

# UNIVERSIDAD, CIENCIA Y DESARROLLO

Programa de Divulgación Científica

4

de 16

TOMO VII

Fascículo



## El uso de la tecnología persuasiva para promover una vida activa y saludable

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Resumen

Las Enfermedades Crónicas No Transmisibles -ECNT- vienen en constante aumento en Colombia y el mundo. Hoy en día, uno de cada dos colombianos tiene sobrepeso, dos de cada cinco padecen trastornos mentales y uno de cada dos es sedentario; además, existen seis millones con diabetes y el 12% son hipertensos. Todo ello sin contar con que tres millones de personas en el mundo mueren anualmente por la Inactividad Física. Las causas de esta situación son diversas, pero el sedentarismo es una de las más significativas. Por estar sentados cada vez más tiempo, estamos más enfermos.

Una de las razones que la población tiene para moverse menos es la tecnología, ya que todo se hace con un clic desde la casa. Por ello, expertos en el tema se han dado a la tarea de identificar cómo la tecnología puede ayudar a reducir el sedentarismo y aumentar la práctica de la actividad física en niños, jóvenes, adultos y adultos mayores. La tecnología y la salud sí pueden ir de la mano.

### Palabras clave:



- Actividad física
- Tecnología persuasiva
- Promoción de salud y estilos de vida saludables



En los últimos años, los avances tecnológicos, la masificación de los computadores, los celulares, el uso de internet, los medios de transporte motorizados y la urbanización han cambiado nuestras vidas. Para Mandal, pionero en la ergonomía moderna, el “homo sedens” es el individuo que permanece sentado la mayor parte de su tiempo. Se estima que hace 10.000 años, cuando los seres humanos eran agricultores y recolectores, el gasto energético asociado a la Actividad Física (AF) era de 6.000 kcal/semana; pero en la actualidad el gasto energético apenas alcanza las 1.800 kcal/semana.

Esta falta de Actividad Física ha aumentado la Carga de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT): infartos cardíacos y cerebrales, obesidad, cáncer, diabetes e hipertensión, lo cual ha significado un cambio en las condiciones de salud de la población. Hoy en día, uno de cada dos colombianos tiene sobrepeso, dos de cada cinco padecen trastornos mentales y uno de cada dos es sedentario; además, existen seis

millones con diabetes y 12% con hipertensión. Por si fuera poco, cada año mueren 54.000 colombianos por enfermedad cardíaca y se registran 50.000 nuevos casos de cáncer.

Sumado a ello, se sabe que tres millones de personas en el mundo mueren anualmente a causa de la Inactividad Física (IF), 300 millones están diagnosticadas con obesidad, 1.000 millones tienen sobrepeso y 690 millones sufren de hipertensión. Sin duda, el sedentarismo es uno de los principales factores asociados a estas enfermedades.

Hoy en día, uno de cada dos colombianos tiene sobrepeso, dos de cada cinco padecen trastornos mentales y uno de cada dos es sedentario; además, existen seis millones con diabetes y el 12% son hipertensos.

Continúe el tema en el fascículo interactivo en:  
[www.urosario.edu.co/investigacion](http://www.urosario.edu.co/investigacion)

Este artículo es una síntesis de los temas que desarrollan los grupos de investigación de la Universidad del Rosario. Este material cuenta con documentos, capítulos de libros, entrevistas, fotografías y bibliografía de apoyo, entre otros soportes o estudios, que el lector podrá consultar en la página Web [www.urosario.edu.co/investigacion](http://www.urosario.edu.co/investigacion).

Bibliografía

Fotografía

Página Web

Video

Foro

La Organización Mundial de la Salud determinó que el sedentarismo es el cuarto factor de riesgo más importante para sufrir enfermedades crónicas no transmisibles.

Desde el enfoque de la Actividad Física (AF), una de las causas evidentes del sedentarismo son las nuevas tecnologías: hoy, a través de internet, es posible hacer compras y tener acceso a la prestación de toda clase de servicios sin salir de casa.

Si bien la tecnología ha tenido muchos impactos negativos en los estilos de vida de las personas, también se puede usar como una herramienta efectiva para promover la Actividad Física. A esto se le conoce como 'tecnología persuasiva o tecnología para la motivación'. Está definida como aquellos sistemas de computación, dispositivos o aplicaciones diseñados con el propósito de cambiar las actitudes y comportamientos de las personas para mejorar su salud y calidad de vida.

Este tipo de tecnología automatiza la persuasión, emplea los ordenadores para influir en la gente de manera previsible. Por ejemplo, en muchos hogares se utiliza el Nintendo Wii para hacer más atractiva la Actividad Física. El punto de persuasión de este dispositivo es "levantarse y moverse". En sí, los creadores de video pretenden afectar las actitudes o comportamientos de los usuarios.

Según un artículo publicado en el 2008 por el President's Council on Fitness, Sports & Nutrition, las tecnologías utilizadas para promover la AF se pueden clasificar en tres categorías: medidores o dispositivos electrónicos, aplicaciones para teléfonos y medios de comunicación.



Si bien la tecnología ha tenido muchos impactos negativos en los estilos de vida de las personas, también se puede usar como una herramienta efectiva para promover la Actividad Física. A esto se le conoce como tecnología persuasiva o tecnología para la motivación.

## Medidores electrónicos

Son dispositivos que monitorean la AF mediante la detección del movimiento mecánico, con el empleo de bioseñales electrónicas asociadas al movimiento. Aunque la mayoría de los medidores electrónicos se utilizan para medir la Actividad Física o su relación con el gasto energético, también desempeñan un papel activo a través de la retroalimentación de información que ofrecen a los usuarios y la motivación para que estos sean más activos físicamente. Los medidores electrónicos más populares incluyen pasómetros, acelerómetros y monitores de frecuencia cardíaca (FC).

### Pasómetro

Registra el número de pasos que una persona realiza durante determinado tiempo y puede ser una importante herramienta de motivación. Las relaciones del número de pasos diarios de un adulto y su grado de actividad son: <5.000 pasos: se considera "sedentario"; 5.000-7.499: es "bajo activo"; 7.500-9.999: es "poco activo"; >10.000-12.499: es "activo"; y >12.500: es "físicamente activo".

Según un estudio realizado por el Grupo de Investigación en Actividad Física, de la Universidad del Rosario, "para reducir los riesgos que se asocian con las Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), se recomienda caminar a una velocidad de 3,2 a 5 km/h durante 30 minutos mínimo, con una frecuencia de 4 a 5 veces por semana. Sin embargo, para ser físicamente activo se debe alcanzar la meta de 10.000 pasos al día, lo que significa quemar entre 350 y 450 calorías diarias".

### Clasificación del pasómetro basado en la actividad de adultos y niños

Clasificación	Adulto	Niña (6-12 Años)	Niño (6-12 Años)
Sedentario	<5.000	<7.000	<10.000
Baja Actividad	5.000 - 7.499	7.000 - 9.499	10.000 - 12.499
Poca Actividad	7.500 - 9.999	9.500 - 11.999	12.500 - 14.999
Activo	10.000 - 12.499	12.000 - 14.499	15.000 - 17.499
Altamente Activo	≥ 12.500	≥ 14.500	≥ 17.500

Estos descriptores utilizados para los adultos; para niños, son usados los siguientes descriptores: cobre, bronce, plata, oro y platino (cobre y platino que representa los más bajos y más altos niveles de actividad, respectivamente.\*

Referencia tomada de <http://humankinetics.com/excerpts/excerpts/using-technology-to-promote-physical-activity>

### Acelerómetro

Es un dispositivo electrónico pequeño y portátil que mide el registro de la Actividad Física minuto a minuto, así como la aceleración del cuerpo, y establece el informe de datos de la actividad por minuto. A diferencia del pasómetro, el acelerómetro detecta y registra el movimiento en una variedad de actividades, y proporciona información detallada sobre la frecuencia, la duración, la intensidad y los patrones de estas actividades.

Sin embargo, el acelerómetro no puede medir actividades como los movimientos que implican sólo la parte superior del cuerpo o las actividades que se realizan en el agua. Se usa generalmente en la cintura y almacena datos durante largos períodos con intervalos flexibles de grabación.

Pese a que el acelerómetro ha demostrado aceptable validez y buena fiabilidad, su alto costo es una limitación (alrededor de \$300 dólares). Debido a esta limitación, se ha utilizado principalmente en estudios de investigación, en lugar de la promoción a gran escala de la Actividad Física.

### Monitor de frecuencia cardiaca

La frecuencia cardiaca ha sido utilizada para estimar el gasto energético, con base en la relación que existe entre esta y el consumo de oxígeno. Sin embargo, aquella varía según la edad, el género, la temperatura, la altura (sobre el nivel del mar), la fatiga, la hidratación, el nivel de entrenamiento y la tensión emocional (estrés). Así que el gasto energético medido por la Frecuencia Cardiaca (FC) puede estar sesgado por estos factores. No obstante, el monitor de frecuencia cardiaca ha sido utilizado a menudo en la promoción de la Actividad Física, especialmente como medidor de la intensidad de la actividad y para el seguimiento de pacientes con patologías del sistema cardiopulmonar.

### Teléfonos móviles

La tecnología también ha intervenido en los teléfonos celulares en pro de la promoción de la Actividad Física (AF). Actualmente, el mercado ofrece celulares con múltiples aplicaciones que incentivan a los individuos a ser activos físicamente; por ejemplo: celulares que tienen la aplicación de los pasómetros y sensores para medir la frecuencia cardiaca.

Existe igualmente un sinnúmero de aplicaciones disponibles para descargar en los teléfonos celulares: medidores del Índice de Masa Corporal (IMC), consejos de alimentación que se activan por medio de recordatorios, opciones variadas de actividades e información sobre los lugares disponibles para realizarlas. Además, hay aplicaciones que proporcionan consejos de seguridad y ayudas acerca de las zonas de trabajo aeróbico que los ciclistas y los peatones deben utilizar.

Asimismo, los cuestionarios de la aplicación Java descargados en los teléfonos celulares pueden ser un método factible para la recopilación de datos a gran escala de los estudios prospectivos de la Actividad Física (AF).

Todas estas aplicaciones se utilizan como herramientas para motivar a los usuarios a realizar AF, lo cual ha mostrado una gran efectividad a corto plazo, gracias a que gran parte de la población mundial cuenta con un teléfono celular.





## Medios de comunicación

Los medios más efectivos para la promoción de actividad física son internet y la televisión.

### Internet

Los medios de comunicación que se han empleado para la promoción de la Actividad Física se basan generalmente en una teoría de cambio de comportamiento (por ejemplo, de mercadeo social o cognitivo). Así, internet ha sido utilizado como un método para ofrecer diversas intervenciones de salud (control de peso, dejar de fumar, aumentar la Actividad Física).

En las páginas web; se encuentran múltiples alternativas, como las calculadoras de IMC, de porcentaje de grasa; consejos nutricionales personalizados; actividades sugeridas de acuerdo con el objetivo que la persona busca; y ejercicios recomendados y realizados por principiantes y expertos en el tema.

En la actualidad, unas de las herramientas más atractivas, especialmente en la población joven, son las redes sociales, como Facebook o Twitter, por medio de las cuales los usuarios comparten sus actividades y convocan a sus amigos. En un estudio realizado por el Departamento de Salud Pública y Comunitaria y por el Departamento de Kinesiología de la Universidad de Maryland se concluyó que hay una importante correlación entre la frecuencia de realización de Actividad Física y el uso de las redes sociales por parte de las adolescentes.

También se sabe que uno de los portales útiles y atractivos es Youtube, el cual les permite a miles de millones de personas descubrir, mirar y compartir videos creados con originalidad. Se pueden publicar videos que indiquen cuáles son las formas de Actividad Física, los ejercicios para todas las edades, las indicaciones y contraindicaciones, etc. Estos videos también pueden compartirse en las redes sociales, descargarse en cualquier dispositivo con reproductor de video y, de esta forma, ser vistos en cualquier parte.

Otro de los temas importantes es la realización de Actividad Física en compañía, ya que genera más adherencia que cuando se realiza a solas; por ejemplo, si una persona quiere hacer una actividad grupal como jugar fútbol, en la actualidad, la forma más fácil de convocar a sus amigos es por medio de las redes sociales. En estas, se pueden definir el lugar, el día y la hora; asimismo, el mensaje puede llegar a los familiares y a los amigos de sus amigos.

En Internet también se habla de una nueva fórmula: Actividad Física + Redes Sociales = Mejor calidad de vida. Se ha demostrado que realizar actividad física regularmente disminuye el riesgo de padecer Enfermedades Crónicas No Transmisibles, ECNT, en la adultez. Por lo tanto, hay una relación entre la actividad física y la calidad de vida. En la adultez, la

calidad de vida está asociada socialmente a las relaciones con amigos y familiares y físicamente, al estilo de vida llevado durante la juventud. De esta manera, podemos concluir que al realizar actividad física regular durante la juventud y mantener una red de amigos y familiares cercanos, lo cual es posible por medio de las redes sociales, proporciona una mejor calidad de vida durante la adultez.

## Televisión

En cuanto a las conductas sedentarias, el hábito más modificable es la exposición a la televisión. Se ha demostrado que las personas que dedican más de seis horas al día a ver TV disminuyen su expectativa de vida en 4.8 años. En 1971 se estimaba que la exposición a la TV comenzaba a los cuatro años, pero hoy en día el inicio es a los cuatro meses.

La persona que pasa un mayor tiempo viendo TV corre mayor riesgo de tener sobrepeso y obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares. Por tal razón, en la actualidad, sobre todo a nivel de la primera infancia, se está usando la TV para promover programas que invitan a los niños a ser más activos y saludables por ejemplo: Hi-5, Plaza Sésamo y Lazy-town; así como programas de Actividad Física para los adultos y ejercicios para los adultos mayores.

## Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC

Son el conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, de forma verbal o a través de imágenes y datos. Por medio de estas tecnologías los usuarios comparten información de manera masiva; además, invitan a los miembros de sus redes sociales a que participen en sus actividades.

Estas herramientas permiten diseñar programas para promover fácilmente la Actividad Física, los cuales resultan económicos y pueden distribuirse masivamente; además, cuentan con un alto factor de adherencia. Dada la naturaleza del medio y la forma de distribución del mensaje, este puede llegar a toda la población. Al respecto, hay que considerar que las TIC tienen más audiencia entre la población joven, puesto que las usan con mayor frecuencia.



## Videojuegos

Actualmente, se cree que una de las principales causas de la obesidad infantil es el hecho de pasar más de dos horas jugando con los videojuegos. En un estudio realizado en el 2009 por la revista Pediatrics, se encontró que al jugar videojuegos que exigen movimientos de distintas partes del cuerpo el gasto de energía aumenta entre el 40% y el 68%, en comparación con aquellos para cuya práctica es necesario estar sentado. Por esta razón, se concluyó que los videojuegos sí son una gran herramienta para promover la Actividad Física.

Las diferencias en el gasto de energía se encuentran entre los diversos videojuegos que requieren movimientos de distintas partes del cuerpo y los que sólo exigen movimientos de la parte superior. Por esto, el Wii se vuelve cada vez más popular. Además, se están diseñando videojuegos que promueven el movimiento de adultos mayores y personas en situación de discapacidad.

Tres millones de personas en el mundo mueren anualmente a causa de la Inactividad Física (IF), 300 millones están diagnosticados con obesidad, 1.000 millones tienen sobrepeso y 690 millones sufren de hipertensión.



En esta misma línea, hay dispositivos que promueven el movimiento en el sitio de trabajo: mientras que la persona trabaja en un computador puede ir pedaleando un dispositivo que cuenta con una dínamo que le permite generar energía. Igualmente, existen simuladores en 3D que invitan al movimiento.

### Tecnología y actividad física, una pareja posible

Buena parte del sedentarismo y de sus consecuencias cambiarían si acumuláramos 150 minutos de Actividad Física moderada a la semana, es decir: realizar diariamente 10.000 pasos; dejar el ascensor y usar más las escaleras; abandonar la dependencia al transporte motorizado; respecto al Transmilenio, bajarse una estación antes y caminar; aprovechar el tiempo libre realizando actividades de recreación y ocio activo; hacer una pausa laboral; compartir con nuestros hijos y nuestras familias en un parque. Si fuéramos tan sólo un poco más activos, el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular se reduciría en un 66%. Por eso, se debe incluir la Actividad Física como parte importante de la vida cotidiana de padres y cuidadores de niños y adolescentes.

Este artículo es el resultado del análisis de una ventana de observación tecnológica que desarrolló el Grupo de Investigación en Actividad Física de la Universidad del Rosario, por medio del cual se pudo concluir que es posible aprovechar los recursos tecnológicos para tener una vida activa y saludable.

La tecnología persuasiva se integra cada día más a la cotidianidad de las personas y evidencia la necesidad de realizar actividades que mejoren el estilo de vida y aseguren una buena calidad de vida en la adultez. Por lo tanto, se puede concluir que estas tecnologías son herramientas útiles para promover la Actividad Física y hábitos saludables entre niños y jóvenes, dada su popularidad actual, su fácil acceso, su publicación y su distribución masiva.

Dos de las tecnologías persuasivas más conocidas son los pasómetros (contadores de pasos), los cuales motivan a las personas a caminar, y los monitores de frecuencia cardíaca, que permiten hacer un seguimiento al comportamiento cardíaco.

# Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Conoce más acerca del programa de Fisioterapia en: [www.urosario.edu.co](http://www.urosario.edu.co)



El uso de la tecnología persuasiva para promover una vida activa y saludable -  
Centro de Estudios en Medición en Actividad Física (CEMA) y el Grupo de Investigación en Actividad Física  
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Evaluación y Análisis de la Actividad Física, Cuerpo, Cultura y Actividad Física, Actividad Física Terapéutica y Adaptada y la Línea en Tecnología y Actividad Física.

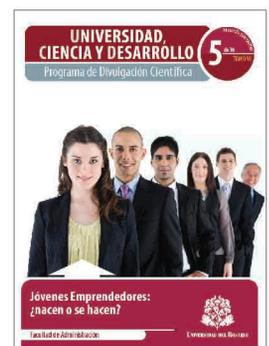
**Decano de Facultad:** Dr. Leonardo Palacios Sanchez **Director del Centro de Estudios en medición de la Actividad Física:** Jorge Enrique Correa Bautista **Investigadores:** Jorge Enrique Correa Bautista y Ana Vanessa Camacho **Correos:** [jorge.correa@urosario.edu.co](mailto:jorge.correa@urosario.edu.co); [camacho.ana@ur.edu.co](mailto:camacho.ana@ur.edu.co)

Para profundizar en estos temas, consulte la página web:

<http://www.urosario.edu.co/investigacion>

Espre el próximo fascículo

Junio 5 de 2012



**Rector:** Hans Peter Knudsen Q. **Vicerrector:** Alejandro Venegas F. **Síndico:** Carlos Alberto Dossman M. **Secretaría General:** Catalina Lleras F. **Gerente Comercial y de Mercadeo:** Ana María Restrepo F. **Director del Programa de Divulgación Científica y Director del Centro de Gestión del Conocimiento:** Luis Fernando Chaparro O. **Jefe de Mercadeo:** Margarita Rivera V. **Jefe de Comunicaciones:** Luis Eduardo Mateus P. **Gerente del Programa de Divulgación Científica:** Margarita María Rivera V. **Profesional del Programa de Divulgación Científica:** Fabián Gerena R. **Periodista Científica:** Paola Martínez O. **Diseño y Diagramación:** [onizo@nizo.com.co](mailto:onizo@nizo.com.co) **Corrección de Estilo:** Diego Riaño **Impresión OP Gráficas Pre-prensa y circulación:** El Tiempo.

ISSN 1909-0501



9 771909 050007 0 0001