

UN NUEVO MODELO OPERATIVO PARA LA ATENCIÓN MÉDICA DE PRIMER NIVEL: EL MODELO CASTOR

Resumen

En el marco de la Revolución Digital y con miras a facilitar el uso práctico del conocimiento a través de estándares y sistemas abiertos se cuestiona la permanencia de un modelo operativo en las unidades médicas de atención primaria en México cuyo resultado práctico es justificar programas con una fuerte carga administrativa a costa de la eficacia de la intervención del equipo de salud (médicos, enfermeras y profesionales afín). Se resalta la ausencia de mecanismos que permitan registrar el conocimiento de tal manera que se favorezca la reutilización de esfuerzos y revalorización del recurso humano. Como alternativa para mitigar lo anterior se expone el nuevo modelo operativo para unidades médicas de primer nivel en donde el individuo es el eje central en la atención médica y se favorece la transformación gradual hacia una lógica operativa que promueve la generación y explotación de información consistente de forma oportuna y veraz para soportar la toma de decisiones a todos los niveles.

Introducción

Como resultado del acelerado desarrollo tecnológico, muchas de las actividades cotidianas exigen ser llevadas a cabo en un período de tiempo reducido en el entendido de que las herramientas para optimizar su ejecución existen y cualquier persona puede contar con ellas. Desafortunadamente gran parte de la población mexicana se encuentra sometida a este nuevo ritmo de vida, dictado por modelos típicamente ajenos al entorno y a la población misma, sin que a estos grupos sociales se les ofrezca alguna oportunidad de conocer o utilizar las herramientas que les permitan responder a las nuevas exigencias del entorno. El resultado de esta falta de consideración es la marginación de personas, comunidades y regiones que son privadas de los beneficios, muchos o pocos, que los instrumentos tecnológicos les pueden ofrecer.

Este fenómeno excluyente tiene su origen, en buena medida, en el limitado entendimiento de lo que representa la era digital en que vivimos. Un enfoque de modernidad que se reduce a la sustitución de maquinas de escribir y formatos en papel por equipos de cómputo sin la debida re-definición de procesos, alcances y roles, es el típico escenario que resulta de aplicar herramientas digitales para mantener modelos operativos diseñados y heredados bajo una lógica incompatible con las capacidades de nuestra era.

En términos técnicos la Revolución Digital ha sido apuntalada por tres pilares: la electrónica, las telecomunicaciones y el software. La integración de estos elementos sentó las bases para el nacimiento y expansión de una diversidad de aplicaciones y servicios para los cuales las llamadas Tecnologías de

la Información y Comunicaciones (TICs) han sido el vehículo indiscutible.

La característica más representativa de la Revolución Digital es el potencial que tiene para transformar el cómo se **crea**, el cómo se **transfiere** y el cómo se **utiliza** el conocimiento. Ante tal transformación resulta obligada la reflexión sobre la transformación que diferentes disciplinas pueden tomar tras la aplicación racional y creativa de las nuevas tecnologías como impulso para el uso directo del conocimiento.

La historia deja ver que mientras más conocimiento esté a plena disposición de la sociedad más rápidamente éste se refinará y dará lugar a nuevas formas de crearlo, interpretarlo, distribuirlo y sobre todo, de aplicarlo. Siendo el conocimiento una característica del ser humano que no requiere necesariamente de una estructura formal para ser generado y teniendo al alcance herramientas que facilitan el uso práctico de éste, resultaría incomprensible no prestar atención en la transformación que representa el integrar a los procesos productivos herramientas que apliquen directamente el conocimiento.

Hoy, como nunca antes, trasladar el conocimiento del terreno de las ideas al terreno práctico en determinados niveles está a nuestro alcance y el papel que juegan las tecnologías y los estándares abiertos son determinantes para transformar los actuales instrumentos tecnológicos en verdaderas herramientas que nos permitan explotar y propagar los beneficios a la mayor cantidad de gente posible. Con la idea de que estos beneficios no sean exclusivos de quienes poseen u operan un instrumento tecnológico es fundamental insertar la lógica de la era digital en la prestación de servicios públicos a fin de que modelos de atención caducos y enquistados en las instituciones, por ejemplo en el sistema de salud, sean superados y sustituidos por aquellos que favorezcan el seguimiento, la supervisión, la transparencia en la prestación del servicio y la reubicación del elemento humano como su eje central.

Problemática

La penetración de la era digital en México puede caracterizarse por su irregularidad, y lamentablemente el caso de los servicios públicos de salud no es la excepción. Históricamente los servicios de salud primaria en México, a pesar de su importancia estratégica, han permanecido a la retaguardia en cuanto a atención, inversión y seguimiento. Sin duda en un país con una orografía complicada, una gran extensión territorial y una dispersión poblacional tan compleja superar estas deficiencias no es algo trivial, pero estas características pueden justificar solo parte del enorme abandono en el que la atención médica básica se encuentra.

El sistema de salud en México puede caracterizarse por su operación anómala ilustrada claramente por la falta de fortaleza de los sistemas preventivos, que no solo carecen de servicios periféricos sino también de la posibilidad de contar con ellos. La fuerte y constante transformación que han sufrido los servicios públicos de salud las últimas décadas ha dado lugar, entre otras cosas, al desplazamiento del perfil clínico del círculo de toma de decisiones para en su lugar colocar a estrategias financieras quienes, con un enfoque gerencial, definen los modelos de operación sin un mínimo ingrediente de sensibilidad operativa. Las normas y mecanismos de seguimiento que desde oficinas centrales se imponen a miles de centros de salud (unidades de atención preventiva con equipo médico y de enfermería) rurales o urbanos parecen estar dirigidos a conservar la salud del aparato burocrático que da seguimiento a los programas de atención y no la salud de las personas.

Ante estas condiciones no es difícil entender la situación que priva en gran parte de los miles de centros de salud que son el único recurso público de atención al que pueden recurrir de manera inmediata millones de personas en México.

La falta de recursos que padecen estas clínicas, y especialmente las ubicadas en comunidades rurales, orillan a que el servicio opere resolviendo la problemática del día a día, de una manera totalmente inercial sin condiciones que le permitan al equipo de salud reflexionar en como hacerlo mejor por ocuparse del no dejar de hacerlo. Esta situación dificulta enormemente el diseño e instrumentación de estrategias que permitan aprovechar los recursos existentes de la mejor manera. Ante tal situación es claro que la prestación de los servicios de salud rurales se mantiene en gran parte gracias al compromiso y entrega de quienes directamente los proveen y de pacientemente esperan para recibirlos, esfuerzos que sin duda, de valorarse y administrarse correctamente, tendría alcances mucho mayores que los actuales.

Gran parte de esta problemática tiene su origen en el modelo y los mecanismos de obtención y captura de información derivada de la atención médica al que se tiene que apegar el equipo de salud y el cual desde las últimas décadas del siglo XX se ha mantenido con modificaciones exclusivamente de forma. El equipo de salud además de proveer el servicio tiene la obligación de reportar toda la actividad relacionada con la clínica, responsabilidad que se define y ejecuta como una actividad aparte, que debe ejecutarse de forma

manual y demanda más del 35% del tiempo efectivo laboral del equipo de salud. Periodo en el que la mayoría de las veces el servicio médico es interrumpido.

Lo anterior deja ver que el modelo operativo y sus mecanismos de seguimiento ha desplazado al paciente del lugar prioritario que le corresponde y a convertido al equipo de salud en un instrumento generador de estadísticas y no en el facilitador para mantener y recuperar la salud de la comunidad.

El modelo establecido para el manejo de información, a pesar de demandar un enorme esfuerzo, entrega información de muy poca calidad ya que es difícilmente comprobable, poco accesible, no reutilizable, impedida para ser explotada ágilmente de manera interna y por otras dependencias y lo mas delicado: poco relevante para el equipo de salud. En pocas palabras, el modelo de manejo de información actual va en sentido contrario a lo que podría considerarse como un proceso de evolución natural en donde a partir de un dato se genera información y a partir de esa información se crea conocimiento.

Debido a su obligatoriedad la elaboración de un reporte se convierte en prioridad para los médicos y enfermeras, lo cual aunado a factores que imperan en la clínicas rurales, generan problemáticas que trascienden el renglón operativo y se reflejan en:

1. La pérdida de la conciencia del médico sobre su papel ante la comunidad
2. La falta de elementos que favorezcan la generación o fortalecimiento del vínculo médico-paciente
3. La disminución en calidad y cantidad de los servicios de salud que se ofrecen
4. Dificultad en el seguimiento de la atención médica de las personas, especialmente cuando el equipo médico es rotativo
5. Devaluación del trabajo del equipo de salud al no reutilizar los esfuerzos previamente realizados y no explotar el resultado de la intervención clínica
6. Aplicación del recurso humano en tareas 100% automatizables que obligan a repetir esfuerzos
7. Información de poca calidad
8. Atención médica enfocada al cumplimiento de metas y no al reconocimiento del estado actual
9. Pérdida del significado del servicio social para los estudiantes. Más del 84% de unidades médicas rurales en México son atendidas por médicos pasantes en servicio social (MPSS):

Una propuesta alternativa, El Modelo Castor

Buscando abatir de manera gradual y ordenada la desventaja que históricamente ha enfrentado la atención médica básica especialmente en comunidades rurales, entre otras cosas, por carecer de herramientas tecnológicas de uso específico y *ad hoc* a su entorno el CCD inició el diseño y desarrollo del modelo Castor el cual parte de reconocer la realidad operativa de las clínicas en estas comunidades, el perfil de quienes ahí prestan los servicios de salud y el modelo de trabajo al que éstos deben apegarse. La idea es proveer al equipo de salud un nuevo enfoque de su actividad y una herramienta que, sin dejar de cumplir con las obligaciones estadísticas, le permita transformar su entorno operativo a partir de la reutilización de esfuerzos facilitando que los datos recabados durante su actividad cotidiana evolucionen fácilmente en información y que a partir de ésta pueda generar conocimiento que le permita valorar el estado real de salud de las personas y de la comunidad, y así poder ser elemento activo en el diseño y ejecución de estrategias de intervención efectivas, estableciendo las condiciones mínimas necesarias para la correcta prestación de servicios básicos de salud.

El modelo Castor (nombre inspirado en el roedor que a partir de su capacidad de integrar elementos dispersos en un producto útil que le proporciona las condiciones necesarias para vivir) da los elementos y propone la re-organización de la red social involucrada en la generación, enriquecimiento, interpretación, gestión o uso de la información que tiene su origen en el acto médico. De esta forma la toma de decisiones en todos y cada uno de los niveles del sistema de salud tendrá como elemento común la misma información y los esfuerzos de mejora en la calidad, transparencia, oportunidad y consistencia de ésta necesariamente estará ligada a la mejora en la prestación de los servicios médicos que recibe el paciente.

El modelo Castor ha demostrado en el terreno operativo como sin distraer al equipo de salud de sus actividades centrales (proveer atención médica) es posible, con el apoyo de herramientas digitales, no sólo cubrir los requerimientos administrativos de manera automática, veraz y consistente, sino también identificar puntos perfectibles en la normalización establecida, disponer de manera oportuna de información relacionada con el estado de salud individual o colectivo, tener elementos para diseñar estrategias de intervención que tengan como base una realidad directa (y no a una delineada a partir de estadísticas en escritorio), aprovechar esfuerzos previamente realizados para favorecer así el uso práctico del conocimiento como facilitador en la prestación de los servicios de salud. Así el conocimiento, esfuerzo y ánimo del equipo de salud puede ser canalizado hacia la mejora y extensión de sus actividades centrales impactando directamente en la calidad de vida de la población la cual, sin tener que adoptar una herramienta tecnológica, se ve beneficiada por su aplicación en un servicio público elemental.

El modelo Castor, único en su tipo con aplicación comprobada en campo, no sólo se enfoca en la administración de información en salud para facilitar la toma de decisiones de médicos, epidemiólogos, directores y secretarios de salud o en

la automatización de procesos administrativos predefinidos, Castor permite y facilita la transición gradual del modelo actual a un modelo digital, lo que favorece la integración de la gente a una nueva cultura digital y no una confrontación con ésta.

La herramienta tecnológica, el Sistema Castor

El sistema Castor se soporta en plataformas abiertas como Postgresql, Apache y PHP y el propio sistema está publicado bajo la licencia GPL. Lo anterior no descarta su capacidad de operar sobre plataformas cerradas o propietarias pero siempre manteniendo su condición abierta y estándar.

La operación del sistema se hace a través de un navegador WEB lo que en términos prácticos lo hace independiente de la plataforma además de que puede ser operado de manera local o remota. Grosso modo el sistema Castor es una serie de interfaces, que de acuerdo al perfil del paciente (género y edad), orienta al equipo de salud en la obtención de la información que se considere como la mínima necesaria en la consulta externa de tal forma que se procure de mejor manera la oportunidad diagnóstica.

La captura de datos se realiza registrando directamente en Castor la información que en la consulta médica el paciente aporta y la que el médico o la enfermera de ésta infiere. Los datos necesarios se solicitan a través de diferentes interfaces cuya secuencia obedece al flujo natural de información que en este contexto ocurre en una entrevista médico-paciente en consulta externa, por lo que integrarlo a la operación en campo no ha representado un problema significativo en tanto que Castor se adapta completamente a la lógica operativa existente la cual evidentemente requiere mejorarse y evolucionar para garantizar el derecho a la salud que cualquier persona en cualquier comunidad tiene.

Considerando la posibilidad de interrupción en el servicios de energía eléctrica y las actividades que fuera del consultorio realiza el equipo de salud el sistema Castor permite capturar información que se ha generado en días pasados asociándole la fecha correspondiente permitiendo integrar información histórica que por diferentes razones se capturó en otros medios o en otros lugares en donde no dispone del sistema. El acceso a la información de los pacientes esta permitida solo al personal medico autorizado, garantizando la privacidad establecida por los servicios de salud.

Debido a que en las zonas para las que Castor fue diseñado no es fácil contar con medios de comunicación digitales, tanto su imagen como su operación interna están desarrolladas para poder funcionar incluso con el ancho de banda de una línea telefónica. Sin embargo Castor también puede operar de forma local, lo que incrementa su funcionalidad ya que utiliza las bondades de las telecomunicaciones pero sin que la ausencia de éstas imposibilite su uso. Por lo anterior el único recurso técnico indispensable que debe existir en el lugar es energía eléctrica y, por ahora, un equipo de cómputo. El concepto de operación de Castor es simple: generar una base de datos aprovechando la información resultado de la atención médica sin que esto le represente una actividad extra al equipo de salud, aprovechando trabajo previamente realizado y reduciendo la posibilidad de registros erróneos.

La plataforma técnica de operación es la siguiente:
Un navegador WEB (se recomienda Firefox® o equivalente)
Un servidor de WEB Apache a partir de la versión 2.0
Lenguaje PHP
Un manejador de base de datos Postgresql a partir de la versión 8.0.

Como servidor requiere sistema operativo Linux o Windows® a partir de su versión 2000

Toda la plataforma natural de operación y desarrollo de Castor es 100% abierta al igual que la licencia bajo la cual el propio sistema se ha publicado (GPL, por sus siglas en inglés) lo que facilita enormemente en términos su aplicación al no tener restricciones legales en el uso del sistema, su redistribución, adopción y adaptaciones a necesidades específicas. El equipo de cómputo requerido puede ser desde un "thin client" para el caso de operación remota hasta un equipo con al menos: 128M en RAM, Disco Duro de 10Gb, procesador @ 700 Mhz, y unidad de CDROM para el caso de operación local.

Para que Castor sea totalmente útil además de cubrir las necesidades clínicas y de acceso a información del equipo de salud, debe cumplir con los actuales requerimientos oficiales, por inadecuados que estos parezcan, a fin de lograr una penetración gradual y no generar puntos de confrontación entre el equipo de salud y el equipo administrativo. Así pues Castor puede ser operado bajo un perfil clínico (quien lo aplica para la prestación de servicios de salud en sitio) o bajo un perfil administrativo (obtiene información de interés estadístico o institucional).

La descripción completa del uso de Castor para un administrador se puede consultarse en la siguiente dirección:

<http://centrodeculturadigital.org/30pry/act/Castor/HTMLA/index.html>

y para conocer las funcionalidades y campos de captura que Castor ofrece al equipo de salud se puede consultar la siguiente página:

<http://centrodeculturadigital.org/30pry/act/Castor/HTMLU/index.html>

Los manuales para el uso de Castor son parte integral del sistema por lo que su consulta puede hacerse en cualquier momento.

El grupo o institución que adopte Castor es el responsable de su uso, el CCD es un desarrollador del modelo, de la primera fase del sistema y facilitador en la instrumentación del mismo.

El beneficio que Castor ofrece sin duda alcanza a toda persona involucrada con los servicios de primer nivel de atención y fundamentalmente a la comunidad que recibe los recibe. En el terreno cuantitativo los beneficios se dejan ver en la reducción de tiempos de espera para los pacientes, el número de pacientes atendidos y la disminución de carga administrativa del equipo de salud.

Es importante no perder de vista que Castor no es un sistema de reportes (aunque esta tarea la realiza de manera ejemplar, lo que le ha permitido integrarse y enriquecer el modelo operativo existente), Castor cumple la función de lograr que los enormes esfuerzos y capacidades de quienes prestan servicios de salud lleguen a quienes originalmente están dirigidos y para quienes están diseñados: a la gente. Por lo anterior es en el terreno cualitativo en donde mas beneficios hay que resaltar. Castor aporta elementos que permiten lograr que una actividad diseñada para ser productiva además sea formativa en el aspecto humano, profesional y académico, destacando este último justamente en los MPSS quienes junto con el apoyo de sus instituciones educativas podrán tener los elementos para plantear, reforzar o enriquecer iniciativas de desarrollo local o regional (algo comúnmente asociado a las unidades médicas rurales en México) siendo el eje de éstas lo mas importante, el estado de salud de la población.

Bajo esta consideración Castor se convierte en un sistema que ayuda a dar el primer paso para transformar el estado actual de los servicios básicos de salud recuperando el dinamismo de una actividad que se ha vuelto inercial. Enriqueciéndola con la voluntad y compromiso de quienes la realizan aprovechando sus esfuerzos y buena disposición para reforzar un servicio básico al que toda la gente tiene el derecho de recibir con calidad y sin condición alguna. El modelo de desarrollo y uso de Castor demuestra que no es necesario obligar a que cada persona adopte algún dispositivo o sistema tecnológico para ser beneficiada si es que éste se ha desarrollado a partir de reconocer la dinámica y las necesidades reales de un entorno específico.

El sistema Castor está disponible para cualquier persona, grupo o institución a través del reconocido sitio de administración y desarrollo de software abierto, SourceForge (www.sf.net). Así pues quien quiera obtener este software podrá bajarlo del sitio www.sf.net.

Nos queda claro que hacer llegar la tecnología no representa simplemente entregar un sistema, también involucra la capacitación de los usuarios a fin de que éstos puedan sacarle el mayor provecho posible. Lo intuitivo y concreto del uso de Castor simplifica la formación de capacitadores. Hemos impartido cursos a mas de 3,000 personas entre médicos, enfermeras y MPSS quienes también han logrado capacitar a sus colaboradores con ayuda del manual en línea.

Castor utiliza tecnología existente, robusta, comprobada y abierta. Tanto las tecnologías como la manera de integrarlas son bien conocidas, sin embargo lo que lo hace novedoso es el entorno al que va dirigido y la forma de aplicarlo, sobre todo cuando a pesar de los grandes avances en tecnología médica, en México no hay todavía una herramienta que atienda la problemática planteada en este documento por simple que esta parezca. Actualmente, las herramientas existentes para el “apoyo” de las unidades de atención primaria se reducen a hojas de cálculo o sistemas cuyo interés central es la obtención de datos numéricos que básicamente trasladan el papel a la pantalla convirtiendo un proceso ineficiente en un proceso digitalmente ineficiente.

La función de las tecnologías aplicadas a través de Castor no opacan ni tienden a opacar la labor humana ni de eliminar el contacto directo con las personas, mucho menos reducir al médico a ser solo el operador de un sistema,

por el contrario ofrecen elementos que permiten explotar al máximo el conocimiento, el intelecto y la sensibilidad de los MPSS en tanto que lo central en su quehacer, ahora sí, no dejará de ser la persona.

Mecanismos de adopción y extensión del modelo

La extensión del Modelo Castor se ha dado por dos vías: a la primera la hemos llamado de promoción institucional y la segunda de promoción individual. En el primer caso hablamos de que la autoridad en salud del estado adopta el modelo y es ésta la que se encarga de promover el modelo, capacitar al personal y facilitar la infraestructura para la operación de Castor, típicamente en estos casos con operación local, en las clínicas que la Secretaría de Salud estatal determina.

Por otro lado la promoción individual se da a partir del interés particular de un médico (típicamente se trata de un MPSS) que al estar próximo a realizar su servicio social identifica al sistema Castor como herramienta de apoyo y a través de recursos propios lo descarga y lo lleva instalado en su equipo de cómputo personal para contar con la herramienta en campo. Es este último caso, el individual, se dificulta el seguimiento puntual dada la dispersión de los sitios donde los estudiantes acuden y la falta de medios de comunicación en las localidades. Sin embargo, en aquellos en donde sí ha sido posible, los resultados desde la óptica de los MPSS han sido excelentes. La estrategia que han seguido consiste soportar su operación en el uso del sistema Castor y la tarea administrativa la realizan generando en el sistema los reportes requeridos y vaciando los datos en los formatos exigidos por la autoridad local. Así el equipo de salud supera un engorroso procedimiento que en promedio demanda más de 54 horas al mes y dispone de información para la realización de estudios de comunidad, reportes de casos y aspectos de interés clínico y académico. Evidentemente esta forma de operación concentra el impacto de Castor en la unidad médica y en la actividad allí realizada, lo que por supuesto impacta a la comunidad a través de la agilización en su atención y contribuye a entender el acto médico no solo como la ejecución técnica de un procedimiento sino como un acto complejo inscrito en un ambiente socio-cultural determinado.

El avance en el modelo de promoción institucional lamentablemente se ha dado a paso muy lento, lo cual es de esperarse de un aparato que mantiene estructuras y modelos operativos con más de 40 años de antigüedad, tan solo la adquisición de 120 equipos de cómputo tomó más de 10 meses desde la generación de bases de licitación hasta su entrega. Sin embargo durante este proceso se ha avanzado en terrenos muy significativos como por ejemplo en la sensibilización de mandos medios y superiores, lo que ha representado superar uno de los problemas más grandes enfrentados al inicio del proyecto ya que, en ese entonces, los mandos medios del sector administrativo vieron en Castor un instrumento que les acotaba el control que sobre los MPSS ejercían. A decir de los responsables de Castor en las instituciones el soporte que representa a nivel operativo para el equipo clínico ha sido fundamental para enfrentar y mitigar este tipo de problemas. Desde la óptica de los MPSS su opinión empieza a tener un nuevo alcance con respecto a las políticas de operación establecidas como por ejemplo en las consideraciones del resultado de detecciones o las acciones

relacionadas con la atención de un menor en función de su estado de nutrición.

Se deja ver una diferencia en el alcance de cada una de las formas de extensión propia del nivel de inclusión de actores que cada una demanda. Pero el elemento común que con agrado hemos podido constatar es la recuperación en diferentes grados y a diferentes ritmos de la actividad clínica como el elemento central en los centros de salud.

En términos cuantitativos se puede afirmar la mejora en la canalización del esfuerzo del equipo de salud en la ejecución de sus tareas centrales a partir de los siguientes datos:

- Tiempo promedio para la captura de actividad diaria (cinco minutos promedio por paciente, 20 pacientes promedio al día): 1.7 hrs diarias.
- Tiempo promedio para generar los reportes mensuales: 11.5 hrs
- Tiempo promedio para la entrega de reportes: 10.75 hrs mensuales.

En el peor de los casos, el de una unidad sin conectividad y en la que el usuario invierte el mismo tiempo para la captura de la actividad diaria en Castor que manualmente, también se necesita el mismo tiempo para la entrega de reportes. Siendo así, la tarea que Castor simplifica es su generación lo que implica 11.5 Hrs. al mes, es decir, 690 minutos mensuales. Si un médico atiende 20 días al mes y cada paciente en promedio demanda 11 minutos para su atención, el número de pacientes que pueden recibir atención médica se incrementa en 63 por mes. A lo que además hay que agregar la veracidad de la información generada.

Esta información se ha podido recabar tras dos años de operación continua de Castor en campo de algunos de los sitios conocidos. Los datos de orden cuantitativo que podemos exponer obedecen a los resultados que de manera recurrente podemos obtener y que corresponden únicamente a 13 centros de salud, los cuales en un año y medio de operación reportan mas de 60,000 pacientes registrados y más de 100,000 consultas verificables. El sitio www.sf.net reporta mas de 4,000 descargas del sistema.

En términos cualitativos y con relación a las capacidades de transformación del modelo actual que tiene Castor podemos señalar lo siguiente:

- Castor ha dado elementos para la re-definición de procedimientos (el caso de la detección de obesidad, registro de todos los padecimientos registrados y no solo el motivo de consulta y posibles resultados de detecciones, entre otros).
- A decir de los propios MPSS Castor es fundamental para la continuidad de atención médica
- Dado que la problemática que Castor atiende es una problemática real y no creada el 100% de los usuarios de Castor lo aceptan y recomiendan su extensión
- A partir de su aplicación en instituciones para apoyo a personas en situación de calle se ha iniciado la homologación de procedimientos (caso

IASIS)

Además de los beneficios cuantitativos que se pueden obtener, Castor representa un ejemplo de como las herramientas tecnológicas mas que imponer modos o ritmos de vida, si se adaptan a necesidades reales de las personas, funcionan justamente como lo que son, como un excelente vehículo para lograr la mejora en la calidad de vida y se demuestra que a partir de considerar que la tecnología debe adaptarse al quehacer humano y no al revés, se simplifica la integración de herramientas tecnológicas a comunidades que bien pueden desconocer por completo la existencia de éstas.

Bibliografía

Charrette Robert N., " Why software Fails" en *Spectrum*, IEEE, volume 42, number 9, September 2005, pp 42-49. Disponible en:
<http://www.spectrum.ieee.org/sep05/1685#xplore>

Gilder George, " The Gilder Paradigm" , en *Wired*, Issue 4.12. Dec. 1996.
 Disponible en:

<http://www.wired.com/wired/archive//4.12/gilder.html>

Gilder George, " Metcalf' s Law and Legacy" . en *Forbes ASAP*, September 13, 1993. Disponible

en: <http://www.seas.upenn.edu/~gaj1/metgg.html>

Kurzweil Raymond, " The Law of Accelerating Returns" , en *KurzweilAI.net*, March 7, 2001.

Disponible en: <http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0134.html>

Levine Guillermo [1997] " Estructuras fundamentales de la computación. Los principios" . Ed.

McGraw-Hill

Moore Gordon E., " *Cramming more components onto integrated circuits*" ,en *Electronics*, Vol.

38, Number 8, April 19 1965. Disponible en:

<ftp://download.intel.com/research/silicon/moorespaper.pdf>

Odlyzko Andrew and Tilly Benjamin " A refutation of Metcalf' s Law and better estimate for the

value of networks and network interconnection" Digital Technology Center, University of Minnesota,

2005. Disponible en: <http://www.dtc.umn.edu/~odlyzko/doc/networks.html>

Saxe-Fernandez John, Petras James, Veltmeyer Henry, Núñez Omar; " Globalización,

Imperialismo y Clase Social" , Buenos Aires-México, 2001, Grupo Editorial Lumen.

Leal F. Gustavo: " Evidencia para las políticas" , México, 2003, Editorial JVCS.

Leal F. Gustavo: " Discutiendo las instituciones de seguros especializadas en salud (ISES)" ,

México, 2004, Universidad Autónoma Metropolitana.

Leal F. Gustavo: " La política pública de salud y seguridad social en México y el mundo (1996-

2000)" , México, 2004, Universidad Autónoma Metropolitana.

Schwartz Barry; " The Paradox of Choice, Why More is Less" , New York,

2004, Harper Collins
Publishers

Jean Robert "Gandhi y la tecnología", en *Tocando fondo*, Num. 40, 2003