

The logo for CienciaUAT, featuring the text "CienciaUAT" in a bold, orange, sans-serif font. The text is contained within a white rectangular box with rounded corners and a thin orange border.

CienciaUAT

ISSN: 2007-7521

ISSN: 2007-7858

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Ortiz-Chacha, Christian Soledad; Blázquez-Morales, María Sobeida  
Leticia; García-González, Janet; Duarte-Gómez, María Beatriz; De-San-  
Jorge-Cárdenas, Xóchitl María del Carmen; Méndez-Main, Silvia María

Tecnologías de la información y comunicación para el cuidado  
y atención del embarazo en el primer nivel de atención

CienciaUAT, vol. 12, núm. 2, 2018, Enero-Junio, pp. 40-53

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441955208004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH The logo for redalyc.org, featuring the text "redalyc.org" in a red, sans-serif font. The text is preceded by a small red square icon.

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



Tomado de: <https://pixabay.com/es/tel%C3%A9fono-m%C3%B3vil-m%C3%B3viles-smartphone-791644/>

# Tecnologías de la información y comunicación para el cuidado y atención del embarazo en el primer nivel de atención

## Information and communication technologies for pregnancy care in primary attention level

Christian Soledad Ortiz-Chacha<sup>1\*</sup>, María Sobeida Leticia Blázquez-Morales<sup>2</sup>, Janet García-González<sup>3</sup>,  
María Beatriz Duarte-Gómez<sup>4</sup>, Xóchitl María del Carmen De-San-Jorge-Cárdenas<sup>5</sup>, Silvia María Méndez-Main<sup>6</sup>

### RESUMEN

El cuidado materno es un asunto prioritario en la prestación de servicios de salud, por lo que se trabaja continuamente en la mejora de la atención a las embarazadas. Este esfuerzo requiere información que ayude a establecer la efectividad de las estrategias empleadas, acorde a las necesidades de la población. El objetivo del presente estudio fue determinar la disponibilidad, el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las embarazadas atendidas por la Secretaría de Salud del Estado de Veracruz, México, así como identificar las necesidades que pueden ser resueltas o apoyadas mediante su uso. Se diseñó y aplicó un cuestionario a una muestra estratificada de 709 embarazadas, usuarias de servicios de salud del primer nivel de atención, de la ciudad de Xalapa. Los resultados mostraron que el 91.9 % del total de las mujeres encuestadas usarían alguna de las TIC para el cuidado de su salud durante el embarazo. El 95.0 % de las entrevistadas disponía de teléfono móvil, de las cuales, el 68.4 % podían conectarse a internet exclusivamente a través del celular por las funciones que poseían sus teléfonos, aunque solo el 58.0 % lo utilizaría para el cuidado de su salud. El uso de la internet representó una herramienta de gran utilidad para prestar servicios administrativos, preventivos, de promoción a la salud o de atención. Este grupo manifestó interés por el uso de las TIC para el cuidado y atención durante su embarazo, especialmente para recibir información de salud, detectar riesgos en el embarazo o problemas y necesidades específicas de la mujer. Dichos resultados sugieren que es viable promover estrategias de eSalud y mSalud en el primer nivel de atención en México.

**PALABRAS CLAVE:** embarazo, eSalud, mSalud, salud materna, tecnologías de la información y comunicación.

### ABSTRACT

Maternal care is a priority issue in the provision of health services, this is why we continuously work on improving care for pregnant women. This effort requires basic information that helps establish the effectiveness of the employed strategies, according to the needs of the population. This paper aims to determine the availability, access and use of information and communication technologies (ICT) in the primary care of pregnant women treated by the Health Secretary of the State of Veracruz, Mexico. It also intends to identify the needs that can be resolved or supported through the use of ICT. A questionnaire was designed and administered to a stratified sample of 709 pregnant women who were users of primary care health services in the city of Xalapa. The results showed that 91.9 % of all surveyed women would use at least one of the ICT for their health care during pregnancy. 95.0 % of those interviewed had a mobile phone, of which 68.4 % could connect to the Internet exclusively through cell phones because of the functions that their phones possessed. However, only 58.0 % would use it for their health care. The use of the internet represented a very useful tool to provide administrative, preventive, health promotion or care services. This group expressed interest for the use of ICT for care and attention during their pregnancy, especially to receive health information, detect risks in pregnancy or problems and specific needs of women. These results suggest that it is feasible to promote eHealth and mHealth strategies at the primary care level in Mexico.

**KEYWORDS:** pregnancy, eHealth, mHealth, maternal health, information and communication technologies.

\*Correspondencia: [cs.ortizchacha@gmail.com](mailto:cs.ortizchacha@gmail.com) / Fecha de recepción: 21 de septiembre de 2016 / Fecha de aceptación: 26 de abril de 2017

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana, Instituto de Salud Pública, Av. Doctor Luis Castelazo Ayala S/N, Industrial Animas, Xalapa Enríquez, Veracruz, México, C.P. 91190; <sup>2</sup>Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana; <sup>3</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Comunicación; <sup>4</sup>Instituto Nacional de Salud Pública, Centro de Investigación en Sistemas de Salud; <sup>5</sup>Universidad Veracruzana, Instituto de Ciencias de la Salud; <sup>6</sup>Universidad Veracruzana, Instituto de Investigaciones Histórico Sociales.

## INTRODUCCIÓN

En el mundo mueren diariamente cerca de 830 mujeres a causa de complicaciones del embarazo o del parto. La mayoría de estas complicaciones aparecen durante la gestación, y muchas de ellas son prevenibles o tratables. Las principales complicaciones causantes del 75.0 % de la mortalidad materna son hemorragias graves (en su mayoría en el parto), infecciones (generalmente tras el parto), hipertensión gestacional (preclampsia y eclampsia), complicaciones en el parto y abortos peligrosos (ONU, 2015a; OMS/OPS, 2011).

La mejora de la atención a la salud materna se ha encaminado principalmente a la reducción de la mortalidad de la madre, y al aumento de la atención de partos asistidos por personal capacitado; metas establecidas en el quinto de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), adoptados por los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015b).

México pertenece a los países adheridos a este pacto mundial, lo cual representa un gran reto, ya que deberá reducir de 88.7 a 22.2 defunciones por cada 100 000 nacidos vivos, y hasta 2014 su tasa de defunciones era de 38.9 (Naciones Unidas, 2015). En Veracruz se ha realizado un gran esfuerzo en este sentido, incrementando la tasa de partos asistidos por personal de salud capacitado, pasando de 60.9 % en 1990 a 95.5 % en 2014 (SIODM, 2016). Lo anterior permitió disminuir la tasa de mortalidad materna, pasando de 129.1 defunciones por cada 100 000 nacidos vivos en 1990 a 43.4 defunciones en 2014 (SIODM, 2016), lo cual indica que si bien representa un gran avance, la tasa de defunciones se encuentra por encima de la meta comprometida.

La ciencia médica ha contribuido a la mejora de la salud materna, estableciendo mejores prácticas y servicios médicos de calidad, efectivos y de costos razonables, pero no son suficientes (Ábalos y col., 2010).

Las carencias de recursos y la morbi-mortalidad materna, principalmente en países con in-

gresos bajos y medios, han motivado el desarrollo de innovaciones tecnológicas para la prestación de servicios de salud durante el embarazo, parto o puerperio, incorporando tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las diferentes funciones del sistema de salud, vistas como herramientas que ayudan a fortalecer un programa, una acción o el propio sistema de salud (DeRenzi y col., 2011).

En este contexto, para mejorar el acceso y calidad de los servicios de salud en América Latina y el Caribe, en el año 2011 se estableció la estrategia y plan de acción eSalud/eHealth (2012-2017), para "... contribuir al desarrollo sostenible de los sistemas de salud...mediante el uso de TIC", bajo la premisa del acceso a la información sobre salud, como un derecho fundamental (OMS/OPS, 2011). La eSalud contempla el uso de computadoras, teléfonos móviles y las comunicaciones por satélite, tanto para los servicios de salud como de información, tecnologías costo-eficaces y seguras prestadas a la salud para la atención, vigilancia, registros y educación. En dicho escenario, las TIC son recursos que podrían ser incorporados para cubrir las diferentes funciones, procesos y servicios que configuran la eSalud, tales como: la mSalud, que se basa en el uso de teléfonos móviles, dispositivos de monitoreo de pacientes y otros dispositivos inalámbricos; telemedicina, para proveer servicios de salud a lugares con limitaciones geográficas que no pueden recibir atención directa; eLearning, para la formación o aprendizaje a distancia; y la estandarización e interoperabilidad, para el uso de diferentes tecnologías y aplicaciones de software para el intercambio y uso de datos (OMS/OPS, 2011). Esta versatilidad se conoce poco o no se ha utilizado en los diversos contextos de atención, como la salud materna.

Así como se presenta un avance desigual en los servicios de salud, al no ser accesibles a toda la población, el progreso en el desarrollo y acceso a las TIC también es desigual; sin embargo, se ha demostrado que la tecnología móvil ha resultado ser la más accesible, principalmente en las regiones y países en desarrollo, a

diferencia de otras tecnologías, e incluso de la infraestructura en salud (Smith, 2009; International Telecommunications Union, 2017). La telefonía móvil ofrece la posibilidad de llevar servicios de salud a poblaciones de países en desarrollo con equipos de bajo costo; permitiendo que personas que no cuentan con servicios de telefonía fija o equipos de cómputo, puedan usar teléfonos celulares en su día a día, como un medio de comunicación y transferencia de información, situación que los incluye en el desarrollo mundial (United Nations Foundation-Vodafone Foundation, 2009).

Según estimaciones de la International Telecommunications del 2015, el 95.0 % de la población mundial (7 000 millones de personas aproximadamente) vive en zonas cubiertas por red básica de comunicación móvil, con un crecimiento exponencial que la convierte en una TIC casi omnipresente; por lo que ha pasado de ser un artículo de lujo a un bien básico que poseen las poblaciones. Además, las tecnologías inalámbricas se extienden en los países en desarrollo a tasas sin precedentes (International Telecommunications Union, 2017).

La tecnología de comunicación móvil puede incluso reducir las disparidades en los costos de salud de las embarazadas, en las distancias a los centros de salud y en la infraestructura. En regiones como África y América, las TIC son usadas y consideradas herramientas útiles para mejorar el acceso a los servicios de salud materna en lugares donde estos servicios son limitados. En particular son utilizadas para resolver problemas como la atención prenatal inadecuada, de mala calidad, y las altas tasas de mortalidad materna y perinatal. La mSalud es una estrategia útil en países de bajos y medianos ingresos, donde se presenta la mayor carga de muertes maternas (Amoakoh-Coleman y col., 2016).

Antes del 2012, las evidencias en torno al uso de TIC en la atención a la salud, y más durante el embarazo, eran escasas; muchos de los trabajos se reportaban como proyectos, propuestas en desarrollo o pilotos, pero que aportaban

ya en esas fases lecciones aprendidas para su ejecución (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2010; Government, 2010; Gold y col., 2011; Noordam y col., 2011).

El escenario actual muestra ya resultados e impactos de proyectos y programas de TIC desarrollados para la atención a la salud materna. Ejemplo de ello es Text4-baby en Estados Unidos, el primer servicio de salud gratuito de mensajes de texto, orientado a mejorar la salud de mujeres embarazadas y de sus bebés, mediante la entrega oportuna de información con mensajes cortos. Desde su lanzamiento, en el 2010, fue de rápida aceptación, logrando un gran número de personas inscritas (Whittaker y col., 2012), una retención del 73.0 % de las participantes y la aceptación sobre actitudes favorables durante el embarazo (Evans y col., 2012).

En Argentina, se estudió el acceso y uso de los teléfonos celulares de mujeres embarazadas, atendidas en hospitales y centros de salud públicos, así como sus necesidades de información de salud. Se aplicaron 147 cuestionarios a mujeres embarazadas, en su mayoría de áreas urbanas (89.0 %), de las cuales, el 96.0 % refirió que les gustaría recibir información sobre el cuidado prenatal a través de mensajes de texto y llamadas al celular, aunque los temas y el periodo de tiempo eran muy diversos. Ya que la mayoría de las mujeres tenían acceso al teléfono celular y mostraron interés por información educativa sobre su salud y la salud infantil, se consideró que las mujeres embarazadas en este país podrían verse beneficiadas con un programa de mSalud (Cormick y col., 2012).

En Ciudad del Cabo, Sudáfrica, se llevó a cabo un estudio de intervención, con embarazadas que acudían a un centro de atención primaria, con el que se les otorgaba una extensión de los servicios mediante mensajes de texto para informar sobre los procedimientos clínicos del control prenatal y cómo ser saludable durante el embarazo. Las participantes fueron mayores de 18 años y con acceso a teléfono celular. Se aplicó un cuestionario *pretest* y *posttest*

con intervención, sobre conocimientos relacionados con la información que recibieron vía mensajes de texto; aunque no hubo diferencias significativas sobre sus conocimientos de los cuidados del embarazo, a través de grupo focal, con embarazadas que recibieron al menos el 70.0 % de los mensajes enviados, encontraron que los mensajes de texto actuaron como recordatorio y como una fuente de motivación para cuidarse durante el embarazo y hacer cambios de comportamiento favorables para su salud. Se concluyó que los mensajes de texto son un tipo de extensión de la prestación de servicios de salud (Lau y col., 2014).

Existen otras intervenciones de las TIC en el cuidado de la salud materna, relacionadas con comportamientos durante el embarazo, ya que estos pueden favorecer o perjudicar la salud de la madre y el recién nacido/a. En Kansas City, Missouri, se realizó un estudio en dos fases: primero se exploró la opinión de 68 embarazadas, que acudían a la atención de rutina en su centro médico, sobre sus hábitos de salud y su posición para cambiarlos; después, participaron en una breve intervención educativa a través de tabletas electrónicas y mensajes de texto multimedia, donde abordaron diversos temas de salud materna, y su interés por recibir ayuda mediante estas tecnologías para hacer cambios al respecto. Se concluyó que la intervención fue viable, la tecnología resultó conveniente y fácil de usar, y de gran ayuda para enfrentar los cambios de comportamientos de riesgo, así como promover comportamientos saludables (Davis y col., 2014).

Para desarrollar intervenciones de eSalud, se requiere disponer de los recursos necesarios y superar las barreras que influyen en la demanda de atención: información de salud, educación, costos, aspectos culturales, entre otras (Ensor y Cooper, 2004). Su diseño implicará entonces identificar quiénes tienen acceso a esos recursos y quiénes tienen interés en usar las TIC para participar en el cuidado de su salud, con lo cual se podrá contribuir a mejorar el acceso de poblaciones rurales a los servicios de salud formales (Arie, 2015).

Sin embargo, en México, poco se sabe sobre la disponibilidad, el acceso y uso de las TIC en grupos de atención específicos, como las embarazadas, para diseñar e implementar intervenciones focalizadas. Esta información constituye la fuente primaria para determinar el tipo de estrategia y tecnología, acorde con las necesidades de la población, que puedan contribuir a la mejora de la salud materna.

El objetivo de este trabajo fue conocer la disponibilidad, el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que tienen las embarazadas que acuden a los servicios de salud públicos de la ciudad de Xalapa, capital del estado de Veracruz, México, así como identificar necesidades e intereses de las embarazadas, que pueden ser solventadas o apoyadas mediante las TIC en el primer nivel de atención.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal y descriptivo, en el cual se recopiló información a partir de un instrumento diseñado para este estudio denominado Cuestionario Apropiación y uso de TIC para la salud materna (AUTIC-SM). En el diseño del instrumento se tomó como referente el Compendio de prácticas sobre implementación de preguntas de TIC en encuestas de hogares y empresas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), preparado en el marco del Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC) (Olaya, 2007). El cuestionario es autoaplicable y consta de 27 preguntas cerradas y una abierta, con respuestas cualitativas y cuantitativas. Para probar la validez del instrumento se hizo una revisión de expertos, una prueba piloto, y se midió la consistencia interna basada en el alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.91.

Para la selección de las participantes, se llevó a cabo un muestreo probabilístico estratificado, con base en un universo de 21 075 embarazadas atendidas por primera vez (4 762) y subsecuentes (16 313), en los servicios de salud a los que acuden las embarazadas en



Xalapa, distribuidos en siete centros de salud públicos urbanos, que corresponden al primer nivel de atención de la Secretaría de Salud de Veracruz. Xalapa, capital del estado de Veracruz, es una de las ciudades que concentra el mayor número de población de embarazadas y pertenece a uno de los municipios prioritarios en las estrategias para mejorar la salud de las mujeres en el embarazo y el recién nacido, debido a que es un municipio repetidor de muerte materna en los últimos años (Secretaría de Salud del estado de Veracruz, 2013). Se trabajó con 709 embarazadas, a través del cálculo de tamaño de muestra para poblaciones finitas en cada uno de los centros de salud, con una P de 0.25, un nivel de confianza del 95.0 %, y un margen de error de 5.0 %.

Se programaron visitas en cada centro de salud, para recolectar la información de las embarazadas usuarias que asistían al control prenatal o a las sesiones de los clubes de embarazadas, por primera vez o subsecuente, en el periodo de junio a noviembre del 2014. Otros criterios de inclusión fueron que supieran leer y escribir, y que aceptaran participar voluntariamente en el estudio. Mediante una explicación verbal, se les invitó a participar, y las que accedieron, firmaron un consentimiento informado. La asistencia al club de embarazadas requiere que se presenten con la pareja, la madre, el padre o algún otro familiar, ya que se busca que cuenten con una persona de apoyo durante el desarrollo del embarazo hasta el día del parto, lo cual facilitó la incorporación de las embarazadas menores de edad, ya que se pudo solicitar el consentimiento de su acompañante. Se midieron variables sociodemográficas y de salud materna; y se exploraron variables que permitieran establecer el tipo de TIC que tenían y utilizaban en su vida cotidiana, y así acercarse a las necesidades e intereses de atención, con los cuales se puede integrar la eSalud.

El procesamiento y análisis de la información se hizo en Microsoft Excel 2011 para Mac, Versión 14.4.4, y se exportó para su análisis en el Programa SPSS Versión 19, siguiendo el orden y definición operacional de cada una de las va-

riables de estudio. Se codificaron las respuestas, asignando un número de 0 a n, en donde cero corresponde a las respuestas de no contestó o no aplica, y las demás categorías de 1 a n para respuestas previamente establecidas en el cuestionario AUTIC-SM. Se realizó un análisis descriptivo univariado, a través de medidas de tendencia central, gráficos de barras y un análisis bivariado, mediante las técnicas estadísticas de Chi-cuadrada, para determinar la relación entre variables de estudio; U Mann-Whitney, para comparar las variables de estudio entre dos grupos; Kruskal Wallis, para comparar las variables ordinales, en más de dos grupos.

Este trabajo fue sometido al Comité de Ética e Investigación de la Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación de la Secretaría de Salud del estado de Veracruz, aprobado con el número de registro SEI/2013/06/27.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mejorar la salud materna es un asunto prioritario en la prestación de servicios de salud, que deviene de una agenda pública aún no cumplida, por lo cual se debe atender desde diferentes frentes, conviniendo e innovando en los procesos de atención, sus formas, los medios y sus objetivos.

La prestación de servicios de salud en México demanda a los establecimientos médicos “disponer de la capacidad para detectar, registrar, asignar y manejar oportunamente el riesgo reproductivo, obstétrico y perinatal para cada embarazo” (Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, 2016), y al mismo tiempo requiere contar con los recursos necesarios para cumplir con esta exigencia, recursos que generalmente son escasos. Al respecto, la atención a la salud materna de las embarazadas, en las unidades de salud de Xalapa, se otorga de manera oportuna, ya que poco más de la mitad de la muestra estudiada (53.6 %) llevan un control prenatal que cumple con las recomendaciones oficiales para dar un seguimiento adecuado al desarrollo del embarazo, permitiendo detectar problemas y complicaciones del bebé y la madre de manera temprana, evitando

riesgos para su salud (Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, 2016).

Otro elemento importante para el seguimiento oportuno del embarazo es la información que la mujer tiene y conoce sobre el mismo. Sin embargo, en este estudio se identificó que poco más de la tercera parte de las embarazadas no conocen su edad gestacional (35.3 %). Además de que los datos relacionados con el trimestre y el número de semanas de gestación de ingreso al control prenatal no fue respondido por todas las participantes (un 3.7 %), pese a que esta información es de rutina en la consulta mensual.

La mayor parte de las mujeres de este trabajo experimentaban su primer embarazo (61.1 %), alto porcentaje en relación a lo reportado por Davis y col. (2014), que fue de 40.0 %. Este dato no suele ser tan referido en los estudios efectuados sobre las intervenciones en eSalud, y puede ser significativo en sus resultados, partiendo de la suposición de que la experiencia puede ser una propia fuente de información y actuación durante el embarazo. Así mismo, el embarazo como estado de vida, acontece en situaciones diversas: en familia, con o sin pareja, y con o sin trabajo, entre otras; contextos que pueden ser causa de estrés o factores de apoyo para sobre llevar las implicaciones del embarazo. En este estudio, los principales apoyos para las embarazadas fueron la familia en general (37.2 %) y la pareja/esposo en particular (32.6 %). Las TIC pueden contribuir como un tipo de apoyo durante el embarazo, ya que, además de los atributos vinculados a la prestación de servicios, han sido consideradas por las embarazadas como una fuente de motivación al recibir información mediante mensajes de texto, propiciando el cuidado y cambios de comportamiento que resultan favorables para su salud materna (Davis y col., 2014; Lau y col., 2014).

### Características sociodemográficas y económicas

Las 709 embarazadas que participaron en este estudio eran mujeres jóvenes, en un rango de

edad de los 13 a 42 años, y una edad promedio de  $24 \pm 6$  años, similar a las características reportadas por Davis y col. (2014) y Lau y col. (2014) en otros grupos de embarazadas que han participado en estudios e intervenciones relacionadas con las TIC; en general, son embarazadas con edades dentro del rango ideal para la maternidad, según recomendaciones de la OMS. Sin embargo, más de la cuarta parte (25.8 %), de la población estudiada, eran adolescentes embarazadas, edades que no suelen ser evidenciadas en los registros oficiales de salud, ya que quedan ocultas demográficamente en una clasificación global denominada menores de 20 años, que representan un grupo prioritario de atención en los servicios de salud (Secretaría de Salud del Estado de Veracruz, 2013). Al respecto, Huerta (2017) señaló que el estado de Veracruz ocupa el segundo lugar a nivel nacional de adolescentes (12 a 19 años) de acuerdo con datos proporcionados por la Secretaría de Salud.

En general, en este estudio se trabajó con mujeres que tenían pareja (casadas o unión libre), con algunas diferencias según el centro de salud al que acudían ( $\chi^2 = 61.67$ , gl = 6,  $P \leq 0.001$ ), al igual que la escolaridad ( $\chi^2 = 54.47$ , gl = 18,  $P \leq 0.001$ ); la mayoría tenía como máximo grado de estudios la secundaria (38.8 %). Con base en su condición económica, poco más de una cuarta parte (26.5 %) de las embarazadas trabajaban, las demás estudiaban o bien se dedicaban a las labores del hogar.

La situación laboral también fue diferente, según el centro de salud al que acudían las embarazadas ( $\chi^2 = 79.18$ , gl = 18,  $P \leq 0.001$ ). De las 184 embarazadas que trabajaban, solo 127 informaron la posición que ocupaban laboralmente, siendo la mayoría trabajadoras por cuenta propia (37.9 %), esencialmente en la venta de productos por catálogo y empleadas (36.6 %), de negocios dedicados a la preparación y venta de alimentos (Tabla 1); se trata de un grupo ubicado dentro de la economía informal, ocupación laboral que no les confiere derechos laborales, como la seguridad social, la cual permitiría el acceso a otros servicios de salud.

■ Tabla 1. Características sociodemográficas y económicas de las embarazadas por centro de salud.  
Table 1. Socio-demographic and economic characteristics of pregnant women by health center.

	Centro de salud	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Variable	%	%	%	%	%	%	%	%
Estado civil	Soltera	26.3	17.6	10.4	26.9	45.0	47.9	23.8	28.3
	Casada/ Unión libre	70.5	82.4	88.5	70.6	55.0	45.8	75.2	69.7
	Viuda	3.2	-	-	2.5	-	5.2	1.0	1.7
	Otra	-	-	1.0	-	-	-	-	0.1
	No contestó	-	-	-	-	-	1.0	-	0.1
Escolaridad	Sin escolaridad	2.1	2.1	1.0	3.4	9.0	3.1	3.0	3.4
	Primaria	12.6	12.6	11.5	21.0	17.0	5.2	14.9	13.5
	Secundaria	37.9	37.9	52.1	39.5	44.0	22.9	37.6	38.8
	Preparatoria	35.8	35.8	28.1	23.5	22.0	53.1	31.7	32.9
	Licenciatura	11.6	11.6	7.3	10.1	7.0	14.6	7.9	10.0
	Otras	-	-	-	2.5	1.0	1.0	5.0	1.4
Religión	Católica	82.1	85.3	78.1	75.6	85.0	72.9	86.1	80.7
	Cristiana	11.6	12.7	18.8	14.3	7.0	22.9	6.9	13.5
	Otra	5.3	-	-	5.9	2.0	4.2	4.0	3.1
	Ninguna	1.1	-	3.1	2.5	6.0	-	3.0	2.2
	No contestó	-	2.0	-	1.7	-	-	-	0.5
Con quién vive	Sola	18.9	8.8	2.1	5.9	30.0	36.5	4.0	15.2
	Pareja/esposo	53.7	50.0	50.0	52.1	38.0	44.8	38.6	46.7
	Familia/algún familiar	13.7	17.6	19.8	21.8	17.0	15.6	27.7	19.0
	Esposo y otro familiar	13.7	23.5	28.1	20.2	15.0	3.1	29.7	19.0
Ocupación	No trabaja	11.6	8.8	9.4	17.6	23.0	12.5	18.8	14.5
	Estudia	12.6	5.9	2.1	7.6	6.0	9.4	12.9	8.1
	Labores del hogar	37.9	54.9	58.3	50.4	37.0	25.0	54.5	45.4
	Trabaja	32.6	14.7	29.2	16.8	27.0	51.0	13.9	26.5
	Otra	5.3	5.9	-	4.2	7.0	1.0	-	3.3
	No contestó	-	9.8	1.0	3.4	-	1.0	-	2.2
Posición en el trabajo*	Empleada	52.4	18.8	41.2	35.3	28.0	64.0	16.7	36.6
	Ayudante	14.3	31.2	11.8	23.5	12.0	-	33.3	18.0
	Trabajador por cuenta propia	33.3	50.0	47.0	41.2	12.0	32.0	50.0	37.9
	Patrón o empleador	-	-	-	-	48.0	4.0	-	7.4
	Población encuestada	95	102	96	119	100	96	101	709

\*Considerando a las 127 que respondieron este ítem.

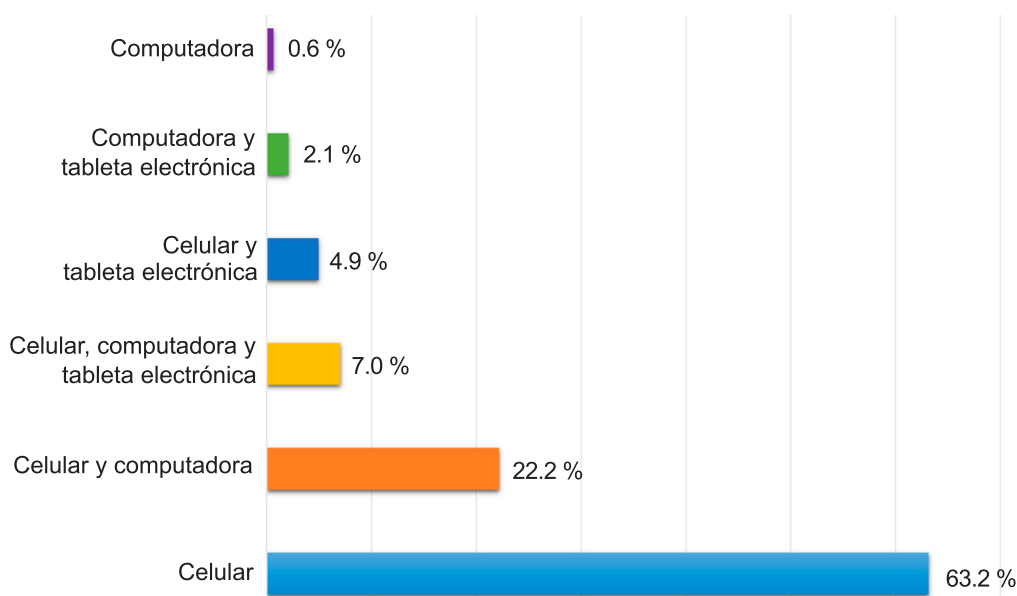


## Tipo y uso de las tecnologías de la información y comunicación

El tipo de TIC que las embarazadas encuestadas en este estado reportaron disponer en su hogar (Figura 1), independientemente del uso, fueron además de la televisión y el radio, el celular, la computadora y la tableta electrónica, destacando el celular como la TIC de mayor acceso; siendo en el 63.2 % de las embarazadas la única tecnología que tienen en el hogar, similar a lo reportado en informes de países menos desarrollados en 2016 (67.7 %) (International Telecommunications Union, 2017). En el estudio realizado por Chaet y col. (2016), sobre el alcance de intervenciones de las TIC en salud, en consumidores latinos de Estados Unidos, identificaron que la computadora fue la tecnología de mayor dominio, y la salud materna uno de los temas más comunes y presentes en las intervenciones de las TIC en salud. Algunos otros estudios apuntalan que al usar las TIC en la atención a la salud de las embarazadas, estas pueden ser beneficiadas con programas de mSalud a través de mensajes de texto vía teléfono celular, cuyo acceso es mayor que a la internet a través del teléfono celular y la computadora (Cormick y col., 2012).

En esta investigación, el 22.2 % de las embarazadas tenían acceso a más de una tecnología en el hogar (celular y computadora), y 7.0 % incluso hasta tres: celular, computadora y tableta electrónica, lo que fue mucho menor que lo reportado por Davis y col. (2014), quien registró que el 72.0 % de las embarazadas tenía acceso a tres tecnologías, 73.5 % accedía a una computadora con internet, 42.6 % a un teléfono fijo, y 92.6 % usaba mensajes de texto frecuentemente.

La frecuencia en el uso de las TIC varió según el tipo de tecnología (Figura 2) y el centro de salud al que estaban adscritas las embarazadas. Del total de embarazadas estudiadas, el 69 % utilizaba el celular todos los días al menos una vez al mes, mientras que el 31.0 % lo hacía con la internet y el 19.6 % con la computadora. El principal medio de conexión para el uso de la internet fue mediante red inalámbrica (37.0 %), y en particular se conectaban a internet desde el hogar (29.8 %) (Tabla 2), porcentaje menor (51.5 %) que el reportado por la International Telecommunications Union (2017). La red inalámbrica permite enlazar varios dispositivos sin necesidad de



■ **Figura 1. Distribución porcentual del acceso a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los hogares de las embarazadas.**

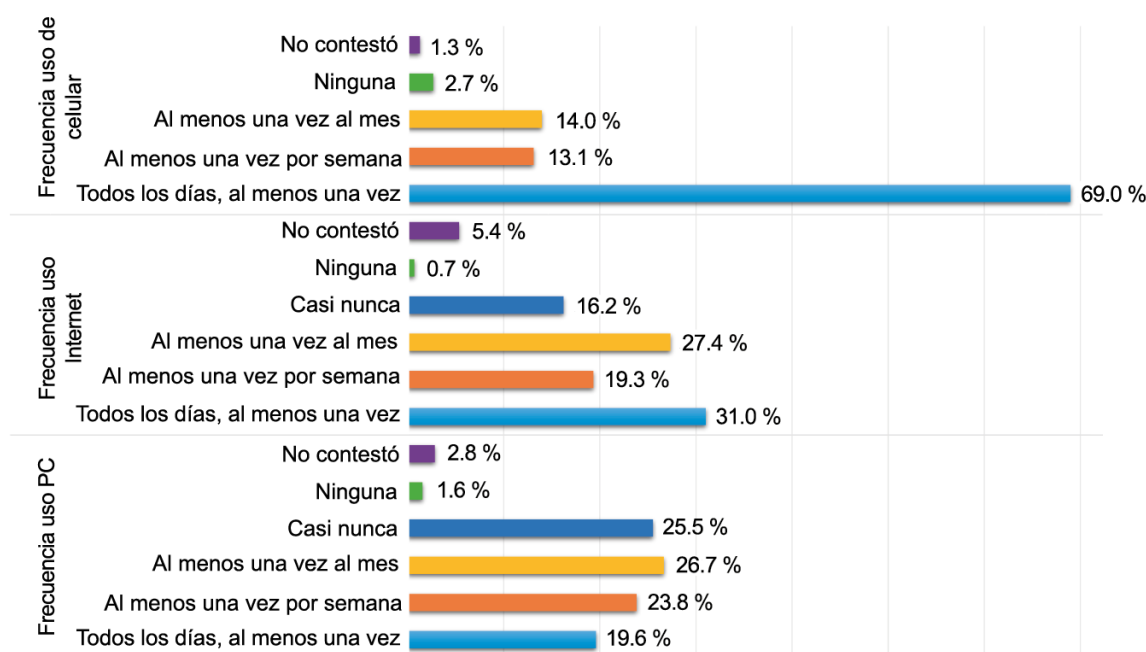
Figure 1. Percentage distribution of access to information and communication technologies (ICT) homes of pregnant women.

cables, lo que les brinda un mayor acceso a internet, incluso fuera de su hogar; esta posibilidad aumenta con la política nacional que promueve y provee el acceso gratuito a redes inalámbricas para conexión a internet (Gobierno de la República, 2013), tanto en servicios públicos como privados. Aún falta por hacer, pero su expansión ha llegado a diferentes sectores, colonias y espacios públicos. La conexión inalámbrica a internet gratuita se ha desplegado como parte de estrategias educativas y de desarrollo social, para contribuir al acceso de estas tecnologías como un derecho (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, 2013), y como una forma de minimizar las inequidades en sus servicios (Arie, 2015; Jennings y col., 2015).

El uso de las TIC en las embarazadas estuvo relacionado principalmente con la búsqueda de la información y comunicación (30.7 %), además de recreación, capacitación y educación; condiciones que permiten vislumbrar el uso de la internet para proporcionar y compartir información relacionada con su salud. Los es-

tudios realizados por Amoakoh-Coleman y col. (2016), coinciden con los resultados de este trabajo, y además establecen que estos servicios son útiles no sólo a las usuarias embarazadas, sino también para el personal de salud, permitiéndoles un mejor seguimiento del embarazo, y en particular mejora el acceso de poblaciones rurales a los servicios de salud formales (Arie, 2015).

De las 709 embarazadas, 95.0 % disponía de teléfono móvil, similar (95.5 %) a lo reportado por Davis y col. (2014), y tenían un celular en promedio (79.5 %), menor a la cifra estimada de subscriptores de teléfonos celulares por cada 100 habitantes del país (88.23 %) y del mundo (101.5 %) (International Telecommunications Union, 2017), números que probablemente seguirán en aumento. De las embarazadas encuestadas en este estudio, que disponían de celular (95.0 %), el 68.4 % tenía equipos con funciones de llamada, mensajes de texto y conexión a internet, las cuales son necesarias para desarrollar estrategias de eSalud con el uso de celular, como la recopilación de datos en



■ Figura 2. Distribución porcentual de la frecuencia de uso por tipo de tecnología de la información y comunicación.

Figure 2. Percentage distribution of frequency of use by type of information and communication technology.

■ Tabla 2. Características del acceso y uso de internet por centro de salud.  
Table 2. Characteristics of Internet access and use by health center.

Centro de salud		1	2	3	4	5	6	7	Total
Variable		%	%	%	%	%	%	%	%
Lugar de uso de internet	En el hogar	20.0	40.2	27.1	41.2	13.0	36.5	30.7	29.8
	Trabajo	11.5	2.0	2.1	2.5	8.0	12.5	1.0	5.7
	En su colonia, conexión libre	23.1	10.8	9.4	12.6	12.0	11.5	24.8	14.9
	Local de su colonia	21.1	19.6	14.6	15.1	40.0	28.1	16.8	22.2
	Otro	17.9	5.9	6.3	12.6	11.0	7.3	5.0	9.4
	Ninguno	1.1	-	14.6	-	-	1.0	5.0	3.1
	No contestó	5.3	21.6	26.0	16.0	16.0	3.1	16.8	15.0
Tipo de conexión	Red telefónica	13.7	10.8	9.4	13.4	8.0	14.6	19.8	12.8
	Conexión por cable	7.4	5.9	5.2	10.1	3.0	7.3	5.9	6.4
	Conexión Inalámbrica	47.4	32.4	32.3	34.5	34.0	39.6	38.6	37.0
	Local renta	13.7	23.5	11.5	12.6	34.0	25.0	7.9	18.3
	Otro	10.5	7.8	7.3	11.8	5.0	9.4	8.9	8.7
	Ninguna	-	-	7.3	-	-	1.0	-	1.2
	No contestó	7.4	19.6	27.1	17.6	16.0	3.1	18.8	15.7
Uso									
Actividades en internet	Información	11.6	11.8	16.7	10.1	14.0	7.3	17.8	12.8
	Comunicación	13.7	13.7	7.3	8.4	5.0	1.0	10.9	8.6
	Información y comunicación	35.8	31.4	18.8	16.8	39.0	55.2	17.8	30.7
	Información, comunicación y recreación	6.3	7.8	3.1	10.1	2.0	5.2	6.9	5.9
	Información, comunicación, educación, capacitación y recreación	1.1	-	5.2	1.7	9.0	15.6	4.0	5.2
	Otro	27.4	17.6	19.8	39.5	15.0	11.5	22.8	21.9
	No contestó	4.2	17.6	29.2	13.4	16.0	4.2	19.8	14.9
Población encuestada		95	102	96	119	100	96	101	709

tiempo real, así como el envío y recepción de información, por mencionar algunos; otro 18.5 % de las embarazadas poseían celulares con la función de sólo mensajes de texto, función básica para la mSalud, como el recordatorio de citas médicas, toma de medicamentos, envío de información, entre otros.

La tecnología móvil es la TIC de mayor penetración en el mercado y en este grupo de atención, lo que permite posicionarla como la herramienta más accesible para desarrollar intervenciones de mSalud, manifestado por las

embarazadas de este estudio y como lo reportado en otros estudios (Evans y col., 2012; Amoakoh-Coleman y col., 2016). En este sentido, el programa Text4-baby, además de su alta aceptación y retención de participantes (73.0 %), propició cambios en las creencias de las mujeres, que fueron favorables para su salud durante el embarazo (Evans y col., 2012).

El incremento y utilización de la mSalud, en los servicios de salud materna, requiere también de esfuerzos para mejorar el acceso a la telefonía móvil, con lo cual se podrían minimizar

las inequidades provocadas por los sistemas de salud y las barreras tecnológicas para el acceso a la atención (Jennings y col., 2015).

Las embarazadas le dieron diferente nivel de importancia de utilización a las distintas opciones de TIC disponibles en su vida diaria: manifestaron mayor importancia al uso del celular (46.2 %) que a la internet (28.6 %). La importancia de la tecnología móvil se afianza en la frecuencia de uso reportada en este trabajo, donde 69.0 % de las embarazadas usaba el celular todos los días, al menos una vez, mientras que el 31 % lo hacía con la internet. En cuanto al uso de las TIC para el cuidado de su salud, el 26.4 % emplearía el celular sin internet, mientras que el 58.0 accedería a internet a través del celular, y solo el 7.5 % utilizaría internet sin celular. En suma, 91.9 % usarían alguna de las TIC para el cuidado de su salud durante el embarazo (Tabla 3), lo que contribuiría a la viabilidad de estrategias en salud mediante estas herramientas. Al respecto, algunos autores como Krishna y col. (2009) y Amoakoh-Coleman y col. (2016), documentaron que el uso de celulares puede ayudar para mejorar los resultados en salud, derivado de la atención que se otorga, y que estos beneficios trascienden más allá de las embarazadas, ya que permea a los prestadores de servicios, instituciones y profesionales de la salud.

El 96 % de la población de este estudio manifestaron el deseo de pedir y recibir información a través de la incorporación de las TIC en el cuidado y atención de la mujer embarazada; el 81.4 % de las embarazadas refirieron que las TIC podrían ser de utilidad para el cuidado de su salud durante la gestación, recibiendo información sobre síntomas de alarma (17.7 %), facilitando el comunicarse al servicio médico ante una urgencia de salud (15.8 %); recibiendo información sobre el desarrollo del bebé antes y después del embarazo (12.4 %), para llevar el control prenatal y seguimiento de sus citas médicas (12.2 %), entre otros (Tabla 4). Este estudio coincide con lo que más se ha evidenciado en la mayoría de los estudios que exploran el interés o necesidad de las embarazadas (Cor-

mick y col., 2012; Lau y col., 2014). También se ha evidenciado lo relacionado con la salud en general de las mujeres, estableciendo necesidades específicas, como la lactancia materna, alimentación saludable durante el embarazo o problemas como la depresión, e incluso promover comportamientos saludables (Davis y col., 2014).

El acceso a los servicios de salud es un beneficio adjudicado a las TIC, ya que estas ayudan a disminuir los problemas relacionados con la infraestructura o las distancias para recibir una atención oportuna y de calidad (Jennings y col., 2015), sobre todo si, como manifestaron las embarazadas, al incorporarlas a los servicios de salud materna les permitiría tener un mejor control de sus citas, evitando el ausentismo; hacer citas médicas sin importar el tiempo y la distancia, recibir recordatorios tanto de sus citas como de alguna acción o intervención que requieran en el desarrollo de su embarazo, así como aprender a reconocer los riesgos que puedan afectar su salud y del recién nacido. Con base en la información proporcionada por las embarazadas, como grupo de atención en los servicios de salud, las TIC pueden contribuir en la mejora de la salud materna, ya que se podría cubrir y/o apoyar diversos aspectos de la atención en el embarazo, como cuestiones administrativas, que pueden provocar retrasos en la atención, acciones preventivas y de promoción de la salud, mediante el envío de información especializada y promoviendo cambios de conducta y comportamiento saludables; y lo relacionado a la atención médica, como el control y seguimiento de la salud de las embarazadas, es decir, como una extensión de los servicios de salud (Lau y col., 2014).

Los resultados de esta investigación denotan algunas diferencias porcentuales de acuerdo al centro de salud al que acuden las embarazadas, las cuales están configuradas por grupos distribuidos en siete centros de salud y, por ende, siete contextos de embarazadas con diferenciaciones en el desarrollo social, según el área geográfica a la que pertenecen, aún cuando todo el municipio de Xalapa está catalogado como áreas urbanas. Dichas diferencias, si

■ Tabla 3. Importancia y uso de las TIC para el cuidado de la salud de las embarazadas por centro de salud.  
Table 3. Importance and use of ICT for the health care of pregnant women by health center.

	Centro de salud	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Importancia	%	%	%	%	%	%	%	%
Internet	Mucha	27.4	15.7	21.9	31.9	17.0	69.8	16.8	28.6
	Regular	42.1	41.2	38.5	33.6	39.0	26.0	35.6	36.6
	Poca	23.2	28.4	19.8	22.7	33.0	3.1	33.7	23.4
	Nada	7.4	14.7	19.8	11.8	11.0	1.0	13.9	11.4
Celular	Mucha	41.1	42.2	51.0	47.9	33.0	79.2	28.7	46.2
	Regular	38.9	34.3	38.5	37.0	36.0	18.8	40.6	34.9
	Poca	16.8	23.5	10.4	13.4	30.0	2.1	27.7	17.7
	Nada	3.2	-	-	1.7	1.0	-	3.0	1.3
	Uso								
TIC	Internet	3.2	9.8	12.5	11.8	4.0		10.9	7.5
	Teléfono celular	36.8	25.5	32.3	26.1	16.0	34.4	13.9	26.4
	Internet/celular	53.7	51.0	44.8	55.5	78.0	64.6	58.4	58.0
	Ninguno	6.3	13.7	10.4	5.9	2.0	1.0	16.8	8.0
	No contestó	-	-	-	0.8	-	-	-	0.1
	Población encuestada	95	102	96	119	100	96	101	709

■ Tabla 4. Utilidad de las TIC para el cuidado de la salud durante el embarazo por centro de salud.  
Table 4. Utility ICT for health care during pregnancy in health centers.

	Centro de salud	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Formas de utilización de las TIC durante el embarazo	%	%	%	%	%	%	%	%
Variables	Medio de comunicación con familiares	9.5	11.8	4.2	3.4	4.0	14.6	2.0	7.1
	Comunicarse al servicio médico en caso de una urgencia: malestar, parto	14.7	22.5	21.9	21.8	10.0	12.5	6.9	15.8
	Control prenatal y citas médicas	6.3	4.9	4.2	2.5	33.0	30.2	4.0	12.2
	Información de cuidados del embarazo	5.3	16.7	10.4	15.1	5.0	1.0	4.0	8.2
	Información de síntomas de alarma	14.7	17.6	15.6	29.4	11.0	3.1	32.7	17.7
	Información de su estado de salud en general	8.4	3.9	13.5	1.7	7.0	10.4	11.9	8.1
	Información sobre el desarrollo del bebé antes y después del embarazo	11.6	7.8	11.5	12.6	16.0	11.5	15.8	12.4
	No contestó	29.5	14.7	18.8	13.4	14.0	16.7	22.8	18.6
	Población encuestada	95	102	96	119	100	96	101	709

bien no fueron objeto de análisis profundo en este trabajo, tampoco resultaron una limitante, ya que se pudo identificar el interés común de la gran mayoría de las embarazadas por las TIC, para el cuidado y atención de su salud.

## CONCLUSIONES

La mayoría de las embarazadas de los servicios de la Secretaría de Salud del estado de Veracruz, radicadas en Xalapa, tenían acceso a las tecnologías de la información y comunicación (TIC)



a través de internet, independientemente de la unidad de salud a la que acudían; y con diferentes oportunidades para la prestación de servicios: comunicación, información y atención. El celular se posicionó como la tecnología idónea para incorporar la atención a la salud materna, como extensión de los servicios de salud, ya que fue la tecnología de mayor penetración y la de mayor uso. En adición, la internet fue una tecnología accesible para las embarazadas por dos vías: computadora y celular, principalmente a través de conexión inalámbrica, aun cuando ésta fue de pago. Con los resultados de este estudio, se cuenta con las bases para diseñar e implementar estrategias de eSalud para la atención de la salud materna: la disponibilidad y accesibilidad de la telefonía móvil, el interés de las embarazadas para obtener información en salud, y una orientación hacia la prevención, promoción o atención, principalmente a través

de la mSalud, tecnología que es accesible y disponible para las embarazadas usuarias de los servicios de salud en el primer nivel de atención.

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras de este trabajo agradecen al personal de salud, que coordina y provee la atención de salud a las embarazadas en las siete unidades del primer nivel de atención de la Secretaría de Salud en la ciudad de Xalapa, por su participación en el procedimiento de recolección de información, así como las facilidades proporcionadas en todo el proceso de investigación, que requirió de visitas frecuentes a las unidades de salud. Y un agradecimiento especial a todas las embarazadas que participaron en el estudio, quienes, a pesar de no ser beneficiarias directas de los resultados de esta investigación, mostraron interés por apoyar la idea de incorporar las TIC en los servicios de salud.

## REFERENCIAS

- Ábalos, E., Ramos, S., Romero, S. y Chapman, E. (2010). Intervenciones destinadas a reducir la mortalidad materna. Hoja Informativa 2, en *Observatorio de Salud Sexual y Reproductiva*. [En línea]. Disponible en: <http://www.ossyr.org.ar/hojas-informativas-02.html>. Fecha de consulta: 26 de agosto de 2012.
- Amoakoh-Coleman, M., Berend-Jan, B., Sondaal, S. F., Grobbee, D. E., Solnes Miltenburg, A., Verwijs, M., ..., and Klipstein-Grobusch, K. (2016). Effectiveness of mHealth interventions targeting health care workers to improve pregnancy outcomes in low- and middle-income countries: a systematic review. *Journal of medical Internet research*. 18(8):1-18.
- Arie, S. (2015). Can mobile phones transform healthcare in low and middle income countries?, in *BMJ*. [En línea]. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/350/bmj.h1975>. Fecha de consulta: 10 de agosto de 2016.
- Chaet, A., Morshedi, B., Barnes, L., and Valdez, R. (2016). Spanish-language consumer health information technology interventions: a systematic review. *Journal of Medical Internet Research*. 18(8): e214.
- Cormick, G., Kim, N. A., Rodgers, A., Gibbons, L., Buekens, P. M., Belizán, J. M., and Althabe, F. (2012). Interest of pregnant women in the use of SMS (short message service) text messages for the improvement of perinatal and postnatal care. *Reproductive health*. 9(9):1-7.
- Davis, A. M., Wambach, K. A., Nelson, E. L., Odar, C., Lillis, T., McKinley, A., and Gallagher, M. (2014). Health behavior change in pregnant women: a twophase study. *Telemedicine and e-Health*. 20(12): 1165-1169.
- DeRenzi, B., Borriello, G., Jackson, J., Parikh, T. S., Kumar, V. S., Pushwaz, V., and Lesh, N. (2011). Mobile phone tools for field-based health care workers in low-income countries. *Mount Sinai Journal Medicine. Journal of Translational and Personalized Medicine*. 78(3): 406-418.
- Ensor, T. and Cooper, S. (2004). Overcoming barriers to health service access: influencing the demand side. *Health Policy and Planning*. 19(2): 69-79.
- Evans, W. D., Wallace, J. L., and Snider, J. (2012). Pilot evaluation of the text4baby mobile health program. *BMC Public Health*. 12(1): 1031.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2010). Informe Anual, UNICEF, Nueva York, NY, en *Informe Anual 2009*. [En línea]. Disponible en: [https://www.unfpa.org/sites/defaultfiles/pub-pdf/annualreport\\_09\\_sp.pdf](https://www.unfpa.org/sites/defaultfiles/pub-pdf/annualreport_09_sp.pdf). Fecha de consulta: 6 de septiembre de 2012.
- Gold, J., Aitken, C. K., Dixon, H. G., Lim, M. S. C., Guillou, M., Spelman, T., ..., and Hellard, M. E. (2011). Randomised controlled trial using mobile advertised controlled trial using mobileadvertising to promote safer sex and sun safety to young people. *Health Education Research*. 26(5):782-794.
- Gobierno de la República (2013). Estrategia Digital Nacional, en *Gobierno de la República*. [En línea]. Disponible en: <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>. Fecha de

consulta: 14 de noviembre de 2013.

Government, U. (2010). Connecting to a Healthy Future, in *The U.S. President's Emergency Plan for AIDS Relief*. [En línea]. Disponible en: <http://www.pepfar.gov/>. Fecha de consulta: 2 de abril de 2012.

Huerta, V. (2017). Ocupa Veracruz el segundo lugar nacional en embarazos adolescentes, en *Formatosie7e*. [En línea]. Disponible en: <http://formato7com/2017/01/30/ocupa-veracruz-segundo-lugar-nacional-embarazos-adolescentes/>. Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2017.

International Telecommunications Union (2017). Global ICT developments. Indicators Database, in *Committed to connecting the world*. [En línea]. Disponible en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>. Fecha de consulta: 25 de noviembre de 2017.

Jennings, L., Omoni, A., Akerele, A., Ibrahim, Y., and Ekanem, E. (2015). Disparities in mobile phone access and maternal health service utilization in Nigeria: A population-based survey. *International Journal of Medical Informatics*. 84(5): 341-348.

Krishna, S., Boren, S. A., and Balas, E. A. (2009). Healthcare via cell phones: a systematic review. *Telemedicine and e-Health*. 15(3): 231-240.

Lau, Y. K., Cassidy, T., Hacking, D., Brittain, K., Jensen Haricharan, H., and Heap, M. (2014). Antenatal health promotion via short message service at a midwife obstetrics unit in South Africa: a mixed methods study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 14(1): 284.

Naciones Unidas (2015). Objetivos de Desarrollo del Milenio, en *Informe de 2015*. [En línea]. Disponible en: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015-spanish.pdf>. Fecha de consulta: 26 de abril de 2016.

Noordam, A. C., Noordam, A. C., Kuepper, B. M., Stekelenburg, J., and Milen, A. (2011). Improvement of maternal health services through the use of mobile phones. *Tropical Medicine & International Health*. 16(5): 622-626.

Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016 (2016). Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida 2016, en *Diario Oficial de la Federación*. [En línea]. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016). Fecha de consulta: 8 de septiembre de 2014.

Olaya, D. (2007). Compendio de prácticas sobre implementación de preguntas de TIC en encuestas de hogares y empresas, in *CEPAL-Colección Documentos de proyectos. Santiago de Chile: Naciones Unidas*. [En línea]. Disponible en: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/32163/W169Espanol.pdf>. Fecha de consulta: 24 de mayo de 2012.

ONU, Organización de las Naciones Unidas (2015a). Mortalidad Materna. Centro de Prensa, en *Organización Mundial de*

*la Salud*. [En línea]. Disponible en: <http://www.who.int/media/centre/factsheets/fs348/es/>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2015.

ONU, Organización de las Naciones Unidas (2015b). Objetivos del Desarrollo del Milenio, en *Podemos erradicar la pobreza. Objetivos de Desarrollo del Milenio y más allá de 2015*. [En línea]. Disponible en: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>. Fecha de consulta: 6 de septiembre de 2015.

OMS/OPS, Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud (2011). PAHO 63a. Sesión del Comité Regional, en *Estrategia y Plan de acción sobre eSalud (2012-2017)*. [En línea]. Disponible en: [http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com\\_content&view=article&id=54%3Aestrategia-y-plan-de-accion-sobre-esalud-2012-2017&catid=18%3Aehealth-%20\(36\)en-ops&lang=es](http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com_content&view=article&id=54%3Aestrategia-y-plan-de-accion-sobre-esalud-2012-2017&catid=18%3Aehealth-%20(36)en-ops&lang=es). Fecha de consulta: 3 de octubre de 2012.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (2013). Plan Nacional de Desarrollo, en *Gobierno de la República*. [En línea]. Disponible en: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>. Fecha de consulta: 3 de diciembre de 2013.

Secretaría de Salud del Estado de Veracruz (2013). Dirección de Prevención y Promoción de la Salud. Subdirección de Prevención y Control de Enfermedades. Departamento de Salud Reproductiva, en *Programa de Acción Estatal Salud Materna y Perinatal 2013-2018*. [En línea]. Disponible en: <http://web.ssaver.gob.mx/transparencia/files/2011/10/resp615114.pdf>. Fecha de consulta: 12 de noviembre de 2013.

SIODM, Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2016). Mejorar la Salud Materna, en *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. [En línea]. Disponible en: <http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/>. Fecha de consulta: 24 de mayo de 2016.

Smith, D. (2009). Africa calling: mobile phone usage sees record rise after huge investment in Johannesburg, in *The Guardian*. [En línea]. Disponible en: <http://www.guardian.co.uk/technology/2009/oct/22/africa-mobile-phones-usage-rise>. Fecha de consulta: 18 de mayo de 2012.

United Nations Foundation-Vodafone Foundation (2009). mHealth for development. The opportunity of mobile technology for healthcare in the developing world, in *Vodafone Foundation*. [En línea]. Disponible en: [http://www.globalproblems-globalsolutions-files.org/unf\\_website/assets/publications/technology/mhealth/mHealth\\_for\\_Development\\_full.pdf](http://www.globalproblems-globalsolutions-files.org/unf_website/assets/publications/technology/mhealth/mHealth_for_Development_full.pdf). Fecha de consulta: 29 de mayo de 2012.

Whittaker, R., Matoff Stepp, S., Meehan, J., Kendrick, J., Jordan, E., ..., and Rhee, K. (2012). Text4baby: development and implementation of a national text messaging health information service. *American Journal of Public Health*. 102(12): 2207-2213.