



Investigación en
Educación Médica

<http://riem.facmed.unam.mx>



ARTÍCULO ORIGINAL

Escrutinio de depresión y ansiedad en twitter a través de un programa de análisis de palabras

Tania Cabrera Arriaga, José Adnán Frías Luna, Salvador Hernández Flores, Oscar Francisco Iniestra Ayllon, Alex Manuel Solís Álvarez

Estudiantes de Medicina, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México

Recepción 22 de abril de 2014; aceptación 05 de agosto de 2014

PALABRAS CLAVE

Ansiedad;
Depresión;
Estados de ánimo;
Software Analyze Words

Resumen

Introducción: Twitter es la segunda red social más utilizada en el país con aproximadamente 10.2 millones de usuarios. Es posible que a través de esta, el estado de ánimo pueda verse reflejado en las publicaciones de texto que los usuarios realizan. Un grupo de especialistas diseñó un software que promete analizar los enunciados publicados en Twitter y detectar diversos componentes de la personalidad. Esta investigación se enfocó en conocer si es posible utilizar estas publicaciones como elementos para detectar depresión o ansiedad, y comparar la congruencia entre la interpretación del software y las pruebas in vivo a través de inventarios de diagnóstico estandarizados.

Método: Se realizó un estudio comparativo correlacional, con muestreo de sujetos por conveniencia a estudiantes de la licenciatura en Medicina de la Universidad Autónoma Metropolitana de edades entre 18 y 24 años que tuvieran cuentas activas de Twitter, se les aplicó en persona los Inventarios de Depresión y Ansiedad de Beck. Una vez aplicados se utilizó en las cuentas de Twitter Software Analyze Words para el análisis de sus publicaciones. Los resultados fueron vaciados y analizados en el programa SPSS.

Resultados: Para el inventario de ansiedad de Beck el valor mínimo fue 0, el máximo 29 y la media 9.37. Para depresión la mínima fue igual a 0, el máximo 20 y la media 4.94. Para las pruebas hechas por el software Analyze Words, para ansiedad resultó 19 como mínimo y 99 máximo con una media de 54.58; para depresión se obtuvo un mínimo de 35, máximo de 66 y media de 51.89. En la prueba de correlación de Pearson se obtuvo un valor de -0.197 usando como variables el inventario de Beck y el software Analyze Words para ansiedad. De igual manera, se obtuvo un valor de R de Pearson de 0.047 en las mismas pruebas para depresión.

Conclusiones: No existe concordancia entre resultados pues se considera que el software está diseñado para la población estadounidense y las publicaciones realizadas por usuarios mexicanos no proyectan sus emociones como lo hacen los norteamericanos y no tendrían las características necesarias para determinar el estado de ánimo. Como conclusión en este estudio, Twitter no muestra ser indicador diagnóstico de probables trastornos depresivos o ansiosos.

Derechos Reservados © 2014 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0

Correspondencia: Salvador Hernández Flores. C/ Chimalpopoca, Mzn.404, Lt.4. Ciudad Azteca 1ra. Sección. Ecatepec de Morelos, Estado de México. Teléfono: +525557759196 y +525525247517. Correo electrónico: chava.hdez@gmail.com.

KEYWORDS

Anxiety;
Depression;
Moods;
Analyze Words Software

Scrutiny of depression and anxiety on Twitter through a word analysis program**Abstract**

Introduction: Twitter is the second most used social network in the country, with about 10.2 million users. It is possible that mood may be reflected in texts posted by users of Twitter. A group of specialists designed a software that attempted to analyze the statements posted on Twitter and to detect various components of personality. The study focused on ascertaining whether it is possible to use these postings as elements for depression or anxiety, and comparing the consistency between the interpretation of software testing and in vivo using a standardized diagnostic inventory.

Methods: A correlational comparative study with convenience sampling of 18 to 24 year-old medical students from the Autonomous Metropolitan University who have active Twitter accounts by applying, in person, the Depression and Beck Anxiety Inventories. Once applied, it was used in the accounts of Twitter Software Analyze Words for the analysis of their postings. The results were downloaded and analyzed using the SPSS program.

Results: The minimum score for the Beck Anxiety Inventory was 0, the maximum was 29, and the mean was 9.37. For depression, the minimum was 0, the maximum 20, and the mean 4.94. For the tests performed by the Words Analyze software for anxiety, the lowest result was 19, a maximum of 99, and a mean of 54.58. A minimum of 35, a maximum of 66, and a mean of 51.89 was obtained for depression. A value of Pearson correlation of $-.197$ was obtained for anxiety in the analysis with the Beck inventory and Analyze Words software. Similarly, Pearson R value of $.047$ was obtained in the same tests for depression.

Conclusions: There is no agreement between the results, and it is considered that the software is designed for the U.S. population and postings by Mexican users do not project their emotions as it does for Americans and would not have the necessary characteristics to determine mood. In conclusion this study shows that Twitter is not a diagnosis indicator of probable depressive or anxiety disorders.

All Rights Reserved © 2014 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0

Introducción**Antecedentes: depresión y ansiedad**

El trastorno de ansiedad y el trastorno depresivo son dos de las alteraciones anímicas más frecuentes que aquejan a una gran parte de la población. Alrededor de 40 de cada 100 habitantes de países desarrollados como Estados Unidos padece uno de estos y aproximadamente el 20% de la población en México esta diagnosticada con ansiedad o depresión.¹

Las personas más jóvenes, padecen tasas mayores. Se identificó que 7.2% de los jóvenes de la ciudad de México que tienen entre 12 y 17 años sufrieron un trastorno depresivo en el último año, con la mitad de los casos calificados como graves.²

Los trastornos de ansiedad son los que cuentan con una mayor prevalencia a lo largo de la vida, la cual ha sido estimada del 13.6% al 28.8% de la población, así como una prevalencia de 18% a lo largo del último año. La encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica reporta que el tipo de trastornos más frecuentes en nuestro país son los de ansiedad, tanto en la categoría “alguna vez en la vida” (14.3%), “en los últimos 12 meses” (8.15%) y en el “último mes” (3.2%).³

Uso de redes sociales e internet

Del total de habitantes residentes en México, se estima que alrededor de 40 millones de personas tienen acceso a

internet y el uso de este varía desde enviar/ recibir correos electrónicos (87%), búsqueda de información (84%) y el acceso a redes sociales (82%).^{4,5}

El 90% de usuarios de internet tiene una cuenta en la red social Facebook (estadísticas de Facebook afirman que actualmente hay más de 41 millones de mexicanos con un perfil activo en esta red social) y un 56% tiene una cuenta en Twitter.^{6,7}

Ese 56% de usuarios de Twitter representa cerca de 10 millones de personas mayores de 18 años que utilizan esta red social y que son activos en ella. Los usuarios refieren que si se sienten de mal humor y deprimidos se conectan a Internet para remediar y mejorar su estado de ánimo, para lo cual tratan de hablar con alguien, jugar en línea o publicar sus sentimientos en ese momento.^{7,8}

Estos espacios virtuales proveen un ambiente en el que el usuario puede sentirse seguro al expresar pensamientos y sentimientos debido al control que se tiene respecto a la información mostrada en el perfil de una red social, lo cual permite a los usuarios seleccionar que aspectos de su identidad dar a conocer públicamente y cuáles no, definir a quienes se muestra y a su vez también controla que información permanece visible y la que se elimina para no tener acceso a esa publicación.⁹

Software de fuente psicolingüística LIWC

El lenguaje es la forma más común y confiable de expresar nuestros pensamientos y emociones, de tal forma que las personas que nos rodean puedan entender lo que estamos

exteriorizando. Al mismo tiempo el desarrollo de computadoras de gran velocidad y la creación del internet han sido de gran importancia para el estudio psicológico del lenguaje.¹⁰

El software de fuente psicolingüística fue creado por un grupo de especialistas en 1999 con el fin de estudiar el lenguaje utilizado cotidianamente por la sociedad mediante la aplicación de herramientas de análisis de texto computarizado. Es un programa de análisis que agrupa las palabras en categorías de acuerdo a su significado psicológico, los resultados que arroja muestran una gran variedad de apartados, incluyendo atención, emoción, relaciones sociales, estilos de pensamiento y diferencias individuales. Tiene dos características principales: los archivos de texto, (ensayos, poemas, blogs, novelas, etc.) Y la comparación de cada palabra contenida con el diccionario (verbos, pronombres, adjetivos, etc.). Y se agrupan de acuerdo a su porcentaje en cada categoría perteneciente al software.

Múltiples estudios están mostrando evidencia que afirma que mediante ciertas palabras podemos detectar estados biológicos y emocionales, por lo que en 2013 fue realizado un estudio donde se exploró la sensibilidad y especificidad de la red social Twitter en la detección de un trastorno depresivo mayor en usuarios con publicaciones constantes, los cuales fueron diagnosticados con probable depresión mediante instrumentos estandarizados, esto fue llevado a cabo por medio del software de fuente psicolingüística LIWC y se encontró que las redes sociales tienen elementos útiles para identificar signos y síntomas indicativos de depresión; para esto se usaron medidas como lenguaje, emociones, ego y estilo. En ese estudio se concluyó que los resultados pueden ser utilizados como diagnóstico de trastorno depresivo mayor; por todo lo anterior se concluyó que el objetivo de este software es identificar la emoción plasmada en el lenguaje escrito.¹¹

Método

Se realizó un estudio comparativo correlacional seleccionando por muestreo de sujetos por conveniencia a estudiantes de la licenciatura en Medicina de la Universidad Autónoma Metropolitana de edades entre 18 y 24 años que tuvieran cuantas activas de Twitter, considerando como "activo" a un usuario que realizara al menos 2 publicaciones semanales en la red social. Con el objetivo principal de comprobar la congruencia entre las pruebas

in vivo y las pruebas de software para detectar depresión y ansiedad, a estos usuarios se les aplicó los Inventarios de Depresión y Ansiedad de Beck, que son instrumentos validos estandarizados para la detección de trastornos de ansiedad o depresión, los cuales están estructurados para ser autoaplicados, pues cuentan con escalas de valores predeterminados asignados por puntaje a cada estadio de gravedad, tanto de trastorno ansioso como depresivo; posteriormente se evalúan los resultados de los inventarios en las escalas predeterminadas y dadas por los mismos inventarios. Una vez aplicados se utilizó en las cuentas de Twitter de los mismos participantes el Software de Fuente Psicolingüística Analyze Words para el análisis de sus publicaciones y la interpretación arrojada por dicho software, que abarco un periodo de análisis de publicaciones del 13 de enero al 1 de abril del 2014. Una vez obtenidos los resultados fueron vaciados en el programa de análisis estadístico SPSS para su comparación mediante tablas de contingencia y pruebas de significancia de χ^2 y coeficiente de correlación lineal de Pearson.

Criterios de inclusión: estudiantes de medicina universitarios pertenecientes a la Universidad Autónoma Metropolitana, edad: 18 a 25 años, cuenta de Twitter activa al momento de la aplicación de los inventarios, publicaciones aproximadas de 3 tweets a la semana.

Criterios de exclusión: Tweets de más de tres meses de publicación, cuentas de reciente creación, cuentas con menos de dos publicaciones semanales o sin actividad por tres meses

Resultados

Se estudiaron a un total de 57 sujetos de los cuales el 52.6% fueron mujeres y 47.4% fueron hombres. Para el inventario de ansiedad de Beck el valor mínimo fue 0, el máximo 29 y la media 9.37. Para el inventario de depresión de Beck la mínima fue igual a 0, el máximo 20 y la media 4.94. Para las pruebas hechas por el software Analyze Words, para ansiedad resultó 19 como mínimo y 99 máximo con una media de 54.58; para depresión se obtuvo un mínimo de 35, máximo de 66 y media de 51.89 (Tabla 1).

En las categorías de probables diagnósticos por los inventarios de Beck se obtuvo un 78.9% de no probable y un 21% de probable para ansiedad; y un 78.9% de no probable contra el 15.8% probable de depresión, con 5.3% de datos perdidos para este último grupo. Con el software Analyze

Tabla 1. Resultados comparativos entre Analyze Words y los inventarios autoaplicados para ansiedad y depresión.

	Ansiedad				Depresión			
	Beck		Analyze words		Beck		Analyze words	
Media (DE)	9.37 (2.1)		54.58 (2.3)		4.94 (2.4)		51.89 (2.3)	
Niveles (%)	Mínimo	52	Bajo	31	Mínimo	78	Bajo	10
	Leve	26	Promedio	31	Leve	5	Promedio	73
	Moderado	15	Alto	15	Moderado	10	Alto	15
	Severo	5	Severo	21	Severo	0	Severo	0

Words se obtuvo un 36.8% de probable diagnóstico y 63.2% de no probable en cuanto a ansiedad. Para depresión los datos fueron de 15.8% probables y 84.2% no probables. Las tablas de contingencia de probable diagnóstico los inventarios de Beck contra el software Analyze Words arrojaron un valor de χ^2 de Pearson de 1.13 para ansiedad y de 2.16 para depresión (Tabla 2).

En la prueba de correlación de Pearson se obtuvo un valor de -0.197 usando como variables el inventario de Beck y el software Analyze Words para ansiedad. De igual manera, se obtuvo un valor r de Pearson de 0.047 en las mismas pruebas para depresión.

Discusión

La importancia de esta investigación es fundamental, puesto que el contar con una herramienta que identifique características específicas en individuos considerados con factores de riesgo, en un ambiente virtual como lo es una red social, determinarían un avance en el modo de diagnóstico, y a consideración de los autores, agilizarían los tiempos y optimizarían la forma de atención oportuna a probables pacientes con ansiedad o depresión, cuya prevalencia en la población incrementa considerablemente con el paso del tiempo.

La población estudiada se distribuyó de manera equitativa entre hombres y mujeres. El puntaje promedio para ansiedad y depresión en las escalas de Beck y el software Analyze Words se mantuvo dentro de los rangos de bajo a moderado. Asimismo, cuando se estadifico el nivel de ansiedad y depresión en todas las pruebas, la mayoría de los sujetos estudiados resultó en nivel bajo o moderado. Esto sugiere que la población en general se encuentra dentro de la normalidad en el estado de ánimo; sin embargo, debemos recordar que existen casos

particulares en los cuales no es así y se debe tener especial atención en estos.

Dividiendo a la población por sexo, no se encontraron diferencias importantes entre hombres y mujeres para los inventarios de Beck; en contraste con el software Analyze Words, los hombres obtuvieron niveles más altos de ansiedad que las mujeres aunque no por cifras considerables. En cuanto a depresión con el software Analyze Words no se encontraron diferencias entre uno y otro grupo. Todo esto se puede entender en que según los instrumentos utilizados, no hay diferencias importantes para ansiedad o depresión en cuanto a hombres y mujeres.

Cuando se analizaron las tablas de contingencia entre los inventarios de Beck y el software Analyze Words, no se encontró correlación para ansiedad o depresión. Este hecho se presenta tanto en los casos en general como en los datos segmentados por sexo. Cabe mencionar que las pruebas de depresión tuvieron grados más altos de correlación a comparación de los de ansiedad, aun así no estuvieron cerca de las cifras aceptables para una correlación.

Por último, simplificando los niveles de depresión y ansiedad en “probable diagnóstico” y “probable no diagnóstico”, los valores para una correlación entre inventarios de Beck y el software Analyze Words fueron más cercanos a comparación de los estadíos propios de cada prueba (“leve”, “moderado”...); sin embargo, siguieron sin mostrar reciprocidad entre estas. Este hecho se observó tanto en la población general como en hombres y mujeres por separado.

Los resultados arrojados revelaron importantes discrepancias en el análisis de los estados de ánimo que se encontraron en las publicaciones de los usuarios de Twitter. Entre las razones por las cuales no existe concordancia se consideran como las más probables que el software Analyze Words está diseñado para el estudio de la población estadounidense; y debido a las diferencias de pensamiento y las circunstancias culturales y sociales, la población mexicana puede no estar adecuada para que el software identifique correctamente los patrones anímicos que se consideran como ansiosos o depresivos.

Es importante aclarar que, a consideración de esta investigación, el software no muestra especificidad para la detección de los estadíos depresivos y ansiosos si se analizan solamente las publicaciones de texto. Si bien es cierto que la sensibilidad hacia las personas que muestran depresión severa es mayor en comparación con los patrones depresivos leves, el uso del software para diagnóstico se invalida debido a que omite la detección de personas con trastornos depresivos leves, y en caso de hacerlo la estatificación de gravedad del padecimiento es errónea. Debemos resaltar que las pruebas de Beck son utilizadas como standard para diagnosticar un probable episodio depresivo o ansioso. Al obtener un puntaje se estadifica la gravedad del padecimiento, y es entonces cuando el especialista médico aborda al paciente. Apoyándonos en el hecho de que estas escalas suelen ser utilizadas precisamente solo por especialistas, la aplicabilidad del software bien podría estar encaminada a médicos con conocimientos generales quienes serían los encargados de analizar el perfil virtual del paciente para emitir un juicio sobre si este debería ser canalizado a atención especializada, esto con el fin de optimizar el tiempo de diagnóstico y por

Tabla 2. Distribución de la población, considerada como probable diagnóstico de depresión y/o ansiedad.

Ansiedad	Frecuencia	Porcentaje
<i>Beck</i>		
No	45	78.9
Sí	12	21.1
<i>Analyze Words</i>		
No	36	63.2
Sí	21	36.8
Depresión	Frecuencia	Porcentaje
<i>Beck</i>		
No	45	83.3
Sí	3	16.7
<i>Analyze Words</i>		
No	48	84.2
Sí	9	15.8

consiguiente, hacer más oportuno el abordaje clínico del paciente.

A la luz de estos resultados, está a discusión la aplicabilidad de esta investigación. Es sabido que el incremento e impacto reciente de las redes sociales como medio de comunicación trasciende a tal punto en el que el usuario plasma en publicaciones, eventos cotidianos en los que puede expresar emociones y sentimientos, ideas y pensamientos propios. Partiendo de esto, podría suponerse que el espacio virtual ocupado por un usuario en la red social refleja gran parte de su estructura de pensamiento. Un Software de Análisis de Palabras contiene diversos parámetros que lo hacen una herramienta sofisticada para ciertas prácticas que requieran el simple hecho de solo identificar y ubicar palabras específicas. Sin embargo, al poner en supuesto que el software es capaz de analizar e identificar en la red social patrones específicos de trastornos de ansiedad y depresión, se debería tomar en cuenta que al ser un software general, es decir, capaz de solo identificar la superficialidad del contexto que se analiza, se puede argumentar que no identifica como tal el perfil exacto y descriptivo de una persona con alguno de estos trastornos. Sin embargo, al ser un programa que si identifica palabras específicas y establece el estado de ánimo, podríamos decir que la aplicabilidad del software al campo diagnóstico se limitaría a solo ciertas características que nos conducirían a identificar y definir como posibles factores de riesgo para padecer depresión y/o ansiedad, basados en el número de publicaciones con las mismas características en un determinado periodo de tiempo. Si es así, podría ser conveniente para investigaciones futuras encaminadas a la aplicabilidad de este software como herramienta identificadora de factores de riesgo, utilizar más de una red social, incrementar el número de muestra e incrementar el rango de análisis de tiempo de publicaciones, pues creemos así se podrá emitir un mejor juicio respecto al uso del software como una herramienta más para identificar ágil y rápidamente a una persona con trastorno depresivo y/o ansioso.

Por último, analizando y discutiendo los resultados, y descubriendo que existe discrepancia entre la utilización de un software de análisis de palabras contra los inventarios convencionales, se determina que aunque no exista una correlación significativa, puede ser utilizado para evaluar e identificar a posibles individuos que tengan riesgo de trastornos depresivos o ansiosos.

Limitaciones del estudio

- Solo se evaluó una red social. Está contemplado que los participantes considerados dentro de este estudio pudieran tener acceso a más de una red social, y por consiguiente ser usuarios activos de alguna de las otras redes, por lo que generalizar estos resultados para cualquier otra pudiera no ser adecuado. Al ser usuarios en más de 1 red, es probable que estos mismos tengan inclinación hacia una de estas, desatendiendo a la otra, y esto a su vez es factor importante puesto que influye al momento de utilizar el software. Entonces para evitar este tipo de sesgo, se propondría indagar en la

aplicación del software a más redes sociales si es que el usuario posee más de 1, puesto que estudios anteriores realizados con este mismo software solo describen a población con cuentas de Twitter.

- Campo de aplicación. Debido a que el estudio solo se aplicó a estudiantes de rangos entre los 18 y 24 años de edad, no se garantizan los mismos resultados si se aplican a algún otro grupo poblacional. Es discutible el rango de edad en los que esta práctica y este software tendrían efectividad. Hablamos de factores externos y subjetivos pues la población estudiada incluye a jóvenes universitarios sin obligaciones de alguna otra índole. Por esto supondríamos que en la población de mayor edad, la influencia de factores como la profesión, su medio laboral y otros factores tenderían a modificar la frecuencia de uso de las redes sociales, y si se limita un estudio a la frecuencia de uso y publicaciones en un determinado periodo de tiempo, es de esperar que los resultados no sean significativos.
- Inventarios de ansiedad y depresión. La aplicación de los inventarios de ansiedad y depresión pudiera tener características que hacen no confiables los resultados arrojados. Al ser autoaplicables, el mismo usuario podría diferir el resultado real, dando puntajes que no corresponden con el verdadero estado de ánimo, ya sea disminuyendo signos y síntomas o incluso aumentando y exagerando estos.

Uso del estudio

- La detección de criterios y síntomas que orienten hacia un probable diagnóstico de ansiedad o depresión podría estar sustentada si se basa en el hecho de que Twitter funge como medio de expresión del estado de ánimo del usuario. Bien identificados y definidos, las publicaciones podrían considerarse coadyuvantes en el diagnóstico de personas susceptibles a depresión y ansiedad. Si el software resulta ser un buen medio de identificación de factores de riesgo, podría impulsar más investigaciones encaminadas ya no solo a identificar factores de riesgo, sino a la creación de un software más específico que analice aspectos determinados en el perfil de un paciente potencial, así como al reconocimiento más exacto de patrones que conduzcan a la identificación eficaz y oportuna de depresión y/o ansiedad.

Así mismo, el hecho de que softwares de este estilo existan de manera gratuita significaría un acceso mayor a la población en general, sin embargo, es de suma importancia aclarar que no todos los programas resultan adecuados y por lo tanto deben ser creados específicamente para la población en estudio. En caso de no hacerse así, los resultados podrían ser contradictorios como lo fue en este caso. No obstante, al utilizar Analyze Words para evaluar a la población estadounidense los resultados si tienen congruencia al compararlos con las pruebas estandarizadas internacionalmente como lo menciona Tauscz y colaboradores en su estudio.

- El mostrar a los usuarios que Twitter, como red social es un medio que puede ser utilizado para identificar estados que cumplan los criterios para depresión o ansiedad, podría ser útil para incentivar a la búsqueda de ayuda y orientación profesional.

Conclusión

El sentido común afirmaría que es posible detectar a usuarios deprimidos o ansiosos a través de las publicaciones en las redes sociales, fundado en el hecho de la expresión del estado de ánimo en las publicaciones transmitidas. Sin embargo hay que tener en cuenta que para hacer un diagnóstico formal de depresión, se tienen que contar con factores que interactúen directamente con los síntomas, por ejemplo su desarrollo en el tiempo, duración, severidad y frecuencia. Sin ese contexto clínico, el diagnóstico definitivo no es posible. Es por esto que al comparar no existe concordancia entre los resultados de los Inventarios de Beck para depresión y ansiedad con los resultados del software Analyze Words. En este estudio, las redes sociales (Twitter en particular) no muestran ser un indicador diagnóstico de un probable trastorno depresivo o ansioso.

Contribución de los autores

C. A. T.: Recolección de datos estadísticos y epidemiológicos. Recolección e investigación de Bibliografía referente al tema de investigación.

F. L. J. A., H. F. S., I. A. O. F.: Estructura y diseño de la investigación. Recolección e investigación de Bibliografía referente al tema de investigación.

S. Á. A. M.: Recolección y Análisis de resultados de las pruebas. Recolección e investigación de Bibliografía referente al tema de investigación.

Financiamiento

Ninguno.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Presentaciones previas

Ninguna.

Referencias

1. Omar D. En México 20 de cada 100 personas son víctimas de ansiedad y depresión: Estudio [internet]. México (DF): Universidad Nacional Autónoma de México; 2012 enero 26 [consultado 11 Ene 2014]. Disponible en: <http://mx.ibtimes.com/articles/30285/20121226/ansiedad-depresion-problemas-poblacion-mexico-estudio.htm>
2. Benjet C, Borges G, Medina-Mora ME, Zambrano J, Aguilar-Gaxiola S. Youth mental health in a populous city of the developing world: results from the Mexican Adolescent Mental Health Survey. *J Child Psychol Psychiatry*. 2009;50(4):386-95.
3. Medina-Mora ME, Borges G, Lara C, Benjet C, Blanco J, Fleiz C, et al. Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México. *Salud Ment*. 2003;26(4):1-16.
4. Birma S. TIC datos y cifras relativos a la TIC [internet]. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones; 2013 febrero [consultado 11 Ene 2014]. Disponible en: <http://www.itu.int/>
5. Renato J. Hábitos de los usuarios de Internet en México 2013 [internet]. México DF: Asociación Mexicana de Internet; 2013 [consultado 11 Ene 2014]. Disponible en: <http://www.amip-ci.org.mx/?P=editomultimediafile&Multimedia=348&Type=1>
6. Usuarios y uso de internet en México [internet]. México DF: iLifeBelt Times; 2013 abril 2 [consultado 11 Ene 2014]. Disponible en: <http://ilifebelt.com/usuarios-y-uso-de-internet-en-mexico-2013/2013/04/>
7. Estudio de hábitos de redes sociales en México 2013 [internet]. México DF: Unidad de Investigación de Merca 2.0; 2013 [consultado 11 Ene 2014]. Disponible en: <http://www.merca20.com/wp-content/uploads/whitepapers/redes-sociales-whitepaper-2013.pdf>
8. Herrera Harfuch MF, Pacheco Murguía MP, Palomar Lever J, Zavala Andrade D. La adicción a Facebook relacionada con la baja autoestima, la depresión y la falta de habilidades sociales. *Psicología Iberoamericana*. 2010;18:6-18 [consultado 11 Ene 2014]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915936002>
9. Holleran, Shannon E. The early detection of depression from social networking sites. Faculty of the Department of psychology of The University of Arizona. 2010:16-9 [consultado 11 Ene 2014]. Disponible en: http://arizona.openrepository.com/arizona/bitstream/10150/196085/1/azu_etd_10847_sip1_m.pdf
10. Yla TR, James PW. The psychological meaning of words: LIWC and computerized text analysis methods. *J Lang Soc Psychol*. 2010;29(1):24-54.
11. De Choudhury M, Gamon M, Counts S, Horvitz, E. Predicting depression via social media. *ICWSM*. 2013.