑAS, J. G., CUEVAS, Á. y CUEVAS, R. (2018). Unveiling and quantifying Facebook exploitation of sensitive personal data for advertising purposes. En: *27th USENIX Security Symposium (USENIX Security 18)* (pp. 479–495). Baltimore, MD.: USENIX Association.
- CARRASCOSA, J. M., MIKIANS, J., CUEVAS, R., ERRAMILI, V. y LAOUTARIS, N. (2015). I always feel like somebody's watching me: Measuring online behavioural advertising. En: *Proceedings of the 11th ACM Conference on Emerging Networking Experiments and Technologies*, CoNEXT '15 (pp. 13:1–13:13). New York: ACM.
- CASTELLUCCIA, C., KAAFAR, M.-A. y TRAN, M.-D. (2012). Betrayed by your ads! En: *International Symposium on Privacy Enhancing Technologies Symposium* (pp. 1–17). Berlin, Heidelberg. Springer: Springer Berlin Heidelberg.
- EMARKETER.COM (2017). Google and Facebook tighten grip on us digital ad market. <https://www.emarketer.com/Article/Google-Facebook-Tighten-Grip-on-US-Digital-Ad-Market/1016494>
- EU (27 April 2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 april 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing directive 95/46/ec (General Data Protection Regulation). <http://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- HONG, J. (2012). The state of phishing attacks. *Commun. ACM*, 55(1), pp. 74–81.
- INTERNETSOCIETY.ORG (2016). The Internet Society Survey on Policy Issues in Asia-Pacific 2016. https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/APAC_Regional_Policy_Survey_Report_2016_final_copy_compressed.pdf
- JANRAIN.COM (2018). Consumer Attitudes Toward Data Privacy Survey 2018. <https://www.janrain.com/resources/industry-research/consumer-attitudes-toward-data-privacy-survey-2018>
- LEGISLATURE, C. S. (2018). California Consumer Privacy Act. <https://www.caprivacy.org/>
- OPINION, T. AND SOCIAL (2015). Special eurobarometer 431 data protection. http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_431_en.pdf
- PWC.IN (2018). Privacy in the Data Economy. <https://www.pwc.in/assets/pdfs/publications/2018/privacy-in-the-data-economy.pdf>
- SPEICHER, T., ALI, M., VENKATADRI, G., RIBEIRO, F. N., ARVANITAKIS, G., BENEVENUTO, F., GUMMADI, K. P., LOISEAU, P. y MISLOVE, A. (2018). Potential for discrimination in online targeted advertising. En: S. A. FRIEDLER y C. WILSON (editors), *Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, volume 81 of *Proceedings of Machine Learning Research* (pp. 5–19). New York, NY, USA.: PMLR.
- VENKATADRI, G., LIU, Y., ANDREOU, A., GOGA, O., LOISEAU, P., MISLOVE, A. y GUMMADI, K. P. (2018). Privacy risks with Facebook's PII-based targeting: Auditing a data broker's advertising interface. En: *S&P 2018, IEEE Symposium on Security and Privacy* (pp. 89–107). San Francisco, CA, USA: IEEE.