

**LA CULTURA ORGANIZACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA
IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN
INSTITUCIONES DE SALUD: REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Investigadora Principal

Gloria Elena Restrepo Quintero

Asesor

Arlex Uriel Palacios Barahona

Facultad de Medicina - Maestría Calidad en Salud

Tecnologías en Salud

Medellín

Agosto de 2015

**LA CULTURA ORGANIZACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA
IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN
INSTITUCIONES DE SALUD: REVISION DE LA LITERATURA**

Investigadora Principal

Gloria Elena Restrepo Quintero

ARLEX URIEL PALACIOS BARAHONA

Asesor

Facultad de Medicina - Maestría Calidad en Salud

Magister Calidad en Salud

Medellín

Agosto de 2015

RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define que un Sistema de Información en salud (SI) que funcione bien, es aquel que asegura la producción, análisis, difusión y el uso confiable y oportuno de la información para la toma de decisiones (1). No obstante, en la actualidad los resultados esperados al implementar este tipo de tecnologías no han sido alcanzados e incluso han llevado a que sean vistos como obstáculos más que como herramientas(2). A través de diferentes motores de búsqueda se identificaron 82 documentos para incluir en esta revisión. Como resultado, 39 elementos que influyen en el proceso de implementación de SI en instituciones de salud fueron identificados y clasificados según el modelo descrito por Allaire & Firsirotu. De estos, 25 elementos organizacionales se relacionaron con el Sistema Socioestructural a través del cual se fundamentan y materializan los intereses de la organización con respecto a la introducción de una nueva TI, 7 elementos organizacionales se clasificaron con el Sistema Cultural ya que se relacionaron con las creencias, valores y comportamientos de aquellos que usan los SI y llevan a cabo su implementación y 4 elementos organizacionales se relacionaron con el Individuo quien es un agente activo que posee personalidad, conocimientos y expectativas y que a través de sus actitudes da cuenta de sus percepciones sobre las acciones tomadas por la institución durante la aplicación del SI. Adicionalmente, se identificaron 3 elementos externos relacionados con el entorno del sector salud que inciden en las acciones que la organización puede tomar con respecto a la implementación de SI. Todos estos elementos deben ser considerados, evaluados y gestionados de forma temprana y la interacción evidenciada entre estos implica que deben ser tenidos en cuenta en conjunto dentro de la implementación de SI con el fin de obtener beneficios óptimos.

Palabras Clave: Sistema de Información en salud, Implementación, Cultura Organizacional, Facilitadores, Barreras.

ABSTRACT

The World Health Organization (OMS) establish that a well functioning health information system (HIS) is one that ensures the production, analysis, dissemination and use of reliable and timely health information by decision-makers(1). Nevertheless, nowadays this type of technologies are not working as expected and they have been seen as obstacles rather than as tools(2). A search of the literatura identified 82 papers for inclusion in this review. As a result 39 elements that influenced in IS implementation process were identified and classified according to Allaire & Firsirotu's Model. From those, 25 organizational elements were related to The Socio-Estructural System, through it, the interests of the organization with regard to the introduction of new information technology are grounded and materialized, 7 organizational elements were related to the Cultural System which is associated to the beliefs, values and behaviors from those whom are implementing the new IS, and 4 organizational elements were related to the Individual, an active agent who has personality, knowledge, expectations and through his/her attitudes shows his/her persepcions about the action taken by the health institution because of the aplication of a new technological project. Moreover 3 external elements were identified which impact the actions taken by the health institution regard to the IS implementation. Since the beginning, all these elements should be considered, assessed and managed and the interaction between the identified elements imply that these should be considered together in the IS implementation in order to gain optimal benefits.

Key Words: Hospital Information System, Health Information System, Implementation, Organizational Culture, Facilitating (succes) elements, Impeding (faliure) elements.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

RESUMEN	3
ABSTRACT	...4
1. FORMULACION DE PROBLEMA	9
1.1 Planteamiento del problema	9
1.2 Justificación del problema	.11
1.3 Pregunta de investigación	.11
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Cultura Organizacional (CO)	12
2.1.1 Definición de Cultura Organizacional	...12
2.1.2 Modelo para el Análisis de la Cultura Organizacional	...14
2.2 Sistemas de Información (SI)	17
2.2.1 Definición de Sistemas de Información	17
2.2.2 Tipos de Sistemas de Información	18
2.3 Rol de la Cultura Organizacional en la Implementacion de Sistemas de Información en Salud	...23
2.4 Sistema de Información en Salud ñ Contexto Colombiano	..25
2.4.1 Marco Legal	..25
2.4.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud (TIC)	26
3. OBJETIVOS	...28
3.1 General	.ë ë ë ë ë 28
3.2 Específicos	..ë ë ë .ë 28
4 METODOLOGÍA	.29
4.1 Enfoque del Estudio	...ë ë ë ë ë ë 29
4.2 Tipo de Estudio	ë 29
4.3 Población de Estudio	ë ..29
4.4 Muestra	ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë .ë 29
4.5 Técnica de Recolección de la Información	ë .29
4.6 Control de Errores y Sesgos	ë .31
4.7 Técnicas de Procesamiento y Análisis de los Datos	ë 31
5. CONSIDERACIONES ÉTICAS	ë ..32
6. RESULTADOS	ë ..33
6.1. Caracterización	ë ..34
6.2 Elementos Oganizacionales	ë ..ë ë ë ë ë ë ë ë ë 38
7. DISCUSÓN	ë .57
7.1 Sistema Socioestructural	ë ...57
7.2 Sistema Cultural	ë 113
7.3 Individuo	ë .123
7.4 Entorno	ë ...130
7.5 Comentarios del investigador	ë ë ë ë ë .ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë ë 134
LIMITACIONES	ë 140
CONCLUSIONES	ë 141
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	ë .143

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Marco Legal del Sistema de Información Nacional Colombiano	25
Tabla 2. Recopilación de Datos	29
Tabla 3. Definiciones de diferentes Sistemas de Información	36
Tabla 4. Elementos de las instituciones de salud que influyen en la Implementación de SI	41
Tabla 5. Tipos de Culturas que favorecen o limitan la implementación de SI	53
Tabla 6. Diferencias identificadas dentro de las Subculturas que favorecen o limitan la implementación de SI	55
Tabla 7. Principios para el diseño de ADC propuestos por Karsh	102
Tabla 8. Atributos definidos por Van Der Meijde et al	105

LISTA DE ILUSTRACIONES

Pág.

Ilustración 1. Esquema conceptual de análisis organizacional propuesto por Allaire & Firsirotu	16
Ilustración 2. Características de cualquier sistema de información	19
Ilustración 3. Pirámide de los Sistemas de Información	21
Ilustración 4. Componentes de las TIC en el sector salud Colombiano	26
Ilustración 5. Estrategia de búsqueda de los documentos incluidos dentro del estudio	33
Ilustración 6. Elementos de las instituciones de salud que influyen en la Implementación de SI bajo el modelo conceptual propuesto por Allaire & Firsirotu	58

LISTA DE GRÁFICAS

Pág.

Gráfico 1. Cantidad de publicaciones por autor	34
Gráfico 2. Número de publicaciones por año	35
Gráfico 3. Porcentaje de publicaciones por País	35

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En todo sistema de salud la información es un componente clave para la toma de decisiones y es por esto que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define este ítem como uno de los 6 pilares a impactar dentro del marco de acción para el fortalecimiento de los sistemas de salud y mejorar los resultados en salud(3). Según la OMS, un sistema de información en salud que funcione bien, es aquel que asegura la producción, análisis, difusión y el uso confiable y oportuno de la información para la toma de decisiones en los diferentes niveles del sistema de salud, tanto de forma regular como en caso de emergencias sobre los determinantes en salud, el desempeño del sistema de salud y el estado de salud de la población(1).

Sin embargo, en la mayoría de los países los sistemas de información proveen de forma inadecuada el soporte necesario para poder tomar decisiones, aún cuando la tecnología ha evolucionado al beneficio de la humanidad, por lo que esta situación ha llevado a que los sistemas de información actuales sean vistos como obstáculos más que como herramientas(2). Diferentes autores han descrito que el desarrollo de un sistema de información es una tarea difícil y que a menudo el proceso de implementación lleva al fracaso en vez del éxito(4ñ6). Según el reporte CHAOS emitido en 1994, los Estados Unidos gastan alrededor de 250 billones de dólares cada año en el desarrollo de aplicaciones de tecnología de información en aproximadamente 175000 proyectos y una gran parte de estos fallan(7). Datos adicionales de este reporte mostraron que 31.1% de los proyectos serán cancelados antes de que estos sean completados y 52.7 % de los proyectos costarán 189% más del estimado inicialmente(7). Por otra parte la OMS define que 5 puntos específicos están relacionados con el deficiente funcionamiento de los sistemas de información(3):

- Irrelevancia en la información obtenida, y la necesaria no es recolectada.
- Pobre calidad de los datos recolectados.
- Duplicidad y desperdicio entre sistemas de información paralelos.
- Falta de reporte oportuno y retroalimentación.
- Pobre uso de la información.

Adicional a los problemas anteriormente mencionados, la baja motivación entre el personal para la recolección de los datos, la falta de un entrenamiento apropiado al personal involucrado, clima hostil y problemas en el mantenimiento del hardware y software son resaltados por Bernal y Forero al caracterizar y evaluar el sistema de información en el sector salud Colombiano (8); la conclusión final es que este se encuentra fragmentado y presenta problemas de calidad, situación que es similar a la de otros países de la región, resaltando que muchas iniciativas

no han tenido éxito, ya sea por falta de recursos, planes de acción inadecuados o por falta de difusión y utilización de los resultados(8). Todo esto demuestra que un sistema de información competente no basta por sí solo, este debe ir acompañado de una cultura adecuada de generación, procesamiento y utilización de la información, lo cual es una debilidad de los sistemas de información actuales(9). Es necesario entonces entender que la implementación de un sistema de información es un proceso de transformación mutua ya que aunque la tecnología de información introducida puede tener la intención estratégica de ayudar a transformar la organización, tal proceso solo puede ser llevado a cabo cuando es soportado de forma apropiada tanto por la gerencia como por los usuarios finales(7,9).

Teniendo en cuenta que los sistemas de información pueden provocar diversos cambios en una organización y que tales cambios significan para esta un reajuste en los procesos de tal forma que se deban adaptar a la nueva situación, es posible que las personas involucradas se vean enfrentadas a posibles resistencias o rechazos generando dificultades en el desarrollo e incorporación de nuevos sistemas de información lo cual puede estar relacionado con la cultura organizacional propia de la institución (7,10,11) y que se puede definir como el conjunto de valores, símbolos y rituales compartidos por los miembros de una determinada empresa, que describen la forma en que se hacen las cosas en una organización, para la solución de los problemas gerenciales internos y de los relacionados con clientes, proveedores y entorno(9). Es por esto que de acuerdo a cuan preparada esté la organización para el cambio (cultura favorable de cambio), el impacto de la implementación y el uso del sistema de información será aceptado más fácilmente(10,12,13). Además de acuerdo a la cultura organizacional que exista en la organización, la efectividad de diferentes sistemas de información podrá verse afectada de distintas formas (14).

La cultura organizacional en las instituciones de salud es un factor significativo para la implementación exitosa de los sistemas de información por lo que es necesario que sean considerados los aspectos culturales únicos de ésta y se estudie la cultura existente. De tal manera que se logre realizar un diagnóstico de la organización y conocer con antelación si existirá algún tipo de problemas con los nuevos SI; permitiéndole a esta anticiparse a los caminos que debe seguir para enfrentar tal situación, ya sea para adaptar, en la medida de lo posible el sistema de información a la cultura de la organización, o bien para minimizar posibles resistencias(10,14,15).

1.2 Justificación de la propuesta

La implementación de sistemas y/o tecnologías de información para la atención en salud se ha vuelto crucial para prestar asistencia de buena calidad y de forma eficaz en función de los costos, toda vez que han contribuido a mejorar la gestión de los servicios de salud y la atención asistencial al crear un ambiente que propicia el mejoramiento al acceso y la calidad de la asistencia a los pacientes y además refuerza la base de conocimientos necesaria para la toma de decisiones clínicas y administrativas(16). Los sistemas de información son herramientas utilizadas por las organizaciones para apoyar el desarrollo de sus actividades sean éstas de corto, mediano o largo plazo(10). En consecuencia estos proveen el insumo a partir del cual las organizaciones en salud podrán tomar decisiones sobre su población ya que su objetivo final no es solo ganar información sino mejorar la gestión en salud(3). No obstante diferentes estudios han evidenciado que los obstáculos o factores de éxito para la implementación de un sistema de información no están relacionados simplemente con la funcionalidad técnica, sino también con temas organizacionales en donde las personas tienen un importante papel debido que estos serán sus usuarios (10,17,18), y quienes podrán manifestar en ocasiones actitudes negativas dificultándose el desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías de información(10).

Es por esto que se hace importante contar con evidencia científica que permita identificar aquellos elementos de la cultura organizacional que influyen en la implementación de sistemas de información, al igual que establecer si existe alguna interacción entre ellos y de qué manera pueden influir en el proceso (positiva o negativamente) como paso fundamental hacia la búsqueda de posibles intervenciones que permitan a las instituciones de salud estar preparadas para una adecuada adopción de sistemas de información en el sector de la salud(19).

1.3 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los elementos de la cultura organizacional que influyen de forma positiva o negativa en la implementación de sistemas de información en instituciones de salud?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Cultura Organizacional (CO)

2.1.1 Definición de Cultura Organizacional

En la literatura es posible encontrar varias definiciones de cultura organizacional u organizativa, Araya & Orero reúne y mencionan tres de ellas(9):

- Hofstede (1999), define "cultura" como "la programación mental colectiva que distingue a los miembros de un grupo o categoría de otro" De la misma manera, define "cultura organizativa" como "la programación mental colectiva que distingue a los miembros de una organización de los de otra"
- Claver, Llopis & Gascó (2002) proponen la siguiente definición de cultura empresarial (organizativa): "conjunto de valores, símbolos y rituales compartidos por los miembros de una determinada empresa, que describen la forma en que se hacen las cosas en una organización, para la solución de los problemas gerenciales internos y de los relacionados con clientes, proveedores y entorno"
- León (2003) señala que "la cultura organizacional es el conjunto de valores y creencias que inspiran la vida de una empresa. Son los modos de pensar y de ejercer las actividades, independientemente de que se encuentren o no formalizadas. Trata sobre aquellas cuestiones y hechos que son importantes en la vida de la institución" En términos del análisis organizacional, "la cultura es un marco de referencia compartido, por cuanto se trata de valores aceptados por el grupo de trabajo, que indican cuál es el modo esperado de pensar y actuar frente a situaciones concretas"

Zapata & Rodríguez hacen una recopilación de diferentes definiciones en su libro "Gestión de la Cultura Organizacional" y en forma cronológica presentan la evolución que ha tenido la definición de cultura organizacional y refieren que "aunque existen diversas definiciones y perspectivas sobre el concepto de cultura en antropología y sociología, elementos comunes como los símbolos, significados, ideologías, normas, valores, creencias, mitos, ritos, etc. son mencionados por todas estas sirviendo como patrones característicos para la comprensión e interpretación en el contexto de la cultura organizacional"(20). De acuerdo a la conceptualización e interpretación de la cultura organizacional planteadas por los diversos autores relacionados por Zapata & Rodríguez, estos describen que se encuentran aspectos o elementos comunes relevantes para su comprensión, como son(20):

1. La cultura organizacional es un sistema de significados compartidos que es fundamental en la conciencia colectiva de la organización.
2. El sistema de significados compartidos determina el marco en el cual se desarrolla la acción social, estableciendo el marco que regula las relaciones sociales a través de comportamientos estandarizados e institucionalizados, aceptados por todos los individuos de la organización.
3. La cultura organizacional es una construcción colectiva determinada por la acción social. De esta manera la identidad y pertenencia a la organización implica al hombre de la organización a creer y tener un comportamiento similar a como los otros miembros creen y actúan y que los han consolidado en el tiempo.
4. Este sistema de significados compartidos establece elementos diferenciales que identifican y caracterizan a una organización frente a otras, así como a un grupo de otro dentro de la misma. De esa forma da lugar a la aparición simultánea de una cultura mayor que prevalece y de subculturas en la dinámica social de la organización.
5. La cultura organizacional es aprendida. En este sentido el proceso de aprendizaje se logra por la socialización que tiene el individuo que forma parte de la organización. En este proceso de aprendizaje aparecen con un papel determinante la comunicación, la imitación, además de la formalización de acciones orientadas por la alta dirección como la capacitación.
6. Este sistema de significados compartidos es identificado como el sistema cultural; esto es, el sistema de ideologías, valores, creencias, mitos, ritos, normas, historias, símbolos, lenguaje y leyendas.
7. La cultura organizacional es dinámica. Si bien tiene una permanencia en el tiempo, esta es relativa. El individuo no solo aprende, internaliza y reafirma con su conducta, sino que además la puede transformar. Aparecen como factores de cambio aspectos del entorno social, lo que exige esa capacidad de innovación el ser humano.

Adicionalmente Zapata & Rodríguez resaltan que otro aspecto relacionado en las diversas definiciones de cultura organizacional como el siguiente: «es su relación con su entorno, fundamentado en el enfoque sistémico, donde las influencias organización-entorno, entorno-organización, hacen cambiar relativamente el complejo entendimiento de la cultura organizacional» (20).

2.1.2 Modelo para el Análisis de la Cultura Organizacional

El modelo propuesto para el análisis de la cultura de las organizaciones por Allaire & Firsirotu en su libro *Cultura Organizacional: aspectos teóricos, prácticos y metodológicos* tiene un enfoque administrativo útil para la comprensión de los procesos de cambio organizacional que sufre el sector salud.

A partir de este (21) se hace referencia entonces a tres elementos interrelacionados que caracterizan cualquier organización como son:

- Un sistema socioestructural; el cual se compone de elementos como estructuras, estrategias, políticas y procesos que se relacionan entre sí. Se refiere a la estructura que contiene todas las características formales y tangibles de la organización.
- Un sistema cultural; el cual está constituido por elementos como los mitos, los valores y las ideologías conformando un sistema colectivo de símbolos significativos. En este las tradiciones, las presunciones, los valores y las costumbres acumuladas surgen del pasado de la organización, de sus dirigentes actuales y anteriores, de su contexto social y de las particularidades de la industria a la cual esta integrada la organización.
- Individuo; agente vivo que con sus talentos, experiencias y personalidad construyen una realidad organizacional coherente a partir del flujo continuo de los acontecimientos. Son los ejecutivos o empleados de todos los niveles jerárquicos que poseen diversas actitudes, interpretan los acontecimientos organizacionales y actúan según hipótesis y exigencias que han adquirido durante su experiencia en la organización.

Estos elementos que componen la organización se ven afectados por fuerzas que se ejercen desde la sociedad circundante, el pasado y las contingencias a través del tiempo (diacrónico) o en épocas específicas (sincrónico) llevado a que se den cambios dentro de esta para adaptarse y subsistir en el medio.

La sociedad; designa el ambiente cultural (características étnicas, creencias religiosas, valores), político y jurídico.

El pasado; designa el origen de la organización (estilos de dirección, transformaciones: exitosas o fallidas, valores de fundador y directivos subsiguientes).

Las contingencias; se relaciona con factores emergentes del entorno de la organización (economía, competencia, tecnología, características de la industria, reglamentos gubernamentales).

El sistema cultura y socioestructural de la organización hacen visible aspectos formales e informales de la organización con el establecimiento de normas, estatutos y funciones. A través de estos elementos la organización verá materializada sus bases fundacionales y organizacionales en resultados obtenidos por los empleados al seguirlas.

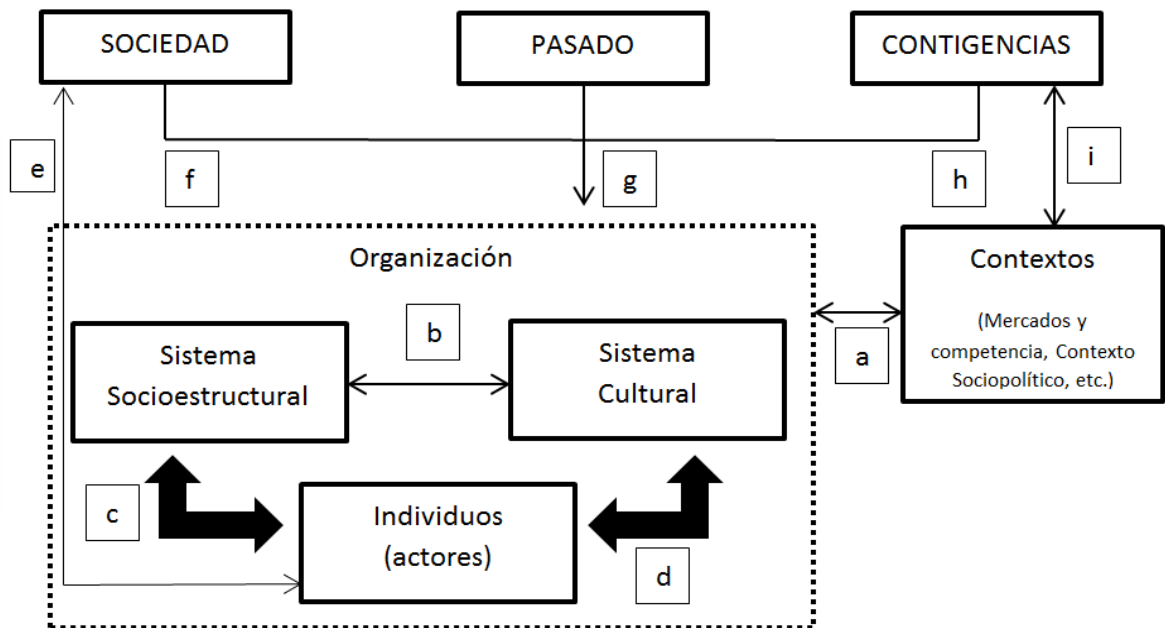


Ilustración 1. Esquema conceptual de análisis organizacional propuesto por Allaire & Firsirotu (21)

Diferentes vínculos y relaciones críticas se presentan entre los elementos anteriormente descritos por lo que es necesario tenerlos en cuenta para analizar las dinámicas organizaciones que se presentan y de esta forma definir pautas para su gestión.

El vínculo a entre los contextos y la organización supone una relación bidireccional que resalta la importancia de que la organización se adapte de forma sincrónica a las necesidades del entorno (mercados competitivos, contextos sociopolítico) y de igual forma ofrezca productos y servicios que suplan las necesidades del mercado en el que se encuentra inmerso. Esto con el fin de que sus intereses y capacidades sean más compatibles con el medio y logre permanecer en el tiempo.

El vínculo b representa la relación entre los sistemas cultural y socioestructural de la organización. La cultura y la estructura son elementos que se construyen de forma paralela y que se apoyan mutuamente por lo que están estrechamente relacionados hasta el punto de considerarse como una sola entidad. No obstante cada vez que factores internos o externos ejercen presión sobre la empresa

haciendo inevitable el cambio, éste vínculo se ve afectado debido a que fenómenos de tensión, estrés y de desincronización pueden crear confusión y desconcierto entre los empleados, especialmente si esas modificaciones son abruptas y rápidas. Esto ocurre cuando las expectativas y perspectivas de los empleados no se ven reflejadas en las decisiones organizacionales generadas por los nuevos acontecimientos llevando a que fenómenos de resistencia se presenten (ruptura del vínculo legitimador entre el sistema cultural y socioestructural).

Los vínculos c y d evidencian el hecho de que los empleados no solo tienen relaciones económicas contractuales con la empresa donde a cambio de unas prestaciones el individuo debe responder a las solicitudes derivadas de la estructura organizacional con el fin de que se genere un producto o servicio, sino que estos individuos también aprenden a identificarse con el sistema cultural de la organización (valores, tradiciones, puntos de vista) lo que se deriva en la creación de presuposiciones y expectativas que darán sentido y fundamentarán sus acciones llegando a ser parte de su estructura mental. El individuo no tiene la capacidad de diferenciar entre los dos vínculos sino que percibe su relación con la organización en calidad de unidad por lo que las inconsistencias y desacuerdos entre ellos serán manifestados y resueltos en su mente de acuerdo al grado de disonancia que este evidencie. Si el grado de disonancia es bajo el acuerdo se reestablecerá pero si es considerablemente alto, el individuo podrá neutralizarlo y quedará sujeto a un alto grado de estrés y confusión.

Debido a que esta relación es bidireccional los individuos también ejercen grados variables de influencia sobre el sistema cultural y socioestructural por lo que los empleados dominantes pueden actuar con miras a mantener o a cambiar las características formales o informales (más complejas) de la organización. Por otro lado para los actores con menos poder poco pueden influenciar estos sistemas ya que tanto el aspecto cultural como estructural ya ha sido establecido al momento de incorporarse a la organización y esto solo cambia por adiciones, modificaciones y supresiones hechas por los que toman las decisiones en la organización.

Adicionalmente diferentes modos de integración a la cultura organizacional y la interpretación que da el empleado a los elementos cargados de significado (sistema de valores, creencias, presuposiciones, expectativas) pueden presentarse en diferentes formas y grados de intensidad llevando a que el individuo se integre totalmente (gran influencia cultural, poca influencia individual) o no se integre (rechazo total: relación interesada y utilitaria por parte del individuo) y es allí donde la influencia que ejerce la cultura organizacional y la selección del personal (ya que los valores de la sociedad son introducidos a las organizaciones por sus miembros) es importante para que esta integración dada por el *vínculo e* se logre. Cabe resaltar que diferentes modos de integración a la cultura pueden existir simultáneamente en una organización.

Los *vínculos f, g y h* hacen referencia a los procesos dados en el tiempo (procesos diacrónicos) en donde factores del pasado aun ejercen influencias en el funcionamiento actual de la organización. Gran interés es puesto por parte de los dirigentes pasados y actuales para formar un ambiente cultural apropiado pero descuidan las influencias (sutiles pero muy poderosas) que ejercen los factores de contingencia sobre la mente y el comportamiento de los miembros de la organización como por ejemplo; las presuposiciones y expectativas derivadas de la adaptación de la empresa a la tecnología y a las condiciones económicas de la industria de la cual forman parte. Estos factores son menos conscientes y por consiguiente más ocultos y poderosos cuando se trata de influir en las acciones y el comportamiento.

El *vínculo i* trata de la relación entre los contextos (realidades actuales del ambiente) y los factores de contingencia (características del ambiente que han sido integradas a la organización) que podrá verse alterada cuando se presentan cambios discontinuos en el ambiente donde se encuentra inmersa la organización generando nuevamente la modificación de aspectos culturales y estructurales previamente formados a través de factores anteriores de contingencias. La adaptación a esta nueva realidad puede darse de forma acelerada o lenta según cuan preparada este la organización para asumir los nuevos cambios que se suscitan.

2.2 Sistemas de Información (SI)

2.2.1 Definición de Sistemas de Información

Algunas definiciones encontradas dentro de la literatura describen el concepto específico de SI.

Ismail, por ejemplo define de forma general que ún SI es un sistema integrado basado en computadores el cual utiliza un hardware, software, usuarios, procedimientos, modelos y bases de datos los cuales interactúan entre sí para producir la información adecuada y en el momento oportuno con el fin de soportar las actividades de la organización(22).

Bernal et al., por otra parte presentan otra definición más orientada a SI en salud donde soporta que *a nivel nacional*: ðUn SI en salud es aquel que integra la recolección, procesamiento y reporte de información necesaria para el mejoramiento de los servicios de salud, a través de una mejor gestión en todos los niveles del sistemaô Adicionalmente resaltan que el desarrollo del SI debe proveer datos coherentes a los diferentes niveles de análisis, de manera que se puedan llevar a cabo análisis comparables(8).

Complementando el concepto de SI, la OMS define que estos integran la recolección de datos, el procesamiento, reporte y uso de la información necesaria para el mejoramiento de la efectividad y la eficiencia de los servicios de salud a través de una mejor gestión en todos los niveles de los servicios de salud(3).

De forma esquematizada, los sistemas de información computarizados están compuestos por:

- Entrada(s)
- Proceso(s)
- Salida(s)
- Límite

Un sistema recibe los datos ñ entradas los cuales son procesados de alguna forma antes de generar algún tipo de salida con sus límites claramente definidos.

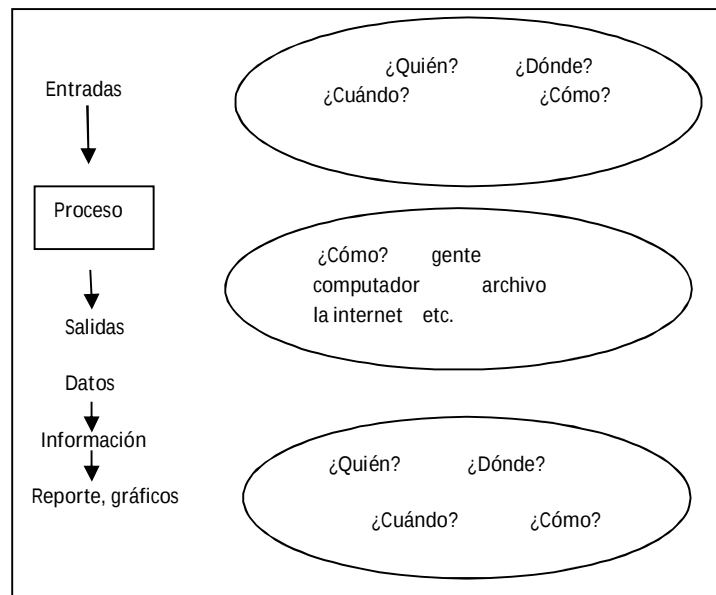


Ilustración 2. Características de cualquier sistema de información(23)

2.2.2 Tipos de Sistemas de Información

Los SI pueden ser clasificados de diferentes formas pero Robin Beaumont describe de forma simple y clara los tipos de SI que pueden ser encontrados en el campo de la salud(23):

1. Sistemas basados en sujetos y tareas (James Martin en 1981): los SI pueden ser divididos entre aquellos que están basados en ósujetosô e áreasô. Un sistema basado en ósujetosô se define como aquel relacionado con algo en particular dentro de la organización como un paciente o médico. Por otro lado un sistema basado en áreasô es aquel que soporta una tarea en particular como por ejemplo; un sistema de admisiones/altas.

Se sugiere que los sistemas basados en ósujetosô más que en áreasô son mejores (James Martin p. 28-31) ya que se reduce la duplicación de datos. En un sistema basado en tareas que a menudo se llevan a cabo varias tareas, detalles básicos (ej; nombre y dirección) los cuales pueden ser recolectados en cada momento, mientras que un sistema orientado en sujetos la información podría ser recolectada una sola vez y fluiría de tarea en tarea (Ej: Registro electrónico del paciente, en inglés the Electronic Health/Patient Record).

2. Sistemas Operacionales/tácticos y estratégicos: uno de los caminos más comunes para clasificar los sistemas de información es usando la división operacional, táctica o estratégica.

Información versus Datos (Smith en 1995): los datos son la información despojada de su valor potencial. El dato es hecho al azar, mientras que la información es la capacidad de ganar (o aprender) de tales hechos al azar.

El concepto de la pirámide de información permite evidenciar las diferencias de la información generada según el punto de vista del administrador. De acuerdo con este modelo, hay tres grandes niveles de información a saber: operativo, táctico y estratégico.

- Información operativa: Esta es la información que necesitan las personas en la parte inferior de la jerarquía corporativa. Es una información detallada sobre el funcionamiento del día a día de las divisiones de la corporación (ej; en el campo de la salud se puede mencionar algunos pocos sistemas clínicos y muchos sistemas administrativos).
- Información táctica: Esta es la información que necesitan las personas parcialmente hacia arriba en la jerarquía corporativa (que en general serán los responsables de los que está en la parte inferior). No es tan detallado como el tipo de información operativa. De hecho, con frecuencia se resume (por grupo, o durante el período de tiempo). Por esta razón, a menudo se denominan datos derivados, y los sistemas que la proporcionan se denominan sistemas de alimentación (ej; en el campo de la salud se puede mencionar sistemas de auditoría).

- Información estratégica: Esta es la información que necesitan las personas en la parte superior de la jerarquía corporativa. Es abstracta y resumida, y por lo general se refiere a la organización como un todo en lugar de divisiones individuales. Puede ser llamada datos derivados, pero se parece muy poco a estas alturas a la información de tipo operativo de la cual se deriva (la información es bastante confusa en el campo de la salud ya que depende de la visión de cada gerente).

En la ilustración 3 se muestra la pirámide de los sistemas de información, en donde es posible encontrar en cada nivel de información de la pirámide y algunos SI que manejan específicamente cada tipo de información que allí se genera.

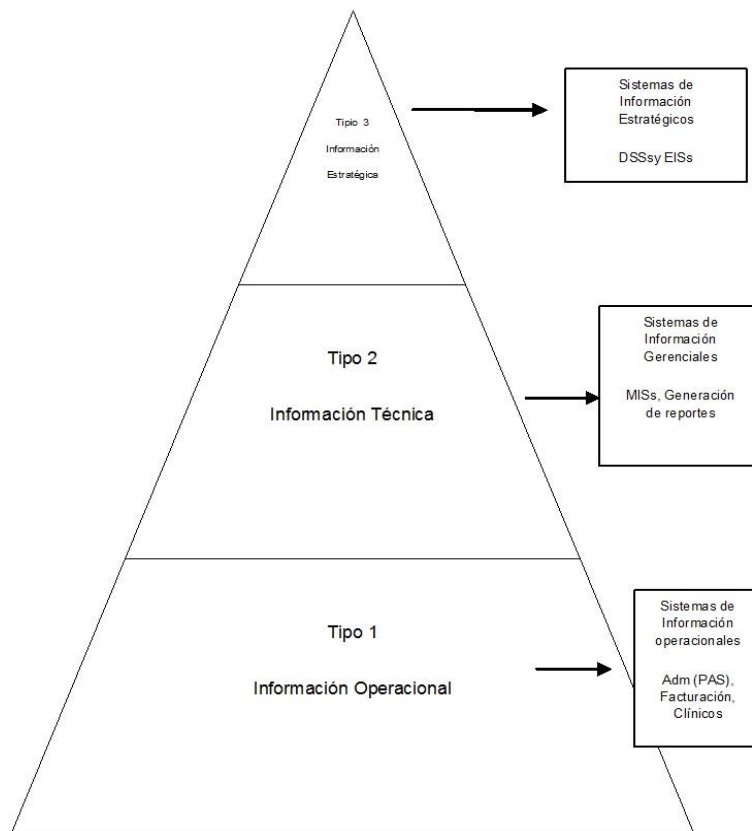


Ilustración 3. Pirámide de los SI(23)

3. Sistemas de información clínicos y administrativos: otra división que se suele hacer es aquella que se da entre sistemas clínicos y administrativos. Sin embargo,

se considera que es básicamente imposible desarrollar cualquier sistema clínico sin que este dependa de un cierto tipo de datos administrativos, entonces ¿qué tipo de datos constituyen la información administrativa o clínica?

Si se considera desde una perspectiva simple que un sistema de información clínica integrado de un hospital es un índice maestro que consiste en el más básico de los datos del paciente ("información administrativa") y que facilite enlaces o vínculos a diversos sistemas clínicos. Cada sistema clínico departamental luego permite a los individuos establecer bases de datos de investigación adicionales para actividades específicas. Se puede argumentar que cada sistema clínico contiene un Registro Electrónico del Paciente (EPR) o la unión virtual de cada uno en conjunto para un paciente específico representa un EPR.

- a) Registro Electrónico del Paciente/ Historia clínica electrónica (The Electronic Health/Patient Record (EHR / EPR).

El registro electrónico del paciente (EPR) describe el registro de la atención periódica proporcionada principalmente por una institución. Típicamente, esto se referirá a la atención médica provista al paciente por un hospital. El EPR también podrá llevarse a cabo por otros proveedores de atención médica, por ejemplo, unidades especializadas o los nuevos sistemas nacionales para la salud mental.

Historia Clínica Electrónica (EHR) Describe el concepto de un registro longitudinal de la salud y la asistencia sanitaria del paciente - desde su nacimiento hasta su muerte. Combina tanto la información sobre los contactos del paciente con la atención primaria, así como subconjuntos de la información asociada a los resultados de la atención médica periódica prestada a través de las EPR.

- b) Sistemas de Información Sanitaria financieros y clínicos: otra división que se hace a menudo es entre los sistemas financieros y clínicos, pero los procesos que requiere el paciente dentro del ámbito clínico cuestan y sobre la base de uso de estos servicios el paciente debe estar marcado con un precio en los diferentes elementos utilizados (registrándose en un sistema clínico). Sin embargo, la mayoría de costos se llevan a cabo sobre una base estimada con relación a una división de los costes totales de forma retroactiva o con mayor frecuencia teniendo como referencia los costos de años pasados.
- c) Sistemas de Soporte a la Decisión (*DSS sigla en inglés*): El apoyo a la toma de decisión es una frase que se ha relacionado con la inteligencia artificial. Básicamente lleva al computador a realizar algunos procesos que el usuario hace cuando convierte los datos (hechos) en información (de relevancia

clínica). La mayoría de las personas consideran que el sistema de soporte de decisiones debe ofrecer uno de los siguientes tres niveles de apoyo:

- Presenta los datos de una manera que conduzcan a procesos cognitivos por selección, clasificación, marcación etc. Lo cual facilitaría la toma de decisiones por parte del usuario. Por ejemplo la presentación de una lista de medicamentos para el asma en lugar de sólo una lista de medicamentos para todas las condiciones.
 - Proporciona los resultados de la manipulación de algunos datos. Aquí, el sistema imita parte del proceso cognitivo por ejemplo proporciona una lista específica de medicamentos adecuados para tratar el asma en un niño de 8 años de edad que no tiene ninguna otra enfermedad.
 - Proporciona los resultados de la manipulación de algunos datos y lleva algún tipo de acción apropiada. Aquí el sistema imita más del proceso cognitivo, así como los procesos de salida por ejemplo, sistemas para la prescripción de medicamentos y organización apropiada de la próxima cita.
- d) Robótica y Simuladores: La robótica médica es una parte cada vez más importante de la cirugía. Los simuladores por otra parte son más frecuentes en la educación de la salud.
- e) La telemedicina, e-Salud y Sistemas Telemáticos: los sistemas telemáticos de salud son otro tipo de sistema de información. Telemática es la transferencia electrónica de datos complejos de un lugar a otro. Por lo general, los datos enviados son vídeo o multimedia. Por lo tanto las teleconferencias (tener conferencias por enlace de vídeo) son un ejemplo de éstas. La telemática se está utilizando cada vez más en áreas del mundo en desarrollo, donde los recursos o expertos son escasos o la densidad de población es baja. Diferentes actividades relacionadas con la salud que tienen lugar en la web o que son facilitados por esta, son clasificados generalmente bajo el título de eHealth/e-salud.

De igual forma en que el autor lo establece(23), es posible evidenciar la dificultad de tratar de clasificar los sistemas informáticos, así como los datos que estos manejan, situación que se acentúa aún más por el desarrollo de nuevos tipos de sistemas tales como sistemas basados en páginas web (incluyendo la realidad virtual) y simulación de sistemas web. No obstante, Beaumont resalta la utilidad de usar la clasificación operativa, táctica y estratégica ya que desde hace años atrás se demostró que el centrarse en el sujeto (es decir, el paciente) en lugar de los sistemas basados en tareas eran mejores desde una perspectiva de la gestión de datos (Martin, 1980).

2.3 Rol de la Cultura Organizacional en la Implementación de los Sistemas de Información.

Los SI son herramientas utilizadas por organizaciones para apoyar el desarrollo de sus actividades, sean éstas de corto, mediano o largo plazo(9).

Wang & Yeoh definen que a nivel organizacional, se considera que los SI benefician a la organización al incrementar su eficiencia operacional, generar beneficios estratégicos, inteligencia organizacional y control de la gestión. Estos los describen de la siguiente forma(13):

- Los beneficios operacionales, se refiere al mejoramiento de la eficiencia operacional de procesos de negocio específicos como resultado del uso de la tecnología informática (TI), medición que incluye el incremento en los productos, la confiabilidad, la reproducibilidad y equidad de los procesos y reducción en los costos de proceso y los errores, etc.
- Los beneficios estratégicos, se refiere a la capacidad de apropiación de la TI por la organización. Factores que pueden afectar el valor de la apropiación la TI son: el poder de negociación de las empresas, transacciones de inversión específica integradas con cliente/proveedor o un alto cambio en el costo alcanzado a través de la confianza y la imagen de la marca construida o las externalidades de la red.
- La inteligencia organizacional y el incrementar la información ha sido una forma inteligente en que las organizaciones basan la toma de sus decisiones y el uso de esta también contribuye a la inteligencia organizacional, la cual se refiere a la capacidad que tiene una organización de comprender y aplicar el conocimiento relevante al propósito de su negocio.
- El control de la gestión óse refiere al campo en el cual los gerentes pueden ejercer control sobre su organización y sus empleados. La gestión del control debe ser alcanzada ya sea con la monitorización de la operación de toda la compañía basados en la información almacenada en los SI, o a través del mejoramiento en la comunicación organizacional, mayor coherencia interna entre los empleadosô

Sin embargo Wang & Yeoh refiere que todos estos beneficios no están en todos los tipos de SI y que el uso de alguno de ellos llevará a que se desarrollen diferentes ventajas en cada uno de estos (existen muchas medidas que hablan de la efectividad de los SI, pero no es claro cuales medidas son apropiadas en un contexto particular). Es por esto que se propone que los gerentes deben de crear una cultura organizacional apropiada que sea compatible con el uso de SI específicos(13).

Romi también evidenció que diferentes estudios indicaban que en general existe un impacto de la CO en el éxito de los SI y que esta juega un rol importante en su adopción. Éste refiere que diferencias significativas entre los cuatro tipos de cultura (clan, adhocrática, mercado y jerárquica) en todas las dimensiones del procesamiento de la información y la cultura que facilita la innovación mejoran las prácticas de gestión de la TI. Además concluyó que mientras mayor orientada este la cultura al mercado, mayor será la eficacia de la adopción la TI(22).

Araya & Guzman también expusieron a través del análisis de diferentes interrogantes, que existe una relación, conexión o interacción entre los SI y la CO de una institución. Estos concluyeron que(9):

a) Los SI, al ser incorporados en una organización, afectarán la cultura organizativa existente ya que estos provocarán posibles cambios (en su forma de competir, en la forma de desarrollar los procesos, en el tipo de comunicaciones internas y externas, etc) en la organización, ya que su incorporación puede afectar diferentes aspectos de ésta. Tales cambios significan para la organización un reajuste en su modo de actuar, debiendo adaptarse a la nueva situación, lo que sin duda repercutirá principalmente en las personas involucradas.

b) La cultura existente a nivel de organización afecta la implantación y utilización de SI puesto que es posible que se presente cierto grado de resistencia a los cambios que pueden provocar nuevos SI en las personas que componen la organización y que se pueden ver afectadas por dichos cambios, sobre todo si no existe una cultura favorable al cambio, si las personas se sienten afectadas negativamente por los nuevos SI. De acuerdo a esto Araya & Guzmán señalan la importancia de desarrollar una adecuada gestión del cambio, que se preocupe por definir, ejecutar y controlar todos los aspectos involucrados en el proceso de cambio, de manera que se culmine en forma exitosa dicho proceso. Resaltan de igual forma que el papel de la dirección es muy importante en este proceso, ya que es la responsable, en última instancia, de la incorporación exitosa de nuevos SI y para ello debe otorgar las facilidades necesarias, por ejemplo, tiempo suficiente para desarrollar el entrenamiento y la formación de las personas que se relacionarán con los SI.

c) Es posible que una determinada organización tenga más aceptación o mayor rechazo a los SI producto de su cultura ya que una organización que posea una cultura favorable de cambio tenderá a aceptar más fácilmente los nuevos SI.

Para desarrollar nuevos SI en una organización es necesario entonces que se consideren los aspectos culturales de ella, se estudie la cultura existente, de manera de conocer con anticipación si existirá algún tipo de problemas con los nuevos SI lo cual permitirá definir previamente cuáles deben ser los caminos a

seguir para enfrentar tal situación, ya sea para adaptar, en la medida de lo posible, los SI a la cultura de la organización, o bien para minimizar posibles resistencias.

2.4 Sistema de Información en Salud ñ Contexto Colombiano

2.4.1 Marco Legal: muestra el contexto institucional a nivel gubernamental en el cual se desarrollan los sistemas de información de la salud en Colombia.

Tabla 1. Marco Legal del Sistemas de Información Nacional Colombiano

NORMA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ley 100 de 1993 (24)	Creación del Sistema de Seguridad Social integral	Reformó al sector salud en el país. Estableció la función de informar como una de las actividades fundamentales para el funcionamiento del Sistema General de Seguridad Social en Salud y definió la responsabilidad de cada uno de los actores en cuanto a la información, especialmente la del Gobierno (nacional y regional) de generar y difundir información relacionada con la salud, que incluya el estado de salud de la población, así como indicadores de precios, gestión y calidad fueron definidas en esta normatividad.
Decreto 1011 de 2006 (26)- Resolución 1446 de 2006(25) y su Anexo	Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad (SOGC)	Tiene como objetivo proveer de servicios de salud a los usuarios individuales y colectivos de manera accesible y equitativa, a través de un nivel profesional óptimo, teniendo en cuenta el balance entre beneficios, riesgos y costos, con el propósito de lograr la adhesión y satisfacción de dichos usuarios. Está integrado por cuatro componentes a saber: Habilitación, Auditoria, Acreditación y el Sistema de Información para la Calidad en Salud (Indicadores de Calidad).
Decreto 1562 de 1984 Decreto 3518 de 2006 (27)	Sistema de Vigilancia	Creado para realizar la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población Colombiana, con el fin de: 1) orientar las políticas y la planificación en salud pública, 2) tomar las decisiones para la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo en salud, 3) optimizar el seguimiento y evaluación de las intervenciones, 4) racionalizar y optimizar los recursos disponibles y lograr la efectividad de las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.
Ley 1151 de 2007 (28)	Plan de Desarrollo 2006-2010	En la descripción de los principales programas de inversión establece la formulación de un Plan Nacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para promover el aprovechamiento de las tecnologías, del desarrollo de las infraestructura necesaria y los mecanismos de apropiación de la misma. En el tema de salud plantea como objetivo lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de los servicios de salud, a partir de la instalación de infraestructura tecnológica y la apropiación y uso eficaz de las TIC en el sector.
	Plan Nacional de TIC 2008-2019(29)	Los ejes de desarrollo en salud para el cumplimiento de éste objetivo son el Sistema Integrado de la Protección Social (Sispro) y el desarrollo de programas de telemedicina. Dentro de las estrategias para fortalecer la institucionalidad y masificación de las estrategias de TIC específicamente en salud, se mencionan: 1) Digitalizar la totalidad de las historias clínicas y desarrollar una plataforma electrónica para facilitar su acceso en línea. 2) Identificar las zonas remotas con mayores niveles de morbilidad y mortalidad en el país para asegurar la presencia de telemedicina.
Ley 1438 de 2011 (30)	Reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud	En cuanto a información, establece: 1) La Responsabilidad del Ministerio de Protección Social en el establecimiento de indicadores de desempeño para todos los actores y el desarrollo de un sistema de evaluación y calificación de cada uno de éstos que permita conocer de forma pública los resultados. 2) El Sispro debe estar integrado por los sistemas del Ministerio de Protección Social, Registraduría Nacional del Estado Civil, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Dirección de Aduanas e Impuestos Nacionales, el Sisben y las Empresas Promotoras de Servicios de Salud (EPS). 3) Define la obligatoriedad de la digitalización de todas las historias clínicas a partir de diciembre de 2013. 4) La conectividad de las instituciones vinculadas con el sector salud debe garantizarse antes de tres años de entrada en vigencia de la ley. El reporte de información es obligatorio para todos los actores del sistema, quienes están sujetos a sanciones en caso de incumplimiento.

		5) En cuanto a salud pública, se crea el Observatorio Nacional de Salud, a cargo del Instituto Nacional de salud, encargado de hacer el ómonitoreo de los indicadores de salud pública, evaluaciones periódicos y formulación de recomendacionesô Para la optimización de los procesos de priorización de los contenidos del plan de beneficios, crea un instituto de evaluación de tecnologías, dependiente del Ministerio de la Protección Social.
--	--	--

2.4.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud (TIC)

En lo referente al uso de las TIC en el sector de la salud, Colombia ha definido ocho componentes claves:



Ilustración 4. Componentes de las TIC en el sector salud Colombiano

El Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO)(29): Bodega de datos que integra la información de salud, pensiones, riesgos profesionales, trabajo, empleo y asistencia social gestionado por el Ministerio de la Protección Social, entre los cuales de incluyen (29):

• **Registro Único de Afiliados (Ruaf):** maneja información de afiliación a todos los componentes de la protección social (salud, pensiones, riesgos profesionales, etc.). La información es reportada directamente por las administradoras al Ruaf, excepto salud que tiene un mecanismo de reporte diferente a través del Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga). El Ruaf tiene un módulo llamado ND-Ruaf que registra la información de nacidos vivos y defunciones; este módulo es la fuente de información utilizada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) para la publicación de información poblacional.

• **Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA):** es la base de datos que maneja información de empleo, cotizantes y aportantes a los diferentes módulos de la protección social.

• **Sistema de Información de Precios de Medicamentos (Sismed):** registra datos de precios de compra y venta de medicamentos por parte de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) y las Empresas Administradoras de Planes de Beneficio (EAPB), droguerías, etc.

• **Cuentas maestras:** contiene información de la distribución de recursos del sistema general de participaciones.

¿Registro de personas con discapacidad: en esta base de datos se encuentran registradas personas con algún tipo de discapacidad que son reportadas por las gobernaciones.

¿Registro Individual de Prestación de Servicios (RIPS): recoge la información de los servicios de salud prestados en el país. Estos registros son generados por las IPS, las cuales los envían a la administradora correspondiente, la que a su vez los envía al Ministerio de Protección Social.

El Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA): registra la información de Afiliados y beneficiarios al Sistema General de Salud para manejar el proceso de Compensación (29).

El Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA): maneja el conjunto de usuarios, normas, recursos técnicos, financieros y de talento humano, organizados entre sí para la recopilación, análisis, interpretación, actualización, divulgación y evaluación sistemática y oportuna de la información sobre eventos en salud, para la orientación de las acciones de prevención y control en salud pública, especialmente patologías infecciosas pero también contiene un módulo de mortalidad materna (29).

El Sistema Obligatorio de Garantía en Calidad de Salud (SOGC)(25,26): el cual registra y valida la información sobre prestación de servicios de salud. Este pretende:

- 1) Realizar el seguimiento y evaluación de la gestión de la calidad de la atención en salud en el SOGC.
- 2) Brindar información a los usuarios para elegir libremente con base a la calidad de los servicios.
- 3) Ofrecer insumos para la referenciación por calidad que permita materializar los incentivos de prestigio del Sistema.

Para ello diferentes indicadores de Calidad (Accesibilidad, Oportunidad, Calidad Técnica, Gerencia del Riesgo, Satisfacción, Lealtad) deben ser reportados por las IPS y las EAPB.

3. OBJETIVOS

3.1 General

Identificar los elementos de la cultura organizacional y su influencia positiva o negativa (facilitadores o barreras) durante el proceso de implementación de sistemas de información en el sector salud.

3.2 Específicos

- Clasificar los elementos de la cultura organizacional identificados de acuerdo a los componentes descritos por Allaire & Firsirotu teniendo en cuenta el impacto que ejercen en el proceso de implementación de sistemas de información.
-
- Describir los elementos identificados de la cultura organizacional y especificar si existe algún tipo de interacción entre ellos.
- Establecer los facilitadores y las barreras de los elementos identificados de la cultura organizacional que influyen en el proceso de implementación de sistemas de información.

4. METODOLOGÍA

4.1 Enfoque del estudio: cualitativo, debido a que se requiere describir los elementos de la cultura organizacional y su influencia durante el proceso de implementación de SI en el sector salud, dónde no es necesario el enfoque empírico analítico.

4.2 Tipo de estudio: revisión de la literatura

4.3 Población de estudio: textos científicos y literatura gris que presenten evidencia sobre los factores de la cultura organizacional y su influencia durante el proceso de implementación de SI en el sector salud.

4.4 Muestra: se definió por conveniencia y se seleccionaron documentos encontrados del tema de interés.

4.4.1 Criterios de Inclusión:

- literatura científica o literatura gris con información relevante sobre Sistemas de información en salud y su implementación en instituciones prestadoras de servicios de salud.
- La investigación o información contiene temas sobre cultura organizacional, éxito/aceptación o fracaso de la implementación de sistemas de información en salud.
- Disponible resumen
- Disponible en texto completo

4.4.2 Criterios de Exclusión:

- El estudio o literatura es sobre Sistemas de información no relacionados con el campo de la salud.
- Información identificada en idiomas diferentes al inglés y el español.
- Estudios o literatura gris que incluyan sistemas de información en salud clasificados como: Telemedicina, Librerías Digitales y Tecnología Móvil.

4.5 Técnica de recolección de la información:

4.5.1 Fuente de información: la fuente de información fue secundaria y correspondió a los documentos de interés.

4.5.2 Instrumento de recolección de la información: La información fue recopilada de dos formas. Primero, las variables de interés tales como: autor, año de publicación, país de publicación, tipos de estudio y métodos de

recolección de datos, tipos de sistemas de información y participantes fueron definidos en una matriz de Excel con el fin de caracterizar la literatura encontrada. Seguido, los textos completos de los documentos elegidos fueron evaluados y la información fue consolidada y clasificada de forma coherente según los diferentes componentes descritos por Allaire & Firsirotu como son: Sistema Socioestructural, Sistema Cultural, Individuo y Entorno. Además se identificó cada uno de los elementos organizacionales con su respectiva descripción, sus facilitadores (influencia positiva), barreras (influencia negativa), la interacción evidenciada con otros elementos organizacionales hallados y las referencias bibliográficas que lo soportan.

Tabla 1. Recopilación de resultados

COMPONENTE				
Elementos Organizacionales/ Descripción	Facilitadores (influencia positiva)	Barreras (influencia negativa)	Interacción	Bibliografía

4.5.3 Proceso de obtención: Se realizó una búsqueda en Pubmed, LILACS y Google Scholar sobre la cultura organizacional y la implementación de sistemas de información. La búsqueda incluyó literatura en inglés y español sin límites de fecha de edición en Agosto de 2013 teniendo como referencia las siguientes palabras clave según términos Mesh: "*Organizational Culture*", "*Hospital Information Systems*" y "*Health Information Systems*".

- Para la búsqueda en Pubmed, se empleó la siguiente estrategia de búsqueda: "Organizational Culture" [Mesh] AND "Hospital Information Systems"[Mesh] OR "Health Information Systems"[Mesh].
- Para la búsqueda en Google Scholar, se empleó la siguiente estrategia de búsqueda: "Organizational Culture" and "Information System".
- Para la búsqueda en LILACS, se empleó la siguiente estrategia de búsqueda: Cultura Organizacional AND Sistemas de Información.

Los títulos y resúmenes de las referencias recuperadas mediante las búsquedas electrónicas fueron filtradas según la relevancia. Se obtuvieron las copias completas de los estudios potencialmente relevantes. Los artículos recuperados fueron evaluados para su inclusión por la investigadora mediante el uso de los criterios de inclusión / exclusión especificados previamente. Las discrepancias se resolvieron mediante discusión con ayuda del asesor. Todos los documentos duplicados fueron revisados con minuciosidad y excluidos.

4.6 Control de errores y sesgos

- La Información recolectada no tuvo límite de fecha y se tuvo en cuenta todo tipo de literatura científica o literatura gris.
- Aunque no se contó con investigadores adicionales para realizar la selección de los documentos elegibles para la revisión, se realizó una revisión exhaustiva de la información identificada con el fin de seleccionar toda aquella información relevante que estuviesen relacionados con el tema de interés y cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión definidos. Lo anterior teniendo en cuenta lo complejo del tema y la poca información disponible sobre el mismo.

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos: Los datos fueron extraídos por la investigadora a una base de datos con las variables de interés y a una tabla definida donde se se consolidó la información de forma coherente según los objetivos propuestos y dando respuesta a la pregunta de investigación definida en un informe final de forma narrativa. Las discrepancias se resolvieron con el asesor en caso de ser necesario.

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación que se llevó a cabo no generó riesgo desde el punto de vista ético según lo definido en el art 11 de la resolución 84308 de 1993.

6. RESULTADOS

Con las estrategias de búsqueda utilizadas se obtuvieron 490 resultados, de los cuales se eliminaron 35 documentos por duplicidad quedando un número real de 455 documentos, de estos se descartaron 313 después de realizar una verificación por título y resumen (226), resumen no disponible (66) e idioma diferente al Inglés y Español (6). A partir de los 142 documentos identificados se excluyeron aquellos documentos que dentro de la implementación describiera sistemas de información clasificados como: Telemedicina, Librerías Digitales y Tecnología Móvil (17) ya que involucran factores adicionales que no fueron tenidos en cuenta en esta investigación. Después de realizar la remoción de aquellos documentos que cumplían los criterios de inclusión de forma manual, fue posible identificar 125 documentos relacionados con el tema de investigación de los cuales 82 se encontraron disponibles para su revisión completa.

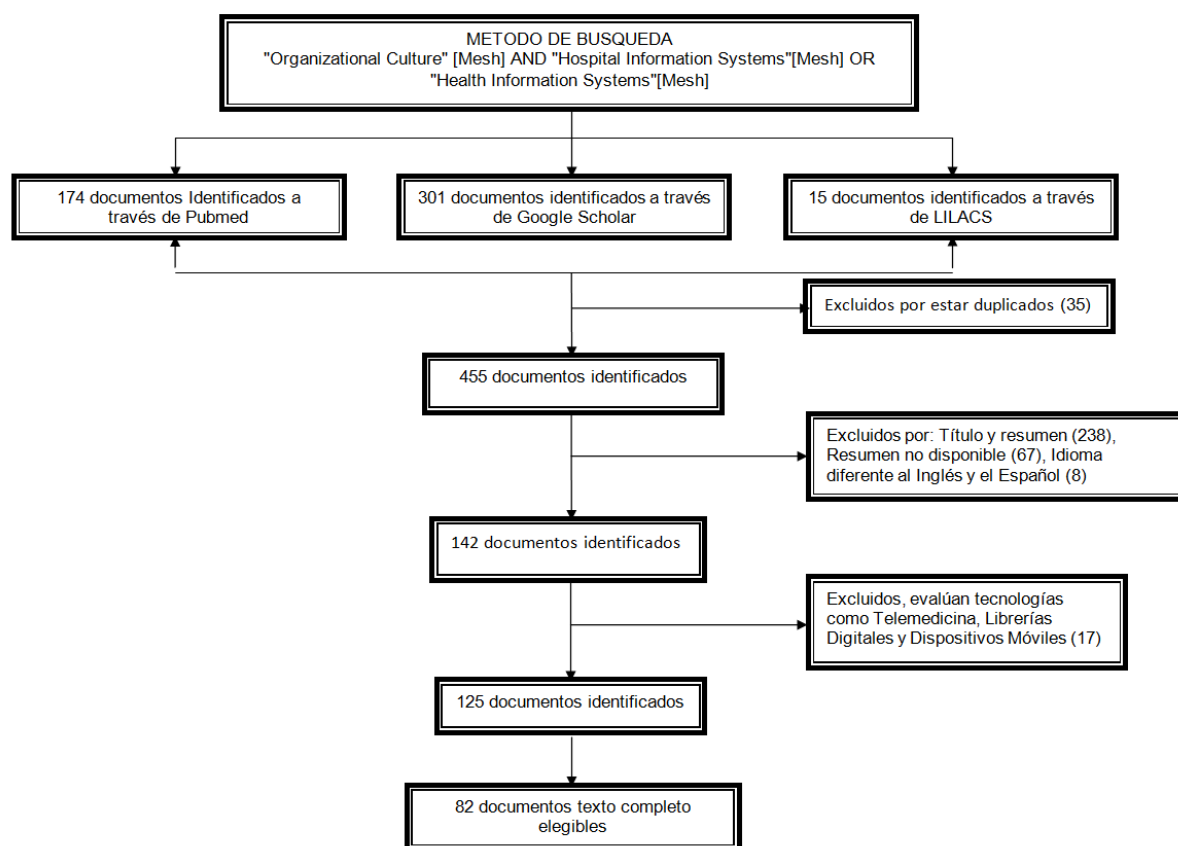


Ilustración 4. Estrategia de búsqueda de los documentos incluidos dentro del estudio.

6.1 Caracterización de los Resultados:

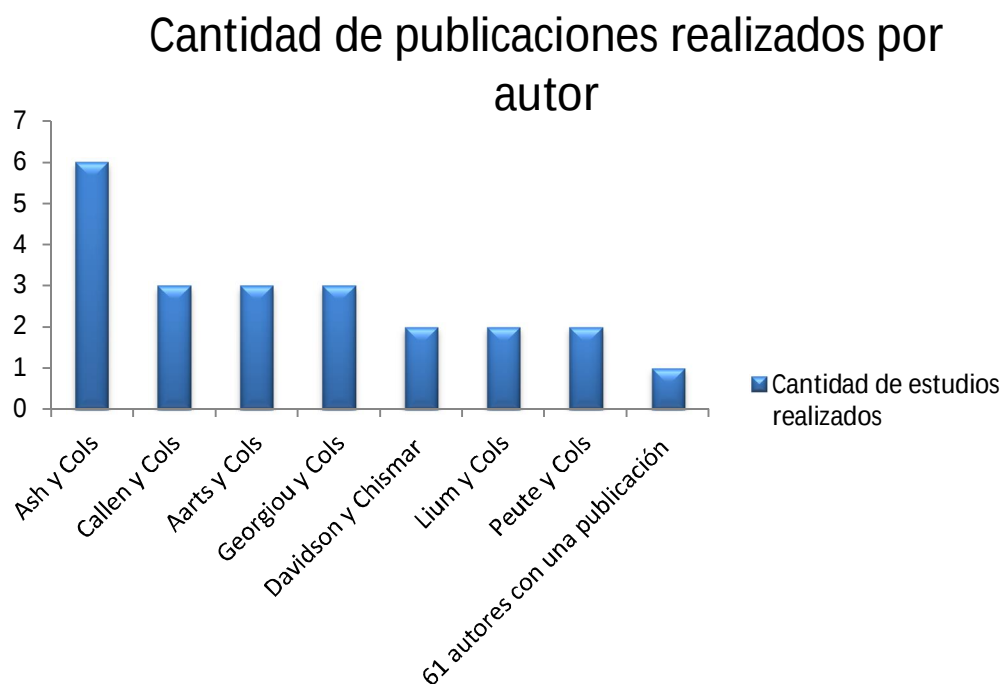
A continuación se presentan los resultados de la caracterización de los datos recopilados:

- Bases de Datos

De los 82 documentos revisados, se identificaron 52 en Google Scholar y 30 en Pubmed. No se obtuvo documentos para su revisión de la base de datos LILACS principalmente por la restricción del idioma (2 artículos relacionados en portugués).

- Autores

Se identificaron 68 autores de entre los cuales 61 presentaron solo 1 publicación. 7 autores presentaron más de un estudio dentro de los cuales se resalta a: Ash et al., 6 de sus publicaciones en Pubmed y 1 en Google Scholar.



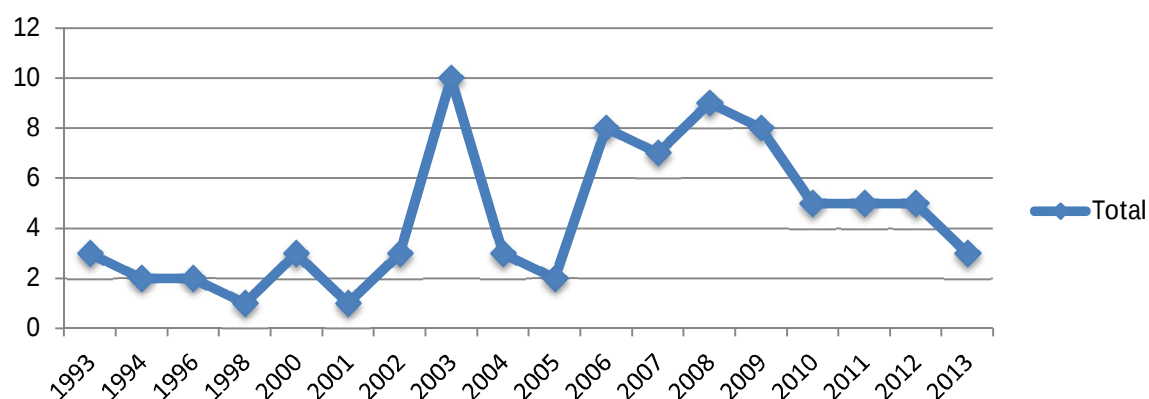
Gráfica 1. Cantidad de publicaciones por autor

- Año de Publicación

En cuanto a los años de publicación se encontró que el tema de estudio es relativamente nuevo, evidenciándose el artículo más antiguo de 1993 y el más

nuevo del 2013, lo cual esta relacionado con el inicio del uso las computadoras y la internet que data de los años 90. Los años de 2003 y de 2008 los años en que se presentó un mayor número de publicaciones, diez y nueve en total en cada año respectivamente.

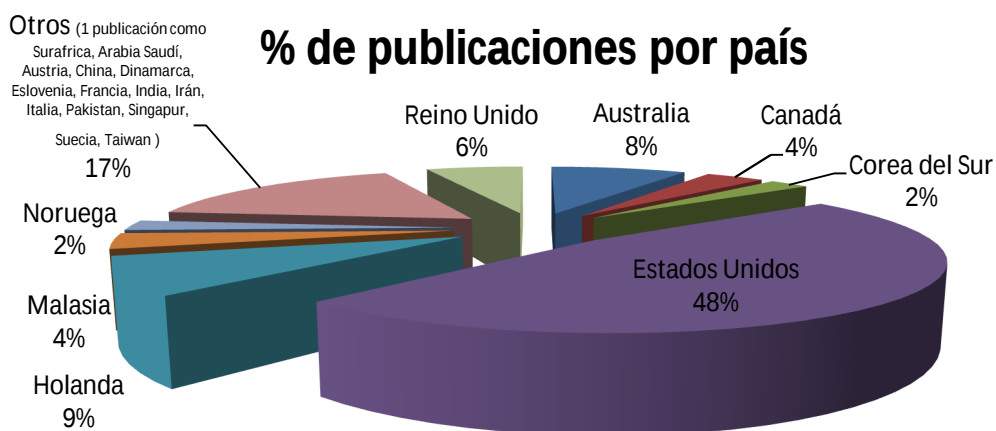
Número de Publicaciones por año



Gráfica 2. Número de publicaciones por año

- País de publicación

La publicaciones objeto de la revisión provienen de 21 países diferentes. El país donde más publicaciones se encontraron fue Estados Unidos, con un total de 39; seguido de Australia y Holanda con 7 publicaciones cada una.



Gráfica 3. Porcentaje de publicaciones por País

- Tipo de Estudio y Método de Recolección de Datos

Estudios subjetivista como casos de estudio (único y multiples) y estudios objetivistas como estudios descriptivos y estudios correlacionales fueron implementados dentro de la literatura verificada. Algunos estudios presentaron una metodología mixta con acercamientos cualitativos y cuantitativos de la información recolectada. Además otro tipo de documentos como Consenso de expertos, Revisiones de la literatura, estados del arte y literatura gris (tesis e informes y White paper) también fueron evidenciados. Los métodos de recolección variaron entre cuestionarios, grupos focales, entrevistas abiertas, observación y revisión de documentos.

- Participantes

A partir del análisis de los participantes que se involucraron en el proceso de obtención de resultados en 67 de las 82 publicaciones revisadas, se evidenció que el 35% incluyó Grupos Multidisciplinarios, lo cual está relacionado con el hecho de que los SI son proyectos colaborativos que requieren de la integración de diferentes roles para su evaluación. Los Médicos y las Enfermeras como usuarios transversales a todo el proceso de atención también fueron parte importante para el análisis de estos procesos de implementación con un porcentaje de participación de 19% y 15% respectivamente. Otro tipo de participantes con un porcentaje importante (22 %) también fueron requeridos para dar sus percepciones con el fin de evaluar los SI entre los que se mencionan gerentes, coordinadores, partes interesadas clave y farmacéuticos. En algunos estudios se involucraron más de un participante como médicos y enfermeras o médicos, enfermeras y administradores entre otros.

- Sistemas de Información

Se identificó a partir de los estudios evaluados que dentro de los SI, el más estudiado fue el CPOE (Computerized Physician Order Entry) también llamado POE (Physician Order Entry), COE (Computerized order entry) o EOS (Electronic Ordering System) con un total de 31 hallazgos y el cual está relacionado con la gestión de ordenes médicas electrónicas.

Otros SI en salud relacionados con el almacenamiento de datos relacionados con el paciente como el EHR (Electronic Health Record), EMR (Electronic Medical Record), EPR (Electronic Patient Record) y CBPR (Computer-Based Patient Record) fueron en conjunto los siguientes más estudiados con 17 hallazgos (5, 9, 2 y 1 respectivamente).

Algunos otros SI en salud referenciados son:

- Relacionados con la gestión de imágenes PACS (Picture Archive and Communications Systems), RADIS (Information System Radiology), RNS (Radiology network system).
- Relacionados con la gestión de la información o el conocimiento y apoyo a la decisión: KMD (Knowladge Management Database), Management System, CDS (Clinical decision support), HMIS (Hospital Management Information Systems), HDSS (Decisión Support System in Healthcare), HISS (Hospital Information Support System).
- Relacionado con la gestión de información de actividades específicas: Pharmacy System, (CHIP) The Child Health Improvement Program, CCP (Computerized Care Planning), Electronic Logbook, NDS (Nursing Documentation System), PAS (Patient Appointment Scheduling), LS (Laboratory Services), MIS (Medical Infromation System), HELP (The Health Evaluation trough Logical Processing clinical computer system), ORR (Orders, Results and Reporting System), Computer-based Guidelines Systems (Guía para la prevención de úlceras de presión integradas al SI).

También se resaltan los diferentes nombres dados a los SI de forma general: HIS (Hospital Information System), HIT (Health Information Technology), ICT (Information and communication technology)/e-Clinical System, CIS (Clinical information system).

La siguiente Tabla referencia las definiciones de algunos de los SI encontrados:

Tabla 2. Definiciones de diferentes SI

Tipo de Sistema de Información	Definición	Bibliografía
Clinical Information System (CIS)	Cualquier sistema que maneja infromacion de paciente, por ejemplo un EPR, EHR o sistema de gestion de datos de pacientes. Incluye sistemas en papel e hibridos que son una mezcla entre papel y bases de datos electrónicas.	(31)
Clinical Information System (CIS)	El Sistema de Inormación Clínico es un SI complejo en terminos de la gestión de datos del paciente y ofrece acceso a la información del paciente en un solo paso al centralizar todos los datos clínicos posibles (Citado de Vieru y Rivard, 2012)	(32)
Clinical Information System (CIS)	Los sistemas de infromación clinicos son un campo emergente de la informatica en salud relacionada con la organización y la entrega de servicios de salud e información usando el internet y tecnologías relacionadas. El termino se caracteriza no solo con un desarrollo técnico, sino con una nueva forma de trabajo, una actitud y un compromiso en red, un pensamiento global, con el fin de mejorar el cuidado de la salud localmente, regionalmente y mundialmente a través del uso de la información y la tecnología de comunicación (Citado del World Bank, 2006).	(12)

Patient Care Information System	Un sistema de información de atención al paciente se define como un sistema de información clínica de uso en el ámbito hospitalario, que requiere entrada de datos y recuperación de datos para los propios profesionales de la salud.	(33)
Knowledge management database (KMD)	Diseñado para almacenar la información pública mas actualizada para todos los coordinadores de registro -archivo de consulta.	(34)
Knowledge management database (KMD)	Tiene como objetivo facilitar el compartir la fombra como se crea y comparte el conocimiento a traves de portales.	(35)
The Child Health Improvement Program (CHIP)	Proporciona instrucciones guiadas para el cribado y la enseñanza de servicios preventivos durante las visitas pediátricas.	(36)
Management System (MS)	El sistema de gestión de enfermería (Zenith) es un sistema de base de datos que tiene como proposito ósoportar la decisión de los gerentes y clínicos al proveer información opotuna, actualizada y sensible en formas entendibles y efectivasô La función del plan de cuidado consiste de una base de datos o bibliotecas de atenciones prestadas, las cuales pueden ser editadas individualmente y permiten adicionar texto libremente para producir un documento impreso y estandarizado. Estos tienen la intención de reemplazar las notas escritas a mano por las enfermeras en el alamcenamiento de la atención dada a los pacientes.	(37)
Electronic Medical Record (EMR)- Kaiser Permanente HealthConnect (KP Health)	Es un registro médico electrónico hospitalario y ambulatorio. Este sistema de gestión de información integra la historia clínica con citas, registro y facturación. Se basa en un sistema de base de contenidos estandarizados clínicos, procedimientos de flujo de trabajo, herramientas de gráficos, y las reglas de soporte de decisiones que serán compartidas por todos los adscritos de Kaiser Permanente.	(38)
Electronic Medical Record (EMR)	Sistemas de registros médicos electrónicos (EMR) son sistemas informáticos que le permiten crear, almacenar, editar y recuperar las historias clínicas en un ordenador. Estos sistemas facilitan la organización y la rápida recuperación de la información al servir como repositorios digitales de notas y resultados de laboratorio, así como de las listas de problemas médicos de pacientes, medicamentos, alergias, y los datos esenciales socio-demográficos y de contacto (Citado de Walter and Lopez, 2008).	(39)
Computerized Care Planning (CCP)	Sistemas informáticos para la producción de planes detallados para la atención de los pacientes hospitalizados por parte de las enfermeras.	(10)
Hospital Management Information System (HMIS)	Son sistemas integrados que apoyan los requerimientos de información de los hospitales incluyendo aspectos administrativos y financieros (administración paciente, finanzas, contabilidad, logística, recursos humanos, farmacia, etc). Incluye procesamiento de la información basada en papel, así como la máquina de procesamiento de datos (Citado Yusof et al., 2008).	(40)
Guidelines (tool) integrated into Hospital Information System -	EPR systems- Computer-based Guidelines Systems. Herramienta integrada al SI hospitalario (un sistema basado en guías para prevenir úlceras de presión e integrado en el ya existente sistema de información hospitalario)-Enfermería.	(17)
Electronic Patient Record (EPR)	Definición de la ISO de un EPR para la atención integral (ISO, 2005). Un repositorio de información con respecto al estado de salud derivado de la atención de un sujeto, la cual es procesada en un ordenador, almacenada y transmitida de forma segura, y accesible por múltiples usuarios autorizados. Tiene un modelo de información lógica estándar o de común acuerdo, que es independiente de los sistemas de EHR. Su objetivo principal es el apoyo a la continuidad en la atención sanitaria de forma eficiente e integrada con calidad y que contiene información que es retrospectiva, actual o prospectiva.	(41)
Health Decision Support system (HDSS)	Los sistemas de apoyo a las decisiones en Salud, integran y derivan información útil a partir de diferentes fuentes de datos en un sistema de información de salud para apoyar eficazmente la toma de decisiones. Además de facilitar el acceso y uso de la información, un HDSS extiende el alcance y mejorar la capacidad de los procesos cognitivos y de decisión. El objetivo principal de un HDSS es ayudar a los proveedores de salud y los profesionales a determinar estrategias óptimas, tanto en términos de resultados financieros como clínicos, para la prevención, el tratamiento y mantenimiento del bienestar de la población atendida.	(42)
e-clinical system	Las Tecnologías de Comunicación e Información son definidas como herramientas que facilitan la comunicación en el proceso y la transmisión de información, asi como la forma en que se comparte el conocimiento a través de una amplia variedad de medios electrónicos (desde la radio hasta la television, internet e.t.c).	(12)

Health Information System (HIS)	Sistemas de Información en Salud: es un sistema basado en computadores que es designado para recolectar, almacenar, manipular y proveer información clínica disponible que es importante para el proceso de entrega de atención en salud. Principalmente ayuda al acceso del cuerpo médico y la gestión de información médica y administrativa (Citado de Hnge et al; 2010; Reichertz, 2006).	(35)
Health Information System (HIS)	Un Sistema de Información Hospitalario es referido como un grupo de sistemas usados dentro de un hospital que apoya y mejora la atención en salud. Este comprende 2 tipos de sistemas principales de información: sistemas de información clínica que apoyan diferentes tipos de actividades: médicas, de enfermería, laboratorio, diagnóstico, farmacia, radiología y sistemas de información administrativo que apoyan el proceso de la atención del cliente a través de la gestión de información no clínica relacionada con los clientes incluyendo datos demográficos, códigos para procedimientos y seguros.	(43)
Total Health Information System (THIS)	Es la integración de sistemas clínicos, administrativos y financiero (Definición dada por el Ministerio de Salud de Malasia)	(44)
The Ambulatory Appointment Information System (AAIS)	Es un sistema para el agendamiento de cita que permite al personal clínico manejar una amplia gama de información de atención ambulatoria, incluyendo citas, registros, asistencias y listas de espera (Citado de Vieru y Rivard, 2012)	(32)
The Laboratory Information System (LIS)	Tiene la finalidad de automatizar procesos del laboratorio clínico, financiera y gerencial (Citado de Vieru y Rivard, 2012)	(32)
Physician Order Entry (POE)	Un sistema computarizado para el ingreso orden electrónica es una aplicación de software médico, diseñado para apoyar y acelerar el proceso de ordenamiento médico por los médicos. Este permite a los médicos ingresar una orden médica directamente en un ordenador, proporcionando numerosos beneficios en contraste con las órdenes escritas a mano.	(11)

6.2 Elementos Organizacionales Identificados

A continuación se presentan los resultados consolidados de los elementos organizacionales identificados.

A partir de los documentos evaluados se logró identificar 39 elementos que influyen en el proceso de implementación de SI en el sector salud. De los cuales, 25 elementos organizacionales se clasificaron en el Sistema Socioestructural, 7 elementos organizacionales se clasificaron en el Sistema Cultural y 4 elementos organizacionales se clasificaron en el componente Individuo. Adicionalmente se identificaron 3 elementos relacionados con el entorno de las organizaciones de salud y previas experiencias con los SI.

Los 25 elementos organizacionales clasificados en el componente del Sistema Socioestructural se agruparon en tres subcategorías:

Estructura

- Motivación o Intereses políticos para la implementación
- Visión y Objetivos de la implementación
- Compromiso de la alta dirección/Apoyo de la Gerencia
- Bases Fundacionales
- Gente Especial - Contactos

- Base de Apoyo
- Grupos multidisciplinarios

Estrategías y Políticas

- Involucrar al usuario final y los contactos
- Estructura de Autoridad y Poder
- Políticas Organizacionales
- Enfoque socio-técnico
- Preparación para el Cambio
- Gestión del Cambio
- Planeación y Coordinación
- Valor para el usuario o Beneficios
- Recompensas e Incentivos
- Apoyo y Entrenamiento

Procesos

- Selección del SI a implementar
- Costos/Recursos
- Evaluación del proyecto
- Análisis de los flujos de Trabajo
- Integración de los flujos de trabajo
- Apoyo a la decisión clínica (ADC)
- Diseño centrado en el usuario (DCU)
- Desarrollo y Evaluación del Sistema

Dentro del Sistema Cultural se clasificaron los siguientes elementos organizacionales:

- Complejidad de las prácticas de trabajo
- Cultura de la organización
- Subcultura
- Valores
- Comunicación (Canales de comunicación y retroalimentación)
- Negociación
- Gestión Colaborativa de Proyectos (Colaboración y Confianza)

Dentro del componente del Individuo se relacionaron 4 elementos organizacionales:

- Conocimiento (habilidades y competencias)
- Personalidad
- Actitudes

- Expectativas

Por último, diferentes elementos relacionados con experiencias previas de las instituciones de salud con los SI y su entorno fueron agrupados en el componente denominado como Entorno:

- Políticas Nacionales
- Historia Tecnológica
- Ambiente Organizacional y Contexto

Los facilitadores, las barreras y la interacción entre los diferentes elementos identificados fueron especificados de acuerdo a su impacto en la implementación de SI según la información proporcionada en cada uno de los documentos evaluados y que pueden ser verificados en la Tabla 3 de forma consolidada.

TABLA 3. Elementos de las instituciones de salud que influyen en la implementación de SI

SISTEMA SOCIOESTRUCTURAL				
Elementos Organizacionales/ Descripción	Facilitadores	Barreras	Interacción	Bibliografía
Motivación o Intereses políticos de la Implementación Razones para la implementación del sistema (18)	Establecerla formalmente(10,18) y comunicarla a través de reuniones tempranas con grupos de interés (18). Comprometerse en priorizar la seguridad del paciente (45ñ47).	Fuerzas equivocadas o razones distintas a las necesarias para llevar a cabo el proyecto(4,11,48,49). Disparidad en los intereses políticos de las diferentes partes involucradas en el proceso(10,34,50). Motivaciones latentes o codificadas que no son identificadas y gestionadas(50). Enfocar los beneficios relacionados con la eficiencia en costos para la adquisición de la nuevas tecnologías sobre aspectos como mejorar la experiencia del paciente (45,51).	Subculturas (10,34,50) Compromiso de la alta dirección (18) Comunicación (11,18,50) Valor para los usuarios (45ñ47)	(4), (10), (11), (18), (34), (46), (45), (47), (48), (49), (50), (51)
Visión y Objetivos de la implementación Desarrollo de una definición de trabajo del SI en cuanto a una visión compartida y las metas a lograr con el SI a desplegar (45). Una visión compartida es un movimiento colectivo de todo un grupo hacia un objetivo común(52).	Definir una visión realista y clara sobre el SI a implementar (18,42,45). Determinar metas claras (38,41,42,45) y medibles (43). La participación de un grupo multidisciplinario para su definición y su verificación constante (45). Compartir o comunicarl as con todas las autoridades competentes y partes interesadas (42,53).	SI introducido para alcanzar metas vagas/idealistas que posiblemente no pueden ser medidas exactamente (43). No definir objetivos medibles ni definir un plan para planificarlo, solo describirlos de forma general (11)	Comunicación (53) Grupo Multidisciplinario (45) Evaluación del Proyecto (11,43)	(11), (18), (45), (42), (38), (41) (43), (53)
Compromiso de la alta dirección/Apoyo de la Gerencia Compromiso de la alta dirección en mantener el curso de la implementación de sistemas de información (18,19).	Apoyo visible, activo y constante por parte de la alta dirección(33,46,54). La informatización de los hospitales es más alta cuando la alta gerencia presenta entusiasmo para apoyar el cambio no solo en la fase de despliegue sino de mantenimiento y madurez(55). Garantizar que los recursos adecuados (financieros y morales) serán proveídos(18,46,56). Promover activamente el cambio para evidenciar los beneficios del nuevo SI introducido (57). Comprometerse a largo plazo con el proyecto (56).	Sin un continuo compromiso de la alta dirección, el éxito de la implementación es poco probable (17,57). Problemas de gestión y liderazgo son la principal barrera para la aplicación de las TIC(58). No mantener el compromiso de la alta dirección durante todo el tiempo que el proyecto lo requiera hizo más lento el proceso(11).	Costos (11,18,46,56) Gente especial (12,46,59) Comunicación (60) Visión (60) Gestión del Cambio (57,60)	(11), (12), (17), (18), (33), (46), (45), (54), (55), (56), (57), (58), (59), (60),
Bases Fundacionales Aspectos que deben estar presentes al momento de considerar la	Una implementación exitosa depende de la existencia de una base sólida en términos de organización por lo que no debe ser considerada si esto no están debidamente		Preparación para el Cambio (18,45)	(18), (45)

implementación de un nuevo SI (18).	establecidas (18,45).			
Gente Especial - Contactos Estos son los líderes de alto nivel, clínicos no médicos o médicos que juegan un rol especial durante la implementación(18).	Identificar líderes administrativos, líderes clínicos, traductores (18,33,47,59) y expertos en TI(12,59). Visible liderazgo y poder de decisión para supervisar el proceso de implementación (43,53) Desde etapas iniciales del proyecto(12,46,47,59,61,62), incluso antes de la selección del SI(61). Compartir/Comunicar la visión, el objetivo y el compromiso sobre el sistema(59,63). Reclutar, seleccionar y retener las personas especiales bajo contrato directo (12,46,59,62).	Falta de personas entrenadas en Informática médica y con experiencia de líderes(64). Personal voluntario y con medio tiempo disponible(54). No involucrar adecuadamente a los contactos en el desarrollo del sistema, en la toma de decisiones sobre la puesta en práctica del sistema y falta de comunicación directa con esto, se notificó solo por email (11).	Comunicación (11,59,63) Selección del SI (11,53,61) Costos (12,54,59,62) Conocimiento- Personalidad (59) Estructura de Autoridad y Poder (43,53) Análisis de los flujos de trabajo (11)	(11), (12), (18), (33), (43), (46), (47), (53), (54), (59), (61), (62), (63), (64)
Base de Apoyo Grupo de personas que aceptan el cambio de las prácticas de trabajo causadas por la introducción de un SI y este puede no ser igual a el grupo objetivo del SI (65).	Una base de apoyo para el cambio de las prácticas de trabajo médico es crucial para la aceptación de un SI(65,66) Empleados que logran involucrar al personal objetivo impactando positivamente su actitud (16,43,46,59,66,67). Identificar dentro de los campeones al personal de enfermería debido a sus habilidades, conocimientos y apoyo a la práctica médica(16,43,46,52,67). Los farmacéuticos clínicos pueden ser vistos como esencial personal de apoyo (tanto para médicos como para enfermeros) (16,66).		Gestión Colaborativa de proyectos (16,66) Gestión del Cambio (65,67) Análisis de los Flujos de Trabajo (43,66,67) Conocimiento - Personalidad (43,59,67)	(16), (43), (46), (52), (59), (65), (66), (67)
Grupos multidisciplinarios Una fuerte integración organizacional y humana. Los grupos son equipos multidisciplinarios de médicos, líderes y personal de tecnología (18).	A través de estos se puede lograr una integración multidimensional(18). Los comités deben ser estructuras flexibles (47). Miembros representativos expertos en diferentes áreas, con distintos estilos y fortalezas para liderar el proyecto (45,60). Poder de decisión para resolver problemas(19). Invertir en las redes de roles multidisciplinarias para preceder y dirigir los desencadenantes del cambio tecnológico(68).	El grupo de TI era políticamente demasiado débil lo que dificultó la gestión del cambio(17). La pérdida de miembros líderes en el equipo de proyecto hizo que se perdiera el enfoque de la implementación, se dificultara la comunicación/retroalimentación y se tomaran decisiones que dificultaron la resolución de problemas en las fases de prueba del sistema(11).	Gente Especial (45,59) Planeación y Coordinación (60) Gestión del Cambio (61,68) Estructura de Autoridad y Poder (11,17,19)	(11), (17), (18), (19), (45), (47), (59), (60), (61), (68)
Involucrar al usuario final y los contactos Participación de los usuarios y actores clave en todas las etapas del proceso de implementación del SI con el fin de que sus percepciones, necesidades y desafíos sea tenidos en cuenta (12).	Participación en la toma de decisiones tanto de la alta gerencia como del personal médico y los informáticos médicos es clave (17). Un rol activo por parte de los líderes del proyecto (Director de TI) asegura una participación activa de persona clave los usuarios (12). Una fuerte presencia de personal clínico (44,47,57,63,66,67,69,71) de forma temprana (19,63) incluso en la definición de la visión del proyecto(46) y en fases como selección, diseño y desarrollo del SI (52,57,72,73). Contratar	No tener en cuenta la participación del personal clave lleva a que este no sea escuchado de forma adecuada, dificulte la visualización de los beneficios ganados con el SI y genere resistencias (11,70,74). Neurólogos que evidenciaron problemas de usabilidad interfaz del sistema y que no fueron tenidos en cuenta (11).	Compromiso de la alta dirección (12,71) Recompensas (70) Selección del SI (52,57,72,73) Desarrollo y evaluación del SI (52,57,72,73) Análisis de los flujos de trabajo (11,72) Gestión Colaborativa	(11), (12), (17), (19), (33), (44), (46), (47), (52), (57), (63), (66), (67), (69), (70), (71), (72), (73), (74), (75)

	personal (48) y compensarlo (70) son algunas estrategias que facilitan la participación de los usuarios.		de proyectos (11,70,74)	
Estructura de Autoridad y Poder Creación de una adecuada estructura de gobierno que soporte las diferentes decisiones empresariales que necesitan ser acordadas y apoyadas (47).	Reconocer y gestionar de forma explícita los cambios de poder y de comunicación en el usuario final durante el proceso de planificación del sistema (16,49,76). Identificar las correctas partes interesadas y recibir un total compromiso de sus responsabilidades según sus roles (47,54).	Personas responsables de la implementación no tenían autoridad en la toma de decisión (11,49).	Planeación y Coordinación (54,76,77) Gestión del cambio (16,49,76,77)	(16), (33), (47), (49), (54), (76), (77)
Políticas Organizacionales Políticas internas que alienta y posibilitan al hospital adoptar el SI introducido (38,62).	La identificación y mitigación de diferentes riesgos asociados a la implementación de SI en salud deben formar parte de las políticas y procedimientos(4). Una política interna que gire en torno a la mejora de la codificación influye en la implementación de un SI tipo EMR (38). Definir al médico como único profesional habilitado para firmar prescripciones médicas(62) y crear una cultura de administración segura de medicamentos (45) contribuyeron a la implementación de un SI tipo CPOE.	La implementación de SI puede forzar estricta y literal interpretación de las políticas, reglas y procedimientos(19,54). Las políticas y las reglas en el lugar pueden no ser seguidas rigurosamente(19).	Análisis de los Flujos de trabajo (19,54) Complejidad de las Prácticas de trabajo (4)	(4), (19), (45), (38), (54), (62)
Enfoque socio-técnico Estrategia proactiva que toma en consideración aspectos técnicos, económicos, organizacionales y humanos (53).	Una adecuada implementación de un SI debe ser vista como una transformación o proceso de cambio organizacional y no un mero despliegue de tecnología(42,53,63,74,78,79). Tanto la tecnología como la práctica deben ser transformadas (40,78). Adopción desde la etapa inicial del proceso de innovación e integración de actores (experiencia, compromiso y motivación)(53).	Una estrategia de implementación racional y planeada centrada en consideraciones tecnológicas con exclusión de temas organizacionales y humanas probablemente fracase (53).	Gestión del Cambio (42,53,63,74,78,79) Planeación y Coordinación (53) Gente Especial (53) Análisis de los Flujos de Trabajo (40,78)	(40), (42), (53), (63) (71), (74), (78), (79),
Preparación para el Cambio Es el grado de preparación que tiene la organización para comprometerse en la implementación una nueva TI (47,75). Bases adecuadas para la implementación del sistema: infraestructura técnica y sistema social (80).	Abordar los puntos débiles antes de pensar en la aplicación del SI (47,53,75). Evaluación temprana con un enfoque profundo en el contexto del proyecto(4,11,42,47,53,71,81,83). Los posibles cambios y efectos deben ser analizados de forma crítica por su potencial impacto (83). Identificar vacíos o riesgos para gestionarlos y mitigarlos(4,80,84). Desarrollo de una cultura que prepare el departamento para el cambio (63). Desarrollo de una alta Capacidad Absorbtiva (85).	Una visión simplificada sobre la implementación de un SI y el no considerar que la introducción de una nueva tecnología requiere de un proceso de cambio son muestra de la falta de preparación de una organización para asumir el cambio que sugiere un nuevo SI(83).	Enfoque Socio-técnico (47,53,81,83) Grupo Multidisciplinario (83) Actitudes (71,81) Cultura (63,85) Bases Fundacionales (47,53,75)	(4), (11), (42), (47), (53), (63), (71), (75), (80), (81), (82), (83), (84), (85)
Gestión del Cambio Capacidad de la	El entendimiento básico de las dinámicas del cambio debe iniciarse de forma temprana a	Enfocar la implementación del SI en la automatización gradual de los procesos	Compromiso de la alta dirección	(12), (18), (31), (37), (38), (39),

organización en convertirse en experto en lograr y sostener el cambio (80).	través de un proceso técnico y no durante una crisis(31,45,46,86,87). Definir estrategias para lograr el cambio es esencial(45,48). Los cambios introducidos por el SI requerirán tanto recursos (38) como un fuerte y constante apoyo de liderazgo para que se den de forma efectiva(12,38,86) Los líderes clínicos (en especial médicos) serán los encargados de desarrollar y promover el cambio (46). Los usuarios aceptan el cambio más rápidamente cuando ellos activamente lo influncian(56).	existentes más que en soportar cambios más radicales(63). Dejar acceso libre a los usuarios para usar o no el SI o el que no se sustituya totalmente las actividades al implementar el SI puede generar resistencias (procesos previos) (37,39,65,79).	(12,38,86) Evaluación del Proyecto (31,45,48) Gente Especial (46) Involucrar al usuario final (56)	(45), (46), (48), (38), (56), (63), (65), (68), (79), (86), (87)
Planeación y Coordinación La coordinación incluye la organización de reuniones, planeación de las educación o entrenamiento, planeación de la implementación del SI la definición de prioridades(43).	El éxito de la implementación es posible, solo si se reconoce su complejidad y se gestiona habilidosamente (18). Alinear el proyecto de implementación del SI con el modelo organizativo (33,42). Considerar este proceso como de largo plazo(61,73) con un enfoque lento, constante y flexible(73). Llevar a cabo una oportuna implementación del SI(38). Priorizar la implementación (33,47,48).	Una implementación apresurada de un SI clínico aumentan el riesgo de fracaso, errores y resistencia de personal principalmente debido a una inadecuada participación de los usuarios (48). Retrasos en la implementación resulta en costos adicionales (11,38).	Gestión del cambio (18) Enfoque Socio-técnico (12,33,41,42) Compromiso de la alta dirección (12,41)	(11), (12), (18), (33), (38), (41), (42), (43), (47), (48), (61), (73), (88)
Valor para el usuario o Beneficios Beneficios financieros y no financieros para todas las partes involucradas que surgen de la implementación del SI (38)	Crear conciencia dejando claro los beneficios del nuevo sistema, las ventajas para cada una de las partes (16,38,43,61,73,74) y los deberes para que estos beneficios se materialicen (18). Tener en cuenta beneficios tangibles e intangibles (16,38,74). La generación de una propuesta de valor específica para cada grupo de usuarios(46,51,74) Considerando los flujos de trabajo y el grado de dependencia que cada grupo de usuarios tiene frente al sistema (46,74). Mostrar los beneficios ganados rápidamente de la adopción del SI por lo menos de algunas características proporcionadas del nuevo sistema(48,51,62,79). Comunicar constantemente los beneficios(61).	Promesas amplias de los potenciales beneficios de la nueva tecnología dificulta su reconocimiento por los usuarios(74). La evidencia de los beneficio obtenidos por los SI clínicos no es fácilmente transferible (64). No se comunicar o discutir con los usuarios finales el valor del SI o suponer que los que estos saben qué beneficios anticipar lleva a que no se cumplan las expectativas (11). Percepción de los usuarios sobre que el SI en salud no se esta integrado lo suficiente con su trabajo o con otros sistemas, se beneficia más la organización que ellos(11,61).	Compromiso de la alta dirección (16,38,57,74) Involucrar al usuario final (46,51,57,74) Análisis de los Flujos de trabajo (46,74,79) Desarrollo y Evaluación del SI (46,74,79). Comunicación (16,38,61,73,74) Actitudes (74)	(11), (16), (18), (19), (46), (48), (51), (38), (41), (43), (46), (57), (61), (62), (64), (63), (73), (74), (79)
Recompensas e Incentivos Compensación por el esfuerzo que los actores involucrados ponen en la implementación del SI (83).	La participación activa y sostenida de actores altamente motivados y recompensados con habilidades e intereses complementarios (4,18,59,61,73). Debe removerse lo que los desincentiva(4). Cultura constructiva(89).	Problemas en el diseño estratégico (34) así como en la gestión de proyectos y de los recursos asignados a este (53,69) son barreras que dificultan la definición de mecanismos de alineación y vinculación. Falta de compensación en tiempo o dinero influencia actitudes negativas y estimulan intereses divergentes para la implementación del SI (83).	Involucrar al usuario final y contactos (4,18,59,61) Planeación y Coordinación (34,53) Cultura (89)	(4), (18), (34), (53), (33), (59), (61), (69), (73), (83), (89)
Apoyo y Entrenamiento Apoyar y educar al	La capacitación en el uso del sistema es esencial especialmente para aumentar la	La formación "en el trabajo", (sobre todo en cuidados intensivos), no es práctico y dificulta	Costos (4,12,18,44,48,61)	(4), (11), (12), (18), (48), (31),

personal en las herramientas tecnológicas, hacer que estos se familiaricen con el contexto del nuevo trabajo y se conviertan en expertos en el uso del SI y sus herramientas (12).	aceptación por parte de los usuarios (31,55,72,90). Proveer los recursos (en tiempo y financieramente) para un entrenamiento suficiente(4,12,18,44,48,61) y adecuarlo según las necesidades(12,44,48,73). Tiempo suficiente para aprender y practicar (72,73). Retroalimentación - canales de comunicación(56,61). Apoyo 24/7 al despliegue (18), uso de superusuarios (67). La creación de un ambiente de TI y prestar asistencia técnica desde un inicio ayudan a que el personal gane confianza (73).	el cuidado del paciente(31). Programas de formación y apoyo no satisfactorios (58). Falta de personal, respuesta lenta e insuficiente a los problemas evidenciados por los usuarios que llevaron a la percepción de angustia y sobrecarga de trabajo por parte de estos(11).	Evaluación del Proyecto (48,91) Gestión colaborativa de proyectos (43,61) Conocimiento (12,44,48,73) Comunicación (56,61) Actitudes (31,55,72,90)	(33), (40), (43), (55), (56), (58), (61), (44), (72), (73), (90), (91)
Selección del SI a implementar Factores de decisión y estrategias para la selección del SI(45)(88).	Amplia participación de médicos (48). El grupo de proyecto tiene responsabilidad en la definición del SI y su mantenimiento (45). SI acreditados y con reconocimiento (47,63,73). La estrategia para seleccionar el SI es aquella que más se acomoda al contexto de la organización y reúne los mayores beneficios para esta (55,88,92).	Si se escoge pobremente el SI el proceso de selección demostrará ser costoso y podrá llevar al fracaso (51) La inhabilidad de encontrar un vendedor o solución técnica que identifique las necesidades de la organización es una gran barrera(64).	Planeación y Coordinación (60) Desarrollo y evaluación del SI (55,88,92) Involucrar al usuario (45,48) Contexto (47,55,63,73,88,92)	(31), (45), (47), (48), (51), (55), (60), (63), (64), (73), (88), (92)
Costos/Recursos Consideraciones financieras y los costos asociados con la implementación del sistema (18,76).	Aparte de los recursos requeridos para la infraestructura TI debe asignarse recursos para la mejora continua desde la planeación (18,76). También hay otros costos oculto que deben ser tenidos en cuenta como baja en la productividad en cada unidad donde será instalado el SI(18,47,64). Llevar a cabo análisis de costo beneficio y factibilidad, a partir de un equipo de proyecto que consiste en una variedad de especialistas y definir un plan de forma temprana(43).	Dificultades en entender los beneficios de invertir en un SI y de no tenerlo con cifras económicas así como falta de fuerzas externas que lo impulsen y alto costo de la infraestructura de la TI(64). La autoridad sanitaria subestimó los beneficios del SI y exageraron la carga financiera que requeriría(58). No se estimaron ni se tomaron en cuenta las actividades imprevistas generadas durante la implementación dentro del cálculo de los costos del proyecto (11).	Planeación y Coordinación (18,43,76) Evaluación del Proyecto (43)	(11), (18), (38), (43), (44), (47), (53), (58), (64), (76)
Evaluación del proyecto La implementación de un SI es un esfuerzo continuo que se beneficia de la mejora continua ya que la organización debe ser capaz de aprender de la ejecución del proyecto de implementación del SI(18).	Evaluación continua(34,46,50). Mecanismos para la retroalimentación y la modificación del sistema (18,46). Identificar y entender los tipos y en algunos casos las causas de consecuencias adversas no intencionadas relacionadas al uso de SI (76,78,91). Combinar técnicas cualitativas y cuantitativas para así obtener una visión más profunda del sistema(11,49,73). Definir el tiempo exacto para la recolección de datos e incluir todos los puntos de vista de las partes interesadas involucradas (33). Evidenciar que lo percibido por los usuarios coincide con la realidad(70,73).	Uno de los principales obstáculos en la obtención de una amplia aceptación del SI es la dificultad en la realización de una evaluación adecuada en términos de eficacia, efectividad y eficiencia de tales sistemas(42). La falta de evaluaciones de proyectos consistentes pudo haber impedido el reajuste oportuna de decisiones en el curso del proyecto(11).	Comunicación (18,46) Gente Especial (91) Colaboración y Confianza (43) Planeación y Coordinación (46)	(11), (18), (46), (49), (34), (50), (42), (43), (33), (70), (73), (76), (78), (91)
Análisis de los flujos de	Soportar las rutinas de la organización a través	Desajustes entre el diseño del sistema y las	Desarrollo y	(4), (47), (11),

Trabajo Evaluación de las prácticas y/o procesos de trabajo clínicos para definir la mejor forma en que la información debe fluir según el SI a implementar (83).	de la conceptualización de diferentes pasos (11,62,93). Soportar el proceso de atención dentro del hospital mismo (41). Evaluar los procesos ayuda aún más al desarrollo del SI (63). Los gerentes del proyecto y los clínicos deben entender y considerar los aspectos de los flujos de trabajo de forma temprana(83). Llevar a cabo métodos prudentes para involucrar los médicos(62). Identificación de la cultura práctica (94) y factores que pueden desencadenar cambios en los procesos de organización y comunicación entre ellos consecuencias adversas no intencionadas significativas para los usuarios finales(33,76,77).	innovaciones en los flujos de trabajo pueden resultar en el rechazo del sistema(4). Tarea de baja importancia asociada a una actividad administrativa(49,54,62,65,95). Aumento de las llamadas entre departamentos o profesionales(94).	Evaluación del SI (52,63,73,94) Valor para el usuario final (43,62) Compromiso de la alta dirección (83) Gente Especial(83) Apoyo a la decisión clínica(76) Complejidad de la práctica de trabajo(94)	(10), (19), (49), (52), (41), (54), (33), (62), (63), (64), (65), (70), (73), (76), (77), (83), (93), (94), (96)
Integración de los flujos de trabajo Ajuste tecnología-individuo-tarea(72). Sinergia entre la tecnología y las prácticas de trabajo médicas para hacer puente a los requerimientos de la situación de trabajo y la funcionalidad de las herramientas (65).	Evaluar los flujos de trabajo y cambiarlos (rediseño) si es necesario en cada nivel de la organización (38,51). Identificar los atributos que se requieren en el sistema (46,48). Moldear los flujos de trabajo clínicos teniendo en cuenta la necesidad constante de adaptar el sistema (76). Alto grado en el ajuste de la interacción tecnología-individuo-tarea (72). Transformación tanto de la tecnología como de la practica orientada hacia el diseño de modelos o patrones de trabajo (40,78) Crear sinergia entre la tecnología y las prácticas de trabajo (65). Adaptar el sistema al entorno tanto a nivel organizacional, departamental como individual(81). Priorizar-implementar por etapas (33,41,47,48).	Dificultades en el entendimiento o un entendimiento superficial de los flujos de trabajo clínicos y su relación con la TI(4,62,83). Subestimar la importancia desempeñada por el SI en el rediseño de los flujos de trabajo departamentales(53). Visión fragmentada del SI al tratar de reducir la complejidad de la implementación dividiéndola en aspectos separados (83). Falta integración del SI con las prácticas de trabajo se traduce en problemas de desempeño del sistema y los problemas usabilidad(11)	Desarrollo y Evaluación del SI (33,41,47,48) Gestión del cambio (38,51) Análisis de los flujos de Trabajo (46,48,76)	(4), (11), (33), (38), (40), (41), (46), (47), (48), (51), (53), (62), (65), (72), (76), (78), (81), (83)
Apoyo a la decisión clínica (ADC) Funcionalidades que apoyan la toma de decisión dentro de un SI(42).	La funcionalidad clínica para el ADC es vista como necesaria para hacer el SI beneficioso (19,42,76). Disminuye la resistencia de los médicos frente al sistema al incrementarse la seguridad del paciente, la calidad de la atención y la eficiencia de los flujos de trabajo(97). Las funciones deben ser compatibles con la práctica y el tipo de paciente (42,98). Evaluación y actualización de las funciones periódicamente(42,76). Dejar el trabajo con sistemas que integren funcionalidades de apoyo a la decisión en etapas posteriores a la implementación inicial(41).	La funcionalidad clínica para el ADC, a menudo carece de relevancia en muchas situaciones clínicas específicas y se ha relacionado con enfoques sub-óptimas(76) y falta de diseño centrado en el usuario (98). Aunque el ADC se considera un componente clave en SI CPOE para aumentar el rendimiento de la calidad en la generación de órdenes esta funcionlidad no se incluyó (11).	Integración de los Flujos de trabajo (42,98) Diseño Centrado en el Usuario (42,98)	(11), (42), (41), (76), (97), (98)
Diseño centrado en el usuario (DCU)	Análisis sobre los usuarios, sus funciones y tareas para que la automatización encaje en el	Brecha entre los desarrolladores y los usuarios(83), inadecuado desarrollo y	Apoyo a la decisión clínica (98)	(11), (98)

Es un método que propende porque la TI sea diseñada para encajar en el ambiente que se implementará el SI(98).	contexto organizacional. Aplicar durante la fase de desarrollo de las funcionalidades de ADC (98).	evaluación del SI y falta de integración con los flujos de trabajo (11).	Desarrollo y Evaluación del SI (98) Integración de los Flujos de trabajo (11)	
Desarrollo y Evaluación del Sistema La fase del diseño del sistema a entregar es el diseño técnico que especifica la interfaz de los usuarios, hardware, software, bases de datos, telecomunicaciones y como sus componentes son integrados(45). Evaluar el sistema con respecto a la usabilidad y los factores que afectan la satisfacción del usuario antes de su despliegue(11).	Involucrar al usuario desde una fase temprana de la implementación es crítico para alcanzar una alta calidad del sistema(44). Llevar a cabo pruebas de usabilidad(11,98). Identificar los factores que influyen de forma efectiva la tecnología según el contexto (97,99). Tener en cuenta cuestiones relacionadas con el SI y su impacto en el tiempo: respuesta del sistema(11,18,65), ahorro de tiempo(16). Otros aspectos como la seguridad y confidencialidad(12,40,64,74,84), rigidez (18,54,75), robustez (75,93), integración multidimensional (18,57), interoperabilidad(41,42,57), estandarización (40,51,55) y adaptación(18,44,47) deben ser tenidos en cuenta.	Aspectos como la rigidez del sistema (18,54,75), tiempo extra (10,17,18,73,77), inactividad del sistema (44,58,63) pueden impactar negativamente la satisfacción del usuario frente al SI.	Diseño Centrado en el Usuario (98) Involucrar al usuario final y los contactos (44,75) Compromiso de la alta dirección (18,57) Políticas Nacionales (41,42,51,57)	(10), (11), (12), (16), (17), (18), (33), (40), (41), (42), (43), (44), (45), (47), (49), (51), (54), (55), (57), (58), (63), (64), (65), (70), (73), (74), (75), (77), (80), (84), (86), (97), (98), (99)

TABLA 3. Elementos de las instituciones de salud que influyen en la implementación de SI

SISTEMA CULTURAL				
Elementos Organizacionales/ Descripción	Facilitadores	Barreras	Interacción	Bibliografía
Complejidad de las prácticas de trabajo Complicadas estructuras de práctica clínica(54,83)	Los cambios en las redes sociales y los roles deben construirse con base en las interacciones de los profesionales en el día a día(16). Facilitar la coordinación de actividades entre los grupos profesionales(97). Re-organizar y dar nueva forma a la práctica(73). Evaluación de los procedimientos formales y definir si hay desviaciones con respecto a las prácticas informales(39). Tener en cuenta los diversos y latentes roles que adopta la información(93). Diseño de los flujos de trabajo teniendo en cuenta todos los aspectos y responsabilidades relacionados con cada área(47). La efectividad del SI depende de cómo los administradores y el personal se acerca y lidian con los cambios introducidos por el SI en los patrones y prácticas de trabajo(54,68,82). Los involucrados deben poner de su tiempo y esfuerzo (compromiso) de manera continua(19)	El SI forzó a los médicos a modificar su comportamiento en formas que no querían o con las cuales no estaba de acuerdo ya que se percibió como una amenaza a sus valores respuesta que no fue anticipada ni gestionada(54). Eliminación del amortiguador humano (generación de órdenes verbales, elimina la generación de ordenes por estudiantes de medicina-residentes) (19). No tener en cuenta en el diseño los roles, las tareas, las responsabilidades y la colaboración profesional(62,63). Cambios en el personal e inadecuado conocimiento transferido a los nuevos miembros del proyecto llevo a vacíos en el proceso sobre el impacto que tendría el cambio en las prácticas en el lab y la sala de neurología y asociado a un sistema inmaduro aumento la complejidad de las practicas de trabajo(11).	Compromiso de la alta dirección (54,68,73,82) Gente Especial (11,54,68,73,82) Estructura de Autoridad y Poder (33,49,54,62,63) Análisis de los Flujos de trabajo (16,19,47,54,93) Integración de los Flujos de trabajo (16)	(11), (16), (19), (33), (34), (36), (35), (39), (47), (49), (54), (62), (63), (68), (73), (82), (93), (97)
Cultura de la organización Se refiere a las prácticas comunes, creencias compartidas y sistemas de valores en una organización e implica un conjunto de ideas y valores compartidos que sirven como medio para lograr una misión(35). Ver TABLA 4.	Identificar la Cultura Organizacional antes de la implementación es esencial ya que al evidenciarse áreas débiles diferentes estrategias pueden ser implementadas para enfrentar los cambios por parte de los líderes de la organización(12,14,75,100). Alentar culturas favorables para la implementación de SI (12,14,33,35,36,42,52,75,85,101).	Cuando el sistema es visto como una amenaza a los valores de la organización puede llevar a resistencias(54). Restringir culturas que no son adecuadas para la implementación de SI(14,35,36,101).	Preparación para el cambio (12,14,75,100) Actitudes (14,35)	(12), (14), (33), (35), (36), (42), (52), (54), (75), (85), (100), (101).
Subcultura Son inherentes en las organizaciones de salud y pueden estar basadas en la ocupación, profesión, género, raza o distinción de funciones (89). Ver TABLA 5.	Examinar (explicar, examinar y medir) las subculturas antes de la implementación para favorecer las características culturales (diferencias entre grupos de profesionales) al resaltar ciertas áreas donde cambios culturales deben ser potenciados para implementar un nuevo SI o que se permita provisionar y adaptar estas diferencias para potenciar la	Cuando las diferencias culturales de las distintas subculturas existentes en las organizaciones no son tenidas en cuenta se dificulta la implementación de SI (34,37).	Preparación para el Cambio (89,94) Actitud (37,89) Desarrollo y Evaluación del SI (34,37,94)	(34), (37), (89), (94), (101),

	aceptación y el uso efectivo del SI (89,101).			
Valores Los valores expresan creencias (73).	A través de los valores es posible entender el comportamiento del personal hacia la implementación de la nuevas tecnologías dando así mayor sentido al por qué de sus actitudes: dos usuarios juegan diferentes roles en la estructura social y para cada rol social existe una racionalidad para su comportamiento(73).		Complejidad de la práctica de trabajo (73) Cultura de la organización (73)	(73)
Comunicación (Canales de comunicación y retroalimentación) Comunicación hacia y desde todos las personas involucradas en la implementación del SI (18,48)	Una amplia comunicación son fundamentales para el éxito de la implementación de SI(18,48,60). Propender porque el lenguaje sea apropiado y común entre las partes interesadas con el fin de favorecer el entendimiento(18). Una línea de comunicación abierta entre el grupo del proyecto y los usuarios hará el proceso de implementación más transparente haciendo que la gente se sienta más comprometida con este (67). Múltiples canales de comunicación (continuo y bidireccional) especialmente para el apoyo técnico y el entrenamiento(61). Especial atención en la comunicación cuando SI específicos deben relacionarse con otros departamentos auxiliares (16).	La existencia de un canal de comunicación inadecuado (11) o el que este sea unidireccional (83) se ha relacionado con un impacto negativo en la implementación del SI: actitud negativa y de desconfianza(83), así como impaciencia y confusión (11). Problemas de comunicación dificulta la identificación de los requisitos que los diferentes grupos involucrados tienen: no saben comunicar sus necesidades o no se involucra el personal clave necesario (4,50). La ambivalencia retórica durante las fases de pre-implementación de SIC la se propone como un dispositivo discursivo utilizado por los administradores con el fin de iniciar/sostener la adopción de una nueva TI en contextos institucionales particularmente ambiguos e inciertos (69).	Gestión Colaborativa de proyectos (18) Actitudes (11,83) Involucrar a usuario final (4,50) Apoyo y Entrenamiento (61) Selección del SI (60) Gestión del Cambio (60) Planeación y Coordinación (60) Grupo Multidisciplinario (60)	(4), (11), (16), (18), (33), (48), (50), (60), (61), (67), (69), (83)
Negociación Capacidad de negociación que tenga cada organización influye en su proceso de adopción de la nueva tecnología (82).	Procesos de renegociación claros entre los grupos o partes interesadas tienen que definirse para hacer frente a los problemas encontrados en la implementación de SI como alteración en las practicas o los flujos de trabajo, las responsabilidades y los procedimientos (82).		Gestión del cambio (82).	(82)
Gestión Colaborativa de Proyectos (Colaboración y Confianza) Trabajo en equipo y la capacidad de reunir diferentes grupos de personas. (18).	La implementación de SI requiere esfuerzos colaborativos sustanciales a través de los departamentos para personalizar el sistema y soportar su operación (17,68,77). Crear confianza entre la administración y los médicos y que todos los participantes necesarios sean involucrados para que se alcance una colaboración multidisciplinaria(42).	No tener en cuenta este aspecto se ha relacionado con impactos negativos en el proceso de implementación(17,31,36). Falta de colaboración y compromiso por parte de algunos usuarios afecta la actitud de los demás hacia el (31). Dificulta negativamente el proceso de gestión de cambio durante el despliegue del sistema(31,36).	Involucrar al usuario final y los contactos (42), Preparación para el cambio (11,17,52,68,77,98) Actitudes (31).	(12), (17), (18), (31), (33), (36), (42), (52), (61), (62), (68), (75), (77), (98)

TABLA 3. Elementos de las instituciones de salud que influyen en la implementación de SI

INDIVIDUO				
Elementos Organizacionales/ Descripción	Facilitadores	Barreras	Interacción	Bibliografía
Conocimiento (habilidades y competencias) Conocimiento del usuario y experiencias previas (31). Habilidades relacionadas con la gestión de tecnología de la salud / conocimiento requerido por los profesionales de SI en salud (102).	Mientras más alto sea el nivel que posean los profesionales en SI en competencias de gestión de tecnologías de la salud más fácilmente estos podrían desarrollar una asociación significativa con otros profesionales clínicos (102). La competencia en informática es un factor importante que influencia las actitudes hacia el uso de SI (35). Es crítico llevar a cabo entrenamiento a los usuarios ya que muchos temas claves gerenciales que influyen los resultados de éxito en proyectos de SIH tiene baja satisfacción del usuario debido a la falta de competencias(55).	La falta de conocimientos y/o competencias en informática. Los usuarios finales de mayor edad tienden a tener menos conocimientos informáticos. Por lo tanto los médicos mayores pueden ser menos propensos a utilizar la tecnología debido a la falta de conocimientos de informática (44,90).	Actitudes (35,44,102) y Apoyo Entrenamiento (44,55) Cultura (44)	(14), (33), (35), (44), (52), (55), (81), (90), (102)
Personalidad Valores y cualidades del personal clave responsable del proyecto de implementación(59).	Características necesarias en el personal que lidera el proyecto de implementación para afrontar el proceso de cambio: todos comparten la visión del proyecto, se comportan como intérpretes, enfrentan las adversidades por lo que asumen retos, son tenaces (consistentes o perseverantes) y tienen iniciativa (59).		Gente Especial (59) Gestión Colaborativa de proyectos (59), Comunicación (59)	(59)
Actitudes Actitud del usuario hacia la adopción y el uso del sistema(74): satisfacción o resistencia.	La cultura de la organización es un factor que puede incidir en la receptividad de los usuarios hacia los SI en las instituciones de salud (14,35,89,97). Aspectos como un fuerte apoyo de la alta dirección(36,55), un buen entrenamiento o capacitación (55,76,97), una comunicación abierta(76) incluyendo los beneficios derivados de la introducción del SI (36,54,58), la alineación de los departamentos de SI dentro de la organización (55) y una cultura organizacional con tendencia a apreciar	Falta de habilidades en informática y de entrenamiento(58,84,90). Problemas en la interfaz por el diseño del sistema (76,83,97) y poco relacionamiento con las prácticas de los usuarios (11,37,52,64).	Cultura (14,35,89,97) Desarrollo y Evaluación del SI (11,36,81)	(10), (11), (14), (33), (34), (35), (36), (37), (49), (52), (54), (55), (58), (76), (76), (64), (84), (89), (90), (96), (97)

	el uso de los sistemas en las organizaciones(14,35,89,97) influyen la satisfacción del usuario. Los hospitales terciarios (con un estado de desarrollo del SI avanzado) tienen una alta calificación de satisfacción de los usuarios finales(55). Los usuarios deben experimentar(96) y usar frecuentemente la tecnología (97). La comprensión y evaluación de la resistencia que los usuarios demuestran puede llevar a evidenciar problemas en la implementación del proyecto(10) tanto antes como después del despliegue del SI (49).			
Expectativas Preconceptos o preocupaciones del personal en la pre-implementación sobre el SI.	Reconocer e identificar las preocupaciones de la gente puede contribuir al establecimiento de canales de negociación y comunicación duraderos ya que estos pueden tener un efecto significativo en como la tecnología es implementada y utilizada (84).	Un desequilibrio entre el usuario y la gestión de las expectativas del sistema afecta fuertemente la integración de sistemas ya que los beneficios que ofrece la TI a introducir para el mejoramiento de su proceso no son evidenciados por los usuarios(31).	Actitudes (31)	(31), (84)

TABLA 3. Elementos de las instituciones de salud que influyen en la implementación de SI

ENTORNO				
Elementos Externos/ Descripción	Facilitadores	Barreras	Interacción	Bibliografía
Políticas Nacionales Políticas públicas que alienten y posibilitan a la industria de la salud a evidenciar el potencial de los SI(64).	Alentar una amplia implementación y el uso de SI es fundamental que el gobierno establezcan políticas públicas resonantes enfocadas en temas financieros, de estandarización, seguridad y confidencialidad, investigación y monitoreo (42,64).	La falta de políticas de información claras dificulta el intercambio de información sanitaria(58) y crea incertidumbre en cuanto a temas de seguridad y confianza (58,73). La falta de políticas por parte del gobierno en cuanto a la estandarización de los SI ha llevado a la introducción de múltiples TI aumentando los costos y dificultando la integración de SI(40).	Desarrollo y Evaluación del SI (49,58,64,73) Costos (42,64)	(42), (40), (44), (58), (73), (64)
Historia Tecnológica El nuevo SI introducido será juzgado según la relación o experiencias previas que la organización haya tenido con algún tipo de SI en el pasado(65). Historia de Integración del SI clínicos (31)	Tener en cuenta las experiencias previas que la organización tuvo con el uso de la TI ya que esta influencia en la forma en que los usuarios perciben la nueva TI a implementar (36,65).		Valor para los usuarios o beneficios (36,65)	(36,65)
Contexto de la Organización (18): Ambiente Organizacional (31) o Entorno Externo de la organización(81).	Analizar el contexto antes de discutir la introducción de un SI para evidenciar la barreras que imposibiliten su implementación y gestionarl as a tiempo para maximizar las posibilidades de éxito de la implementación de la nueva TI(18). Una organización afiliada a un sistema de salud (88) que tenga una base poblacional grande y organizada (38)asi como un acuerdo de pre-pago (64)tienden a tener mas incentivos para la implemetación y uso de SI.	Las organizaciones no afiliadas a sistemas de salud (38) o afiliadas a sistemas de atención pequeños y fragmentados (88) tienen menos incentivos para la inversión de TI y por ende la implementación de SI.	Preparación para el Cambio (18)	(18), (31), (38), (40), (64), (81), (88), (91)

Tabla 4. Tipos de Culturas que favorecen o limitan la implementación de SI

Autor	Tipo de Cultura	Componentes	Impacto en la implementación
Callen et al. (2007) (14)	Cultura Constructiva	Atributos de comunicación, Toma de decisión participativa, Apoyo de la alta dirección, Planeación, Existencia de campeones, Sistemas de compensaciones	Expresan actitudes positivas hacia el uso del SI.
Wang et al.	Cultura Racional	Ilimitados incentivos y deseo de más datos	Afectan la implementación de TI de forma positiva haciendo posible que esta se exitosa
Wang et al. (100)	Cultura con orientación a largo plazo	la implementación es una tarea a largo plazo, con beneficios retardados, tiempo de aplicación relativamente largos y además que requiere una mejora continua del software	
Wang et al. (100)	Cultura orientada al cambio	Se adapta ya sea a su flujo de trabajo o al sistema para asegurar un mejor desempeño	
Wang et al. (100)	Cultura de producción orientada	lleva a que la gente aprenda como usar el SI hospitalario eficientemente y a buscar servicios proporcionados por los profesionales en TI	
Wang et al. (100)	Cultura de orientación Interna vs Externa	Una cultura orientada al interior y con tendencia a utilizarla de manera proactiva a través de asesoramiento externo por profesionales expertos en TI	
Wang et al. (100)	Cultura orientada a la colaboración	Cooperación entre los empleados o trabajo en equipo.	Favorable para la implementación de sistemas de información pero no pudo relacionarse con el éxito de la implementación del SI hospitalario ya que no se evidenció diferencias con respecto a este ítem entre las organizaciones.
Wang et al. (100)	Cultura descentralizada	Participar en la toma de decisiones y una mayor flexibilidad y autonomía en el uso de IS fomentará la participación del usuario y el entusiasmo en la implementación.	
Caccia-Bava et al. (85)	Cultura hospitalaria con un enfoque externo y limitada burocracia	Valoran la flexibilidad y la mejora de su posición competitiva. Evitan valores jerárquicos. Interactúan en ambientes competitivos y con metas definidas que los llevan a mejorar: desarrollan sus conocimientos y usan canales de comunicación para distribuirlo.	Mayor capacidad absorbente influyen la actitud hacia la adquisición de conocimiento y el aprendizaje multifuncional
Yun (35)	Cultura adhocrática o de desarrollo	Altos niveles de orientación externa (racionales y orientadas a la innovación), facilita el paso del conocimiento entre los diferentes niveles: individual, grupal y organizacional Desarrollan fuertemente sus competencias informáticas y su nivel de desarrollo del SI.	Las actitudes de las enfermeras hacia el uso del SI y su intención de uso son más positivas que con otras culturas (de mercado o jerárquica) por lo que tienen más posibilidades de implementar sistemas KM exitosamente
Yun (35)	Cultura de grupo o clan	Trabajo en equipo	Tiene un positivo y significativo efecto en la actitud y la intención de uso de las enfermeras hacia el uso del SI
Ash et al. (2003)(75)	Cultura Fuerte	Historia de colaboración, trabajo en equipo, liderazgo, orgullo y honestidad	Provee un terreno fértil para plantar las semillas hacia un sistema exitoso
Zakaria et al. (12)	Cultura Fuerte	Proveer un ambiente conductivo y de apoyo que soporte los cambios tecnológicos	Permite que la adopción y el proceso de implementación sea menos problemático y desafiante.
Pickney(52)	Cultura de innovación y de cambio y Cultura	Empoderar a sus empleados en asumir las responsabilidades de su trabajo y que tomen sus propias decisiones (evitar un sistema basado	Permite la rápida introducción de los SI clínicos en el entorno de trabajo de las

	de aprendizaje	en reglas jerárquicas y rígidas). Pensamiento Sistémico, el dominio personal, modelos mentales, aprendizaje en equipo y visión compartida	enfermeras
Leong (42)	Cultura de aprendizaje		Todos los interesados pueden esperar, comprender, anticipar y dar la bienvenida a los cambios rápidos que son introducidos por los SI y adaptarse a estos más fácilmente.
Travers y Downs (36)	Una cultura organizacional de aprendizaje	caracterizada por el aprendizaje organizacional, con un efectivo equipo de trabajo y con claros pasos para el cambio que fue exitosamente negociable por el campeón quien funcionó no solo como líder de opinión sino como un facilitador	El lugar de práctica A adoptó el SI y continuó usándolo (CHIP)
Van Der Meijden et al.(33)	Cultura Fuerte	Control y toma de decisiones, visible apoyo a la gestión, valores profesionales, colaboración, comunicación.	Factor de contingencia determinante en el éxito de SI.
Kralewski et al. (101)	Cultura con altos niveles de confianza	Ambas culturas valoran los factores que influyen en el resultado final y un acercamiento organizacional a las decisiones prácticas (el SI fue vendido a los usuarios como herramienta para ahorrar costos y mejorar las ganancias)	Mayores tasas de adopción del SI (EHR) El grado de concordancia entre el perfil cultural de la práctica y la cultura de los médicos es un predictor de la proporción de resistencia activa o pasiva que puede ser esperada por los mismos en la adopción de un SI
	Culturas con orientación de negocio		
Kralewski et al. (101)	Culturas que valoran la autonomía		
Kralewski et al. (101)	Cultura que valoran la adaptación al cambio		
Callen et al. (2007) (14)	Cultura Agresivo Defensiva	Protegen sus estatus y su seguridad. No toleran ser vistos como incompetentes, Apoyan un ambiente punitivo y competitivo y se oponen a nuevas ideas y a ser capacitados	Cultura hostil para la implementación de SI.
Yun (35)	Una cultura de mercado acompañada de una alta competencia informática de los empleados	Empleados con un alto nivel en competencias informáticas y bajo una cultura de mercado no ven los beneficios del uso del sistema KM.	Tiene un efecto negativo moderado en las actitudes de las enfermeras hacia el uso de sistemas de KM
Travers y Downs (36)	Una cultura organizacional desafiante	Falta de cohesión por el personal, líderes de opinión autocráticos, pobre moral y una sensación de trabajo en exceso.	La implementación fue complicada y el lugar de Práctica B resultó dejando de usar el sistema porque este no era aceptable para los usuarios (CHIP)
Kralewski et al. (101)	Cultura que valora la calidad de la atención	Los usuarios (medicos) no consideran que el SI inflencie la calidad de la atención y contrasta con el hecho de que el SI esta relacionado mas con la idea de ahorro de costos	Bajas tasas de adopción del SI (EHR)
Kralewski et al. (101)	Cultura que valora la cohesividad	Orientación hacia le uso de guías y no hacia los aspectos técnicos de la práctica	

Tabla 5. Diferencias identificadas dentro de las Subculturas que favorecen o limitan la implementación de SI

Subcultura	Subcultura	Bibliografía
Profesiones/Actitudes/ Cultura	La Cultura de Enfermería tuvo un estilo áconstructivoð mientras que los médicos tuvieron un estilo ágresivo/defensivoð Las Enfermeras mostraron una actitud más positiva hacia el SI clínico (CIS) comparado con los médicos. La satisfacción con todos los aspectos del sistema fueron similares.	(89)
Profesiones/ Cultura/ Estaciones de Trabajo	Entrega de la atención por parte de la enfermería: La practica clínica de la enfermería se basa en proveer la atención con sus manos o ámanos en la atenciónð El conocimiento específico de las tareas es altamente valorado por lo que es necesario que el mismo sea accesible a través de un formato adecuado. Diminuir el tiempo que la enfermera debe invertr en almacenar información para dedicarlo en prestar atención al paciente. Entrega de la atención por los médicos: se basa en hechos y enfermedades. Los datos deben ser reunidos, organizados y presetados como un diagnostico de la situación pero también debe mostrar tendencias de una forma práctica y sencilla. Aunque el ingreso de la orden directamente por el médico reduce errores, no esta detro de sus normas culurales el ingreso de datos detallados por lo que se debe tratar de simplificar esta actividad médica al facilitar el trabajo logístico para que este sea refinado y ejecutado por otros hasta la emisión dla orden. Por otro lado los recordatorios derivados a los médicos que están relacionados con la implementación de guias y directrices propias deben ser reconocidos como tales y que el juicio médico prevalecerá sobre su aplicación a pacientes individuales (autonomía médica).	(94)
Subculturas/ Significado de los valores	Diferentes interpretaciones del sistema en cuanto a valores dados a este como consistencia, eficiencia y confiabilidad por varias subculturas resultó en discrepancias que al final llevaron a que el SI no se usara con la intención que fue concebido	(34)
Profesion / Genero salas o unidades de atención	La resistencia dada por las enfermeras de la sala general del hospital se debido a que la práctica cultural se consideró incompatible con el uso de las computadoras. Principalmente en el diseño del SI no se tuvo en cuenta las formas en que las enfermeras de esta sala practicaban su profesión (actividades a menudo profundamente arraigadas y de larga data referida como ámanos en la atenciónð) llevando a que el SI incrementara la proporción de la tareas administrativas en sus vidas diarias y redujera la proporción de tempo invertido en el cuidado directo del paciente. Adicionalmente relacionaron lo evidenciado en el caso de estudio con las diferencia de género debido a las diferencias del peronal que trabajaba en las salas general y en la sala psiquiátrica, siendo la primera mayoritariamente femenina y la segunda masculina y donde este aspecto jugó un papel importante en el destino del SI. En la unidad de salud mental los enfermeros se consideraban objetivos y orientados a la tecnología y aunque dejaron claro que los planes de atención dados por él SI no se adecuaban a su sala debido a la especificidad individual de las enfermedades allí manejadas (psiquiátricas), estos fueron quienes tuvieron más éxito con el SI implementado lo cual se relacionó al compromiso del personal y su voluntad de adaptar las prácticas a las exigencias del sistema.	(37)

7. DISCUSIÓN

Para la discusión me basaré en el modelo conceptual propuesto por Allaire & Firsirotu quienes agrupan el enfoque de la cultura organizacional en diferentes componentes y que de acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la revisión de la literatura, 39 elementos que influyen en la implementación de SI en instituciones de salud fueron clasificados en 4 específicamente de la siguiente manera (Ver Ilustración 8): los elementos organizacionales relacionados con las características formales y tangibles que la organización despliega para alcanzar la implementación del SI, como son; temas de estructura, estrategias y políticas y procesos fueron clasificados en el Sistema Socioestructural. En el Sistema Cultural se clasificaron los elementos organizacionales relacionados con aspectos expresivos y afectivos de la organización. Dentro del componente del Individuo se clasificaron aquellos elementos organizacionales que se relacionaron con las características de los sujetos que implementan y usan los SI. Por último, diferentes elementos relacionados con experiencias previas de las instituciones de salud con respecto a la aplicación de los SI y su entorno fueron agrupados en el componente denominado como Entorno. Se pudo encontrar que un elemento organizacional interaccionaban con elementos del mismo componente, como también con elementos de otros componentes.

7.1 SISTEMA SOCIOESTRUCTURAL

7.1.1 Motivación o Intereses políticos para la implementación: Razones para la implementación del sistema (18).

Como primer paso la motivación que impulsa la implementación del SI debe ser formalmente establecida (10,18) y comunicada por la alta dirección a través de reuniones tempranas con grupos de interés como gerentes del área médica y grupos de médicos (18). Esto debido a la flexible naturaleza interpretativa de la tecnología (10). De acuerdo con diferentes autores que evaluaron la implementación de SI tipo CPOE sugieren que instaurar de forma clara una iniciativa centrada en el paciente y el personal médico como priorizar las seguridad del paciente y mejorar los procesos de atención ha evidenciado una mejor aceptación por parte del personal clínico (45ñ47). Por el contrario, enfocar los beneficios relacionados con la eficiencia de las nuevas tecnologías en términos monetarios (retorno de la inversión) sobre aspectos como mejorar la experiencia del paciente en general puede causar rechazo en el personal médico (45,51).

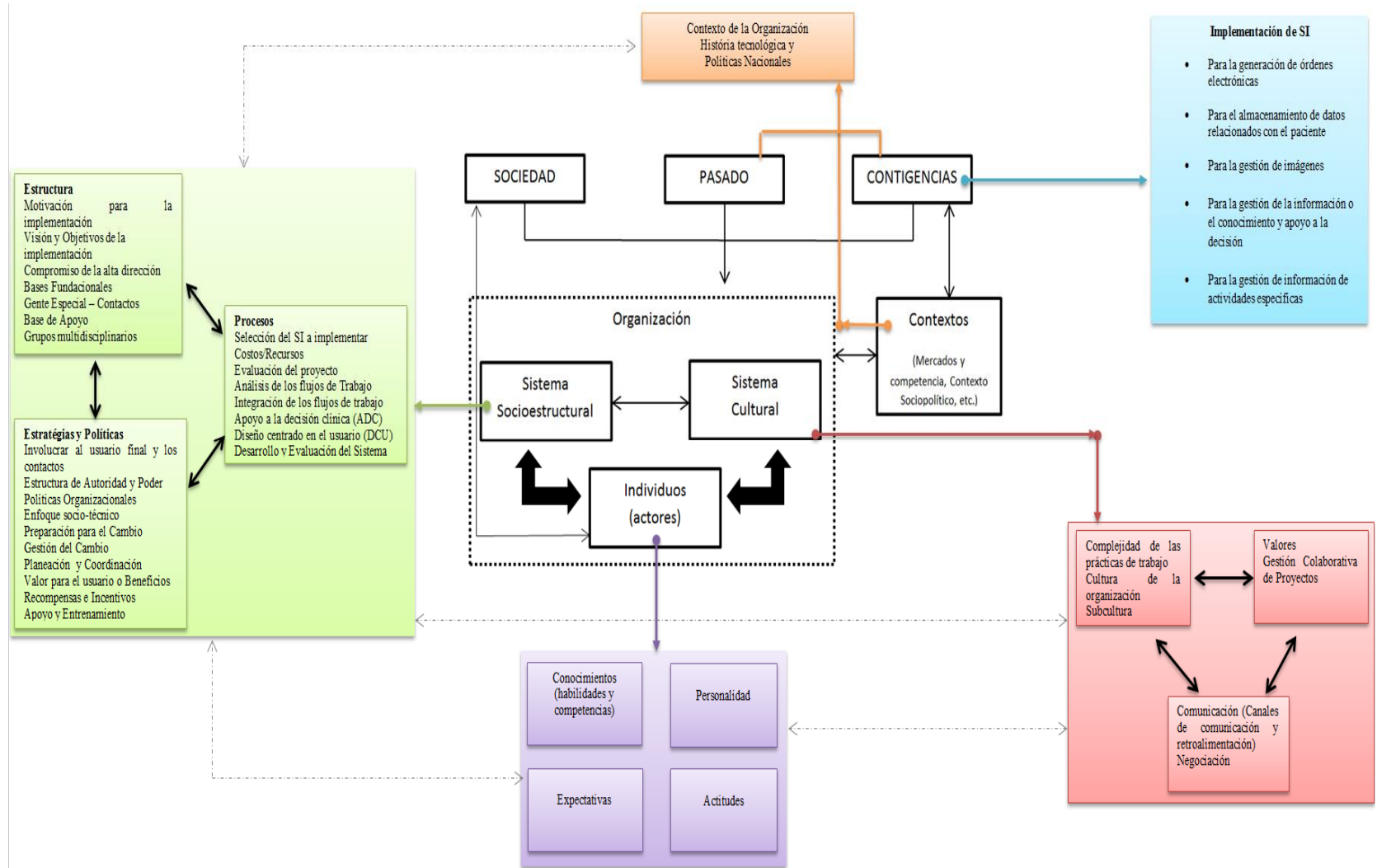


Ilustración 8. Elementos de las instituciones de salud que influyen en la implementación de SI bajo el modelo conceptual propuesto por Allaire & Firsirotu

Entre las causas que lleva a que fuerzas equivocadas o razones distintas a las realmente necesarias impulsen la implementación de SI se mencionan: no tener más espacio para archivar documentos en papel(49), la prisa por llevar a cabo la introducción de la nueva TI (48), el no involucrar a los usuarios y contactos con el fin de tener en cuenta sus necesidades(11), decisiones unilaterales dadas desde la alta dirección, concepción de proyectos fáciles de hacer o desarrolladores que des guste la gente que quiere llevar a cabo el proyecto (4).

Adicionalmente a partir de la evaluación de la implementación de diferentes SI (KMD-CCP-ORR/HISS) se evidenció que cuando se presenta disparidad en los intereses políticos que movilizan las diferentes partes involucradas en el proceso de implementación (ej; gerentes Vs personal) esto puede llevar a que el SI no sea usado (10,34,50).

Timmons por ejemplo menciona que un SI como el Computerized Care Planning (CCP) podría ser interpretado de diversas maneras por los individuos de la organización: como símbolo de una profesión vanguardista y de alta tecnología (tal vez por aquellos que financian la ejecución), como una forma de mejorar la atención de los pacientes (quizás por aquellos que implementan el sistema) y como una imposición burocrática (por aquellos que están obligados a usarlo) o de allí que establecer de forma clara la motivación para su implementación es clave para evitar rechazos (10).

Wurster et al. a partir de un estudio en el que se evaluó la implementación de un SI como el Knowledge Management Database (KMD), evidenciaron que los intereses que movilizaban el proyecto diferían según la interpretación hecha por cada una de las subculturas: mientras las motivaciones de los ejecutivos del hospital estaban relacionados con temas financieros como incrementar los ingresos al poner especial atención en reducir rechazos de reembolsos o glosas, por parte los coordinadores de registro estaban más preocupados por tener acceso oportuno a la información correcta. Esto asociado a no tener una única y confiable localización de la información para su más actualizado registro, la falta de estructuras e incentivos y el que a los usuarios no se les haya posibilitado probar el sistema, conducirían a que el mismo no llevara a cabo su propósito(34).

Borwn por su parte a partir de la comparación de la narrativa de diferentes partes involucradas en el proceso de implementación de un SI para la generación de órdenes, resultados y reportes (ORR), evidenció que aunque las motivaciones expuestas por los tres grupos (personal de la sala o unidad, el laboratorio, el equipo de proyecto) eran similares ya que propendían por mejorar la calidad de la atención del paciente, estas diferían según el énfasis que cada uno de los grupos le daba según su función dentro del proceso: por ejemplo; mientras la sala de atención, tenía la intención de mejorar la atención del paciente per sé, el laboratorio, tenía la intención de mejorar la calidad del servicio que le ofrece a la

sala de atención y el equipo de proyecto, se inclinaba por beneficios clínicos en general.

Lo anterior hace ver existen unas motivaciones latentes o codificadas que también cada grupo posee pero que normalmente son entendidas internamente mas no compartidas fuera del grupo y que son en gran parte más reveladoras que las motivaciones oficiales o expuestas (ej: la sala - no alterar sus patrones de trabajo). Estas últimas pueden explicar el por qué los grupos rechazan el SI en salud introducido ya que al no tenerse en cuenta ni ser gestionadas (ya sea porque los usuarios no son escuchados o estos no comunican adecuadamente sus necesidades) llevan a que el sistema fracase(50).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como son: Compromiso de la alta dirección (18) y Valor para los usuarios o beneficios (45ñ47) así como otros elementos del componente Sistema Cultural como la Subcultura (10,34,50) y la Comunicación (11,18,50).

7.1.2 Visión y objetivos de la implementación: desarrollo de una definición de trabajo del SI en cuanto a una visión compartida y las metas a lograr con el SI a desplegar (45).

Definir una visión realista sobre el SI a implementar (18,42,45), así como metas claras (38,42,45,66) y medibles (43) es un prerequisite para la ejecución de SI. Para su definición es necesaria la participación de un grupo multidisciplinario en el que estén representados todos los actores que impactará el proyecto y en donde todos estén de acuerdo con su planteamiento (45). Priatelj resaltó que es de extrema importancia llevar a cabo un análisis del sistema que incluya la evaluación del problema de negocio que la organización desea resolver con la introducción del SI ya que en muchos casos éstos, son desarrollados o comprados para alcanzar metas vagas y de algún modo idealistas que posiblemente no pueden ser medidas exactamente(43).

Peute por ejemplo, a partir de un estudio de caso en donde se implementó un SI tipo CPOE para pruebas de laboratorio evidenció que la definición de metas demasiado generales (mejoramiento de la calidad, menos papel en el trabajo, órdenes más completa, menores errores de transcripción, etc.) que aunque podían haberse medido por el grupo líder del proyecto no fueron definidas, resultó en la imposibilidad de evaluar el impacto real que el sistema tuvo en la organización(11).

Por otra parte, Leong sugiere que debe asegurarse que exista un ajuste entre la visión del SI y la visión de la organización con el fin de lograr una sinergia entre ambas para impulsar a la organización hacia un fin común(42).

Por último y no menos importante compartir o comunicar la visión del proyecto con todas las autoridades competentes y partes interesadas es clave para el proceso(42,53). Además, la verificación constante de la visión y los objetivos por parte del grupo del proyecto que lleva a cabo la implementación puede ser de gran ayuda para que éste mantenga el foco y pueda lidiar con las diferentes barreras o desacuerdos que se puedan dar durante el proceso de implementación del SI(45).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como son: Grupo Interdisciplinario (45), Evaluación del Proyecto (11,43) así como otros elementos del componente Sistema Cultural como la Comunicación (42,53).

7.1.3 Compromiso de la alta dirección: compromiso de la alta dirección en mantener el curso de la implementación del SI (18,19).

La introducción de un nuevo SI en instituciones con estructuradas líneas funcionales requieren de un apoyo visible, activo y constante por parte de la alta dirección ya que son las líneas de autoridad dentro de la organización (33,54). Sin un continuo compromiso por parte de esta, el éxito de la implementación es poco probable (17,57).

Mazzoleni por ejemplo; a través de un estudio de caso en el que se evaluó un SI galardonado (Computer-based Guidelines Systems) y que falló en su implementación, argumentó que la falta de un fuerte apoyo de la gerencia para sostener el cambio que el nuevo sistema introdujo pudo haber llevado a que el grupo de TI que lideraba la implementación no pudiera superar él solo las dificultades presentadas (17). Así mismo Khudair ha referenciado que la principal barrera para una aplicación plena de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y los sistemas EHR en particular en hospitales Saudí son los problemas de gestión y liderazgo dados por la falta de compromiso por parte de los administradores (58).

Hogene, a través de una encuesta realizada en diferentes años (1999 y 2006) en hospitales de Corea refiere que se seleccionó al apoyo de la alta dirección como el tema gerencial más importante en ambos periodos debido a que el apoyo de la dirección tiene un papel vital en la medición no sólo del éxito de todo el proceso de implementación del SI, sino también en periodos de mantenimiento y de madurez del sistema y concluyó que la informatización de estos hospitales es más alta cuando la alta gerencia presenta entusiasmo para apoyar el cambio según ambos periodos (55).

Abdulla por su parte encontró a través de un estudio correlacional que la alta dirección aunque no fue hallada como un factor de éxito directo en la

implementación de SI hospitalarios en Malasia evidenció que sí tiene un efecto indirecto significativo en el éxito de la implementación a través de su intermediario, una amplia comunicación empresarial ($p < 0.001$). Además, estableció que la alta dirección es un predictor significativo de la planificación del negocio y la visión y la gestión del proyecto (ambos con un $p < 0.001$) (60).

Para maximizar al éxito de la implementación es necesario que la gerencia se enfoque en garantizar que los recursos adecuados serán destinados (18,46,56) y en el tiempo que la implementación del SI en salud lo requiera, que por lo general es a largo plazo (56). Cabe aclarar que los recursos adecuados no solo están relacionados con recursos financieros sino morales como el dar visibilidad y apoyo a los líderes del proyecto (46). La alta dirección debe hacer más que simplemente garantizar los fondos apropiados y necesarios para la implementación del SI en salud, estos deben además promover activamente el cambio requerido para evidenciar los beneficios del nuevo SI (57).

Peute por ejemplo evidenció a través de un caso de estudio, que no se mantuvo el compromiso de la alta dirección durante todo el tiempo que el proyecto lo requirió, especialmente con el aspecto de reclutar ingenieros de tiempo completo para trabajar en la interfaz del SI y solo se pudo contar con personal de medio tiempo lo cual hizo más lento el proceso y dificultó la respuesta a las quejas presentadas en la fase de implementación(11).

Se relacionan entre estos líderes administrativos al Chief Executive Officer (CEO) quien es el individuo que dirige toda la organización, el Chief Information Officer (CIO) este por lo general quien le reporta al CEO y es usualmente el directamente responsable de la implementación del SI y el Chief Medical Information Officer (CMIO) quien es un médico que se mueve entre la líneas de la medicina y la información por lo que se considera un intérprete (59) y quien es un actor clave que puede hacer o deshacer la implementación del sistema (12).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como son: Costos (11,18,46,56), Gente Especial (12,46,59), Visión (60), Gestión del Cambio (57,60), así como otros elementos del componente Sistema Cultural como la Comunicación (60).

7.1.4 Bases fundacionales: son aspectos que deben estar presentes al momento de considerar la implementación de un nuevo SI(18).

Se establece que una implementación exitosa depende de la existencia de una base sólida en términos de organización por lo que no debe ser considerada si esta no está debidamente establecida(18,45). Entre los aspectos a considerar Ash et al. (2003) resaltan los siguientes: ún compromiso de la alta dirección, un alto nivel de confianza entre la administración y los clínicos, una visión realista sobre el

SI a implementar y la disposición de todas la partes para ponerla en práctica, un liderazgo abierto a la retroalimentación y un alto grado de estabilidad tanto de la organización como del proveedor(18).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otro elemento del mismo componente como es la Preparación para el cambio (18,45).

7.1.5 Gente Especial: estos son los líderes de alto nivel, clínicos no médicos que participan de la implementación o médicos que juegan un papel especial durante la misma (18). Sus roles van desde disciplinas como la administración hasta la tecnología informática en el ámbito clínico ya que viven en más de un mundo y saben el vocabulario de ambos por lo que se desempeñan como interpretes (18).

Existe tres categorías de personas que son esenciales para la implementación exitosa de un SI: líderes administrativos (gerencial, informático, médico), líderes clínicos (campeones, líderes de opinión, opositores-cascarrabias, comité de sistema clínico) y traductores (personas que trabajan como puentes entre las áreas de la tecnología y la medicina y quienes estarán a cargo de capacitar, apoyar y realizar cambios en el sistema introducido) (18,47,59).

Según lo descrito por Ash et al. (2003) los dirigentes administrativos deben estar en los más altos niveles de la organización, a nivel de la dirección general o presidencial y los líderes clínicos (Jefe médico o jefes de departamento) deben tener un apoyo similar al dado en los niveles superiores(59) ya que el delegar este rol a una persona con menos experiencia y visibilidad disminuiría su importancia tanto para la gerencia como para la comunidad de usuarios (43).

Dentro de estos líderes se resalta al líder de apoyo quien es usualmente un Jefe Administrativo o Jefe Clínico quien deberá ser entrenado como un super usuario en todos los niveles de práctica y quien debe reunirse con los comités para evaluar progresos y definir cambios (47) por lo que su conocimiento sobre el negocio debe ser amplio y sus habilidades para lidiar con todos los usuarios y la comunidad en general deben ser buenas(43). No obstante, existe una falencia de personal entrenado en informática médica y que cuenten con experiencia de líderes(64).

Diferentes autores coinciden en que identificar la gente especial en las etapas iniciales del proyecto y comprometerla completamente con el mismo deriva en un despliegue más exitoso del nuevo SI (12,46,47,59,61,61,62). Incluso desde antes de que el SI sea seleccionado debido a que en esta etapa el máximo uso de los líderes de opinión (entre ellos los cascarrabias) y los campeones juega un papel importante en definir las necesidades y requerimientos del SI(61), por lo que deben ejercer suficiente poder de decisión para supervisar el proceso de adquisición de SI (53). Por otro lado todos deben compartir una visión, un objetivo

y un compromiso sobre el sistema a implementar (59,63) así como ser tenaces y tener una pasión por lograr los objetivos propuestos a través de ejercer una conducta que anime a otros alcanzarlos(59).

El campeón es un actor clave que debe ser indentificado en cada departamento involucrado en la implementación del SI y quien deberá convertirse en el defensor del proyecto, además de relacionarse con el líder de proyecto (hablar el mismo idioma) para tomar decisiones cuando se despliegue el SI (47). No tener en cuenta la participación de los usuarios finales puede llevar a que estos tomen una actitud pasiva hacia la implementación del sistema (11).

Iniciativas de esta magnitud no deben ser manejadas por personal voluntario o de medio tiempo debido a que tendrán un horario ocupado derivado de todas las actividades que implica la introducción de un SI, por lo que la institución tiene que disponer de recursos para invertir tanto en tiempo como en personal quienes deberán recibir un apoyo incondicional para desempeñar el rol que requieran dentro del proyecto (54) ya que durante la implementación estas personas deberán garantizar que se provea capacitación suficiente, definir funciones, establecer responsabilidades claras y resolver los problemas que se presenten.

Zakaria et al., establecen que reclutar, seleccionar y retener los expertos locales propios de SI (quienes actuarán como guardianes), beneficiaría a la organización de mejoras continuas y modificaciones para adaptarse a las necesidades de la organización. Adicionalmente resalta que los expertos en TI también se convertirían en los principales voceros del cambio tecnológico así como de enlace entre los usuarios y el personal de apoyo ya que estos aprenderán más fácil que los demás (12).

Es por esto que reclutar, seleccionar y retener la personas especiales puede ser una estrategia que facilite la adopción del SI (12,59,62). Algunos autores defienden la posición de contratar y tener como propios tanto profesionales clínicos como ingenieros informáticos para facilitar su integración con el proyecto (12,62) pero otros establecen que el estatus formal de un médico en un hospital no influencia el uso del SI (el estado de empleo no es un indicador fuerte) (65) y que el desarrollo del sistema es mejor tercerizarlo ya que no es un área fuerte de las organizaciones de salud y por lo tanto estas deben centrarse en la atención de salud de forma efectiva(55). Lo anterior puede estar relacionado con otros aspectos que pueden potenciar la participación y desempeño de actores clave en la consecución del proyecto como el tener un sistema de recompensas que puede motivar a los campeones, líderes de opinión, e incluso los cascarrabias (59) e invertir en la educación y el reforzamiento continuo de un comportamiento colaborativo de la gente especial con el fin de ayudar a derribar barreras culturales (46).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como son: Selección del SI (11,53,61), Costos (12,54,59,62), Estructura de Autoridad y Poder (43,53), Análisis de los flujos de trabajo (11), así como otros elementos del componente Sistema Cultural entre los cuales está la Comunicación (11,59,63), y del componente Individuo como son el Conocimiento y la Personalidad (59).

7.1.6 Base de Apoyo: Se define una base de apoyo como un grupo de personas que aceptan el cambio de las prácticas de trabajo causadas por la introducción de un nuevo SI y este puede no ser igual al grupo objetivo del SI(65).

El cambio de las prácticas de trabajo médico como resultado de la introducción del SI debe tener una base de apoyo pues de lo contrario puede volverse muy problemático (65,66).

Según Aarts y Berg, el intencionado grupo objetivo (ej médicos) puede no aceptar el cambio, pero otro grupo de profesionales puede ver las ventajas en llevar a cabo el cambio y formarse como nuevo grupo de apoyo que promueva el cambio de las prácticas de trabajo médico (ej. enfermeras, secretarias, administradores) (65). El trabajo médico es donde diferentes recursos del hospital se unen (gente, materiales e información no solo relacionado con medicina sino con otras profesiones del área de la salud) y que se reconoce como el centro del negocio de las instituciones de salud; es decir, para lo que los profesionales clínicos están y en lo que los administradores y personal no clínico deben apoyar (65).

El personal de enfermería debe reconocerse dentro de los campeones debido a sus habilidades, conocimientos y apoyo a la práctica médica (16,43,46,52,67) en todas las fases de desarrollo de los SI hospitalario donde su rol cambia desde analista en la fase de análisis a organizadores, coordinadores y mediadores en la fase de implementación e incluso como evaluadores en la fase de evaluación (43).

Prijatelj señala que la calidad para desarrollar los SI dependerá del entendimiento sobre cómo el mundo real funciona y el conocimiento sobre las características específicas del trabajo a realizar para lo cual las enfermeras tienen una formación ideal ya que son analistas, estas han sido formadas para analizar situaciones antes de tomar decisiones críticas por lo que estas habilidades y conocimientos deben ser usados cuando se analizan los procesos del hospital (43). En consecuencia contar con enfermeras para ayudar en la implementación de cambios en el diseño de flujos y procesos de trabajo clínico es fundamental para mitigar fallas en la implementación y mejorar su entorno de trabajo (43,52,67).

Según Douglas los hospitales que están más conectados con los SI han aprendido que el involucrar a las enfermeras en la toma de decisiones informáticas de forma temprana conduce al éxito ya que su participación en etapas como la selección del

SI, su implementación, la formación o entrenamiento, gestión de la post-implementación y su mantenimiento resulta en profesionales completamente facultadas en el uso de SI, lo que se ha asociado una fuerte tendencia de los médicos a involucrarse ya que su actitud se ve afectada positivamente: "Cuando las enfermeras son expertas en SI, y se cuenta con ellas como entrenadores, los médicos tienden a utilizar más el sistema" (67).

Davidson y Christmas describen en un caso de estudio que las enfermeras identificaron cambios en su rol derivados de la implementación como de coaching, entrenamiento y apoyo en el uso del SI por parte de los médicos(16). No obstante aclaran que los médicos no reconocieron este cambio en su interacción con las enfermeras, más bien lo relacionaron con que estas actividades eran una extensión de las responsabilidades que estas tienen en la gestión administrativa y que deben realizar dentro del hospital. Otros perfiles como los farmacéuticos y el personal de laboratorio también se consideraron que habían tomado un rol de consultores con las enfermeras al soportar el uso del SI (en este caso CPOE): les describieron su propio sistema con experticia y la interface existente entre su propio sistema y el CPOE (16).

Allen et al., a través de un estudio donde se evaluó la percepción de los médicos ante la implementación de un SI tipo CPOE con el apoyo de personal de farmacia evidenciaron que este último había sido un actor importante en el desarrollo del SI desde el principio por lo que fueron catalogados como óembajadores de la estrategia aplicaciónô(el 68% de la varianza estaba dada por la experiencia previa de colaboración con un farmacéutico $P = 0,002$ y el status de medico experimentado o Senior $P = 0,013$). Según los resultados del estudio se concluyó que los médicos quienes tuvieron una experiencia previa de colaboración por un farmacéutico clínico en las salas clínicas eran más partidarios de un sistema de prescripción informatizada. Los farmacéuticos clínicos, tuvieron un conocimiento perfecto de la arquitectura del software y fueron (y continuron siendo) parte de la actualización con el equipo informático por lo que facilitaron el contacto con el equipo de mantenimiento y fueron los encargados de la formación de los médicos y el resto del personal en el uso de la herramienta, lo cual fue reconocido como un aspecto muy importante de la aceptación del sistema. Estos resultados abogaron por la inversión constante en personal de farmacia clínica en la sala o unidad de atención, sobre todo en el contexto francés, donde la introducción de SI tipo CPOE es algo obligatorio(66).

Ash et al. (2003) les da el nombre de personal de apoyo, traductores o puentes aquellos que apoyan y conectan el trabajo de otros profesionales en el contexto de la implemetación de una nuevo SI y los describe como: ópersonas que entienden el trabajo y trabajan por resultados, cumplen la tarea de entrenar a los médicos en el uso del nuevo sistema y hacen cambios en él. Sus personalidades son diferentes, demuestran respeto por los médicos, creen en los beneficios del SI y

valoran el sistema en donde los pacientes están primero y luego los usuarios. Por ejemplo se plantea, que la mayoría de las veces aquellos que entrenan y apoyan el CPOE no son médicos clínicos sino enfermeras, farmacéuticos o terapeutas físicos. Esta es la gente que hace lo imposible para ayudar y que hace la diferencia entre el éxito y el fracaso (59). Además resaltan las siguientes características sobre ellos (59):

- Características
 - a) Necesarios
 - b) Proveen ayuda de más hombro a hombro
 - c) Realizan cambios; no solo interactúan con el usuario sino con el vendedor
 - d) Proveen entrenamiento: son además las personas responsables de la mayor parte del entrenamiento, incluso en sesiones informales
 - e) Ellos prueban el sistema
- Habilidades y entrenamiento
 - a) Poseen conocimientos clínicos
 - b) Ganan habilidades en el trabajo
 - c) Demuestran paciencia, tenacidad y asertividad: se sobreponen a factores de agotamiento fácilmente.

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como son: Gestión del Cambio (65,66,67), Análisis de los Flujos de Trabajo (43,66,67), así como otros elementos del componente Sistema Cultural entre los cuales está la Gestión Colaborativa de Proyectos (16,66) y del componente Individuo como el Conocimiento y la Personalidad (43,59,67).

7.1.7 Grupos Multidisciplinarios: Son una fuerte integración organizacional y humana. Estos grupos son equipos multidisciplinarios de médicos, líderes y personal de tecnología (18).

Ash et al. (2003) describen los comités de sistemas clínicos como un comité asesor conformado por miembros médicos centrados en la implementación de sistemas CPOE o del sistema en general y que aportan de forma responsable recomendaciones que pueden ser seguidas por los líderes y dentro de sus características están: resolver problemas, conectar áreas, normalmente está compuesto por diferentes profesionales con puntos de vistas alternativos(59).

El trabajo de preparación para la implementación de un SI es necesario para facilitar su éxito e incluye la formación de un equipo de trabajo el cual debe ser un grupo interdisciplinario y que debe estar conformado a partir de miembros representativos expertos en diferentes áreas, con distintos estilos y fortalezas y el

cual tendrá la responsabilidad de definir y cumplir con los tiempos para completar el proyecto de implementación, así como definir y alinear las metas(45).

La composición del equipo de implementación fue identificado como un factor que demostraban un efecto positivo de moderado a fuerte en la implementación exitosa de SI hospitalarios en hospitales públicos de Malasia y para lograr un equipo de proyecto funcional la alta dirección debe realizar una buena gestión del proyecto (predictor significativo $p > 0.001$) de tal forma que todos los usuarios que serán impactados por el nuevo SI a introducir sean representados en él(60).

No definir de forma correcta el grupo que ejecutaría la implementación fue una de las causas que llevó a que no se facilitara la implementación de un SI en un hospital holandés, lo cual se debió a la pérdida de miembros del proyecto especialmente del líder lo que hizo que se perdiera el enfoque de la implementación, se entorpeciera la comunicación/retroalimentación y se tomaran decisiones que dificultaron la resolución de problemas en las fases de prueba del sistema (no se permitió contacto directo entre los usuarios y los desarrolladores) (11).

Este grupo deberá tener poder de decisión para resolver los problemas que puedan presentarse durante el proceso de implementación y deberá reunirse regularmente con los usuarios con el fin de trabajar cuestiones procedimentales teniendo en cuenta el proceso como una unidad para luego llegar acuerdos y generar estrategias de mejora(19). Mazzoleni por ejemplo señaló que el grupo de TI no fue capaz de introducir el cambio organizacional requerido para lograr la adopción del SI (Computer-based Guidelines Systems) y aunque los usuarios estuvieran convencidos de su valor, estos eran políticamente demasiado débiles debido a que carecían de poder de decisión(17).

Desde el punto de vista organizacional e individual es importante la creación de grupos multidisciplinarios para lograr una integración multidimensional(18) pues se ha reconocido la importancia de las redes de roles multidisciplinarias para la movilización en la ejecución de este tipo de proyectos y la obtención de beneficios, por lo que para mantener la viabilidad del sistema, los hospitales están obligados en invertir en estructuras de redes permanentes (comités) que se involucren en la resolución de diferentes problemas de procedimiento, actualización del sistema e implementación de iniciativas de calidad(68). Por lo tanto los comités deben ser estructuras flexibles que permitan su reestructuración conforme el proceso de implementación lo requiera(47).

Ash et al. (2001) través de grupos focales, observación y entrevistas pudieron evidenciar el rol clave que el comité de atención médica lideró en el cambio de los procesos implementados a través de la divulgación de una política formal (ambiente no punitivo, cultura del reporte), evidenciar los beneficios del sistema a

implementar en este caso tipo POE, incentivar el trabajo en equipo para lograr cambios y promover la estandarización(61).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Gente Especial (45,59), Planeación y Coordinación (60), Gestión del Cambio (61,68) y Estructura de Autoridad y Poder (11,17,19).

7.1.8 Involucrar al usuario final y los contactos: participación de los usuarios y actores clave en todas las etapas del proceso de implementación del SI con el fin de que sus percepciones, necesidades y desafíos sea tenidos en cuenta (12).

Involucrar a todos los usuarios y las personas clave en la organización es conveniente para la implementación ya que la gente puede presentar sus necesidades y proveer perspectivas sobre que desea vs cuales son los obstáculos, estrategia que lleva a crear conciencia del cambio que se dará en la organización y que resultará al final en que la gente voluntariamente adopte el SI introducido y sea más responsable hacia los cambios(12). La participación en la toma de decisiones tanto de la alta gerencia como del personal médico y los informáticos médicos es clave y puede hacer la diferencia entre el éxito y el fracaso de la solución tecnológica a introducir (17).

Para lograr una amplia participación de los usuarios en la implementación del SI es necesario que los líderes del proyecto (en especial de Director de TI) tengan un rol activo(12) lo cual sugiere que estos deben propender por involucrar al personal en todas las fases del proyecto pero esencialmente garantizar su alistamiento de forma temprana(19,63), incluso desde la definición de la visión del proyecto para que el SI no sea percibido como una estrategia meramente administrativa (46) y especialmente en la fase de selección, diseño y desarrollo del SI (52,57,72,73) con el fin de favorecer la creación de entendimiento entre diferentes grupos de actores (personal de salud e informáticos) (73) y la construcción de sistemas más adecuados (72), lo cual ayudará a que los usuarios reconozcan los beneficios potenciales del sistema adquirido y de que forma serán alcanzados(57,71). Además será posible medir la cantidad y el tipo de apoyo que pueden esperar los líderes del proyecto por parte de los empleados y viceversa(71).

Peute, refiere en su estudio que al no contactarse directamente el personal clave de cada uno de los departamentos (como son neurólogos y personal de laboratorio) para definir una terminología común en el SI, llevó a que solo se tuviera en cuenta la terminología usada por el personal de laboratorio, lo cual tuvo un impacto negativo en la fase piloto ya que los términos de los neurólogo eran distintos a los introducidos en el sistema obligando a los médicos a imprimir las órdenes y sobre escribir en el formato lo que realmente requería ordenar(11).

Por otro lado diferentes autores (44,47,57,63,66,67,69,71) señalan que una fuerte presencia del personal clínico dentro del proyecto ha sido relacionado como un factor contributivo en el éxito de la implementación, entre los que se resaltan profesionales como médicos (19,63), enfermeras(57,67) y farmacéuticos (66,70). Adicionalmente, dentro de las estrategias descritas como exitosas para lograr involucrar a los usuarios finales y tener una participación activa de actores clave se destacan: contratar personal directamente por la institución de salud(48) y compensarlos por su esfuerzo ya sea con tiempo o dinero(70).

Ash et al. (2003) evidenciaron al comparar la implementación de dos instituciones de salud una de ellas adscrita a una Universidad, que en el lugar donde no habían residentes las decisiones eran más fáciles de tomar y la rotación del personal era mas baja por lo que las personas que estaban allí, tenían tiempo de conocer la institución y aprender, favoreciendo así la integración del personal a la introducción del nuevo SI(75).

Danielson a partir de un caso de estudio describe como se logró la integración del personal al proyecto, resaltando que un equipo desarrollador aún después de reunirse con los jefes de los departamentos en un hospital oftalmológico de la India y de haber tenido en cuenta las recomendaciones hechas por estos, desarrolló un sistema que se veía bien y lucia atractivo pero con el que los optómetras no estuvieron satisfechos (no les gusto la interface, era muy lenta y debían realizar muchos clics por lo que requirió varios cambios). Los directores del hospital y los proveedores del sistema en este caso tipo EMR resolvieron el desafío de crear entendimiento entre el SI y el personal de salud llevando a cabo varias estrategias: (1) el jefe del departamento de optometría fue asignado como consultor; es decir que involucró personal clínico reconocido quien formó parte del equipo desarrollador del software para el sistema EMR y (2) el proveedor de este sistema contrató personal de TI de alto nivel del propio hospital donde se llevaría a cabo la implementación, ya que consideró ventajoso tener gente familiarizada con el personal de salud y los flujos de trabajo (estrategia de pre-implementación)(73).

No tener en cuenta este aspecto puede llevar a que los usuarios que serán impactados por los cambios introducidos por el nueva SI, no sean escuchados apropiadamente, tengan dificultades en el reconocimiento de los potenciales beneficios del sistema y sean más resistentes a realizar los cambios necesarios en los hábitos de sus trabajos, consecuencias graves para lograr una implementación exitosa(11,70,74).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como son: Compromiso de la alta dirección (12,71), Recompensas (70), Selección del SI (52,57,72,73), Desarrollo y evaluación del SI (52,57,72,73) y Análisis de los flujos de trabajo (11,72), así como

otros elementos del componente Sistema Cultural como la Gestión Colaborativa de Proyectos (11,70,74).

7.1.9 Estructura de Autoridad y Poder: creación de una adecuada estructura de gobierno que soporte las diferentes decisiones empresariales que necesitan ser acordadas y apoyadas (47).

La complicada interacción entre el SI y los diferentes roles sociales determina que la adopción y el uso del mismo es un fenómeno social complejo (49) y por lo tanto hay muchas consecuencias inesperadas o no intencionadas significativas para los usuarios finales que intervienen en todo el proceso debido a la introducción de un nuevo SI (16,49,76,77) como son: los cambios de poder que impactan la autonomía organizativa y de personal así como dificultades de comunicación, por lo que estos aspectos deben ser identificados por el líder o el equipo del proyecto antes de que el SI sea introducido, es decir de forma temprana y explícitamente durante el proceso de planificación del sistema (54,76,77).

Long define que una estructura social de una organización describe como la relación de los roles están estructuradas en su realidad, incluyendo la red formal e informal y también señala que las personas pueden desempeñar diferentes roles sociales para llevar a cabo distintas tareas en una organización o comunidad(49), es por esto que identificar las correctas partes interesadas y recibir un total compromiso de sus responsabilidades según sus roles son factores claves ya que le da al equipo de proyecto que lidera la implementación el apoyo necesario para llevar a cabo su gestión (47).

Davidson y Chismas (1999) por ejemplo evaluaron como se dieron los cambios organizacionales introducidos por un SI tipo CPOE en cuanto a los roles de los diferentes profesionales involucrados en el proceso (ej. médicos, enfermeras, servicios auxiliares, entre otros), en cuanto a las interacciones de los roles (ej. enfermeras / técnicos de laboratorio, médicos/farmacéuticos, entre otros), entre las redes sociales (comités especializados) y en la estructura organizacional (ej. incremento en el control centralizado sobre los procesos de atención clínica). Los cambios identificados dieron muestra de la efectividad con la que se llevó a cabo la implementación ya que el objetivo principal de ésta era automatizar el proceso de generación de órdenes para mejorar la eficiencia del mismo pero sin alterar la forma en que se presta la atención clínica(16).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Planeación y Coordinación (54,76,77) y Gestión del cambio (16,49,76,77).

7.1.10 Políticas Organizacionales o Internas: políticas internas que alientan y posibilitan al hospital adoptar la implementación del SI introducido (38,62).

Diferentes problemas con las políticas internas definidas por las organizaciones pueden no ser creadas por la introducción de un nuevo sistema sino que se ven resaltados por éste ya que muchas veces las políticas y las reglas en el lugar pueden no ser seguidas rigurosamente(19) o la implementación de SI puede forzar a que se haga una estricta y literal interpretación de las políticas, reglas y procedimientos llevando a que se genere frustración en los usuarios (19,54). Es por eso que se plantea que la implementación de un SI no puede darse hasta que los conflictos procedimentales sean resueltos, tema que debe ser manejado de forma rápida y efectiva por los más altos niveles de la organización, un enfoque que según Stittig y Stead no están acostumbradas a manejar la mayoría de las organizaciones (19).

De acuerdo con Kaplan y Harris-Salomone la identificación y mitigación de diferentes riesgos (sociales, de la tecnología, de liderazgo, de los usuarios, etc) asociados a la implementación de SI en salud deben formar parte de las políticas y procedimientos tanto nuevos como existentes relacionados con el nuevo sistema y deben incorporarse en la formación y entrenamiento de tal forma que estos sean ejecutados y gestionados (IT) (4).

Entre las políticas internas encontradas dentro de la implementación de diferentes SI se refieren las siguientes:

- Garrido et al. refirieron que para la implementación de un SI en salud tipo EMR la definición de una política interna que gire en torno a la mejora de la codificación para reflejar la verdadera carga de la enfermedad y los costos de los pacientes pudo llevar a que los médicos y el personal de primera línea a codificar exhaustivamente y con precisión todas las descargas y los procedimientos del hospital (38).
- Aarts et al. (2007) mencionaron que para la implementación de un SI tipo CPOE una política interna que definiera al médico como único profesional habilitado para firmar prescripciones médicas pudo llevar a los médicos a involucrarse en un alto grado en el uso del SI en salud (un coordinador especificó que en su institución donde ya habían implementado la orden electrónica el 95% habían adoptado el SI debido a esta política que aunque no estaba escrita ya era una política general) (62).
- Karow señaló que bajo la política de crear una cultura de administración segura de medicamentos se contribuyó a la implementación de un SI tipo CPOE ya que fue reconocido como una forma más efectiva de reducir los riesgos de eventos adversos medicamentosos prevenibles en el hospital(45).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Análisis de los Flujos de trabajo (19,54) y Complejidad de las Prácticas de trabajo (4).

7.1.11 Enfoque técnico social: estrategia proactiva que toma en consideración aspectos técnicos, económicos, organizacionales y humanos (53).

Paré y Trudel establecieron que una estrategia de implementación racional y planeada sobre consideraciones tecnológicas que no tenga en cuenta temas organizacionales y humanos probablemente lleve al fracaso de proyectos de implementación de SI(53). Se plantea entonces que la implementación de un SI debe ser vista como una transformación o proceso de cambio organizacional y no como un mero despliegue de tecnología (53,63,74,78,79); es decir, tanto la tecnología como la práctica deben ser transformadas y para esto es necesario que se oriente el proyecto en el diseño de nuevos modelos o patrones de trabajo con el fin de garantizar la sostenibilidad de la atención en salud (40,78).

Adoptar una estrategia proactiva que tome en cuenta de forma integral estos aspectos desde la etapa inicial del proceso de innovación es clave. No obstante, para que la calidad de esta estrategia se vea favorecida, es necesaria la integración al proceso de actores clave altamente motivados, comprometidos y con experiencia, ya que depende de estos para su efectividad(53).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Planeación y Coordinación (53), Flujos de trabajo(40,78), Gente especial (53) y Gestión del Cambio (42,53,63,74,78,79).

7.1.12 Preparación para el Cambio

- Es el grado de preparación y voluntad de la organización para abordar la implementación una nuevo SI (47,75) .
- Bases adecuadas para la implementación del sistema: Infraestructura técnica y sistema social (80).

El éxito de un SI depende en gran medida de la preparación de la organización para recibirlo y de la disposición de la institución la cual debe por lo tanto ser evaluada y discutida por el equipo del proyecto (83) de forma temprana y enfocándose en un análisis profundo del contexto del proyecto teniendo en cuenta aspectos tanto organizacionales como sociales (4,11,42,47,53,71,81ñ83), entre los que diferentes autores mencionaron:

- Kraatz et al. especificaron que esta evaluación debe incluir el contexto que implica atributos de la institución como la geografía, la época en la que será

instalado el sistema, el tipo de unidad/sala en la que será implementado, y los tipos de personas involucradas, todo antes de la discusión del SI a introducir de tal manera que se puedan gestionar cualquier tipo de barrera(47).

- Callen et al. también definieron que debe analizarse el contexto pero resalta que debe hacerse en todo los niveles tanto organizacional, departamental e individual (ej. la cultura organizacional, el liderazgo de la unidad y diversas formas de trabajo) con el fin de evaluar el impacto que tendrá la implementación del SI en las actitudes de los usuarios y el uso de los SI (81).

- Hoostgard y Nohr refirieron que para asegurar una implementación exitosa de SI es necesario identificar aspectos o factores del personal que pueden generar posibles resistencias en los empleados con el fin de enfocar esfuerzos para que el cambio se dé (71).

- Kaplan y Harris ñSamalone, adicionalmente a los riesgos asociados con los usuarios, hablaron de identificar riesgos sociales, de la tecnología, de liderazgo entre otros(4).

- Leong sugirió que debe plantearse el desarrollo de posibles escenarios futuros; articular la actual realidad tecnológica de la información de la organización; y anticipar la planificación para la implementación del sistema futuro (42).

A partir de la identificación y gestión de estos vacíos de forma temprana y durante el proyecto se trata de reducir los riesgos derivados por esfuerzos estancados o mal direccionados y se influye en los factores que son propensos a aumentar la aceptación del nuevo sistema con el fin de llevar a cabo un mejor diseño y desarrollo (4,80,84) lo cual deberá ser plasmado en un plan sustantivo que describa los desafíos clave o puntos débiles a los que posiblemente deban enfrentarse y de esta forma pueda anticiparse a ellos (47,53,75).

Peute et al. por ejemplo a partir de la evaluación de la implementación de un SI CPOE-L que fue definido como un fracasó, evidenciaron que el hecho de que la aplicación no se hubiese considerado un proceso de cambio (una condición necesaria desde el inicio del proyecto) apuntó a una visión de la organización demasiado simplificada sobre la implementación de un SI lo cual repercutió en desajustes entre los flujos de trabajo clínico y el diseño del sistema influenciando negativamente el proceso, lo que demostró que la misma no estaba preparada para entender que los procesos que estaban siendo objeto de cambios, ni cómo estos procesos se relacionan con otras partes de la organización(83).

Luim et al. por su parte indicaron que el desarrollo de una cultura que prepare el departamento para el cambio es un factor importante, aunque aclararon que una cultura para el cambio no implica que las decisiones se deben seguir ciegamente,

sino que anima a plantear y debatir diferentes alternativas por las partes interesadas (incentivar a que la gente a expresar sus opiniones, tanto positivas como negativas, antes de tomar las decisiones), pero una vez tomadas las decisiones, nadie deberá tratar de contradecirlas ya que estas fueron concertadas previamente buscando lo mejor para el hospital o los departamentos(63).

Adicionalmente, el desarrollo de una alta Capacidad Absortiva es clave para que las organizaciones logren llevar a cabo el cambio necesario que implica la implementación de nuevas TI. Dicha Capacidad Absortiva es definida como la habilidad que tiene los hospitales para reconocer el valor de nuevos sistemas de información, asimilarlos y aplicarlos para fines comercialmente productivos y está altamente relacionada con dos dimensiones: los canales de comunicación (internos y externos) y la gestión del conocimiento de la tecnología de la información (compartir el conocimiento: rutinas y procesos relacionados en la adquisición, asimilación, transformación y explotación del conocimiento), lo cuales se ven influenciados por la cultura organizacional (cultura con limitada burocracia y alta externalización) ya que este es un factor clave para su desarrollo(85).

Los hallazgos evidenciados por Caccia-Bava et al. establecieron que los hospitales que tienen capacidades absortivas más altas tienen más éxito en las implementaciones de nuevos SI(85). Por lo tanto, una organización pueda mejorar su capacidad absortiva al establecer estructuras que faciliten la comunicación multifuncional tanto interna como externa y la gestión del conocimiento de la TI, por ejemplo:

- Actividades que facilitan la comunicación: exponer grupos internos a ambientes externos e información, contratar personal de TI con conocimientos en negocios y competencia informática o tecnológica, fomentar la formación de equipos multidisciplinarios así como reuniones para el intercambio de información, intercambio de trabajadores y entrenamiento trasversal. (85).

- Actividades que facilitan la gestión del conocimiento de la TI: fomentar el compartir información sobre el potencial de la TI en altos grados y de forma bidireccional aumenta la posibilidad del equipo de gerencia a implementar tecnología de información de forma más exitosa.

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Enfoque Socio-técnico (47,53,81ñ83), Grupo Multidisciplinario (83) y Bases Fundacionales (47,53,75), así como elementos del componente Sistema Cultural como la Cultura de la organización (63,85) y del componente Individuo como sus Actitudes (71,81).

7.1.13 Gestión del cambio: capacidad de la organización para convertirse en experta en lograr y sostener el cambio(80).

Diferentes autores describieron en que consiste el cambio que se debe dar dentro de la organización, entre los cuales se mencionan:

- Jones y Moss plantearon que el cambio requiere de actividades como descongelar, cambiar y reformar y luego volver a congelar un proceso y sus comportamientos asociados(46).
- Munir y Kay establecieron que la integración SI clínicos afecta directamente a los procesos de trabajo de la organización, formando un proceso iterativo (cíclico) de cambio mientras el SI clínico se introduce e integra a la organización y aclaran que el número de repeticiones para lograr una plena integración dependerá de la cantidad de cambios que se requieran en la cultura de la organización, la utilidad del sistema y el impacto que tenga el SI clínico en los procesos de trabajo(31).
- Dewey et al., refirieron que el cambio debe valorarse a partir de tres dimensiones: cambios técnicos (incrementar la eficiencia y hacer más amigable el sistema para el usuario), cambios organizacionales (aprovechar totalmente la nueva tecnología) y cambio cultural (determina la aceptación de la nueva tecnología por el usuario). Estos evidenciaron que para lograr la aceptación del SI Computer-Based Patient Record se requirió de un proceso de cambio el cual se caracterizó por ser voluntario, gradual, justificado y con altos esfuerzos colaborativos y de apoyo (entrenamiento)(87).

El entendimiento básico de las dinámicas del cambio es un aspecto requerido para el éxito en la implementación de los SI y su desarrollo debe iniciarse de forma temprana a través de un proceso técnico y no durante una crisis (31,45,46,86,87). No obstante, se advierte que a menudo diversas fuerzas en conflicto afectan la probabilidad de éxito de un cambio planificado por lo que definir estrategias para lograr el cambio es esencial (45,48).

En el estudio publicado por Ash et al. (2000) se definió que es importante que el agente de cambio (líder del proyecto de implementación) analice la naturaleza de estas fuerzas (positivas o negativas con respecto a su influencia en la probabilidad de éxito del sistema) y trabaje para cambiarlas o por lo menos adaptarlas con el propósito de lograr el objetivo deseado(48).

Karow por su parte propuso el uso de un ciclo rápido (planear, hacer, verificar y actuar) para evaluar el mejoramiento del proceso de implementación de un SI y describió como el equipo del proyecto apoyándose de esta estrategia pudo

moverse rápidamente al ajustar los cambios necesarios para maximizar el éxito del SI a implementar ya que cada cambio (de contexto, contenido o proceso) fue considerado de forma individual y a partir del ciclo se planteó un plan de acción específico y las medidas para su ejecución (45).

No tener en cuenta estas consideraciones puede llevar a que el proceso de implementación solo tenga un enfoque en la automatización gradual de los procesos existentes más que en soportar cambios radicales y esto según Lium et al. fue lo que diferenció la implementación de un SI tipo EMR común en dos hospitales noruegos, donde el hospital del sur en comparación con el hospital del norte mostró poca voluntad para cambiar las rutinas existentes llevando a que se diera un bajo uso del mismo (63).

Los cambios introducidos por el SI ya sea en los procesos operativos, roles de trabajo y cultura organizacional requerirán tanto recursos (38) como un fuerte y constante apoyo de liderazgo para que se den de forma efectiva(12,38,86). Cho et al. aconsejaron a los gerentes de las instituciones de la salud propender por un rol de liderazgo proactivo y tomar en cuenta las dinámicas contextuales en las que estaba inmersa la organización antes de participar en nuevas implementaciones con el fin de identificar los desafíos asociados a esta y a partir de la construcción de capacidades dinámicas aprender de forma efectiva sobre el proceso de implementación y adaptarse al contexto particular en el que estaban integrados los sistemas SI (86).

Jones y Moss por su parte señalaron que los líderes clínicos (en especial médicos) juegan un papel importante en la gestión del cambio ya que estos serán los encargados de desarrollarla y promoverla a través del uso de canales de comunicación claros y de la integración de los usuarios (46). Wallace et al. también reportaron a partir de un estudio de caso en donde se evalúa la implementación de un libro electrónico para UCIs, que los usuarios aceptan el cambio más rápidamente cuando ellos activamente influyen el proceso (56).

Se establece además que los grupos sociales deben ser persuadidos de la necesidad de pasar por un proceso de cambio durante la implementación de un SI al mismo tiempo que deben ser alentados para que resuelvan los problemas a los que se vean enfrentados durante el cumplimiento de sus tareas sin dejar abierta la posibilidad de seguir otras alternativas para lograrlo ya que dejar acceso libre a los usuarios para usar o no el SI o el que no se sustituya totalmente las actividades al implementar en el SI puede generar resistencias (37,39,65,79). Siguiendo la misma línea Aarts y Berg refirieron que el completo abandono de un SI es algo raro y solo ocurre si existe otra alternativa tecnológica que puede soportar las prácticas médicas y para la cual una base de apoyo debe ser desarrollada (65).

Por otro lado Davidson y Chrismar (2007) señalaron que una implicación clave de la implementación de SI es el cambio estructural social asociado al SI (CPOE) que emerge en las organizaciones hospitalarias desde una influencia acumulada y la interacción de desencadenantes institucionales y desencadenantes tecnológicos de procesos de cambio. En el caso de estudio descrito por estos relataron que a partir de los procesos de cambio institucional desencadenados, se dieron cambios en las redes de roles lo cuales precedieron cambios en la tecnología que influyeron en el diseño y la especificación del SI dándose un aumento de la normalización en la toma de decisiones clínicas. También plantean que el SI a partir de estos cambios requirió de esfuerzos colaborativos sustanciales a través de los departamentos para personalizar el sistema y soportar su operación, lo cual se vio evidenciado por las redes de roles multidisciplinarias formadas, las cuales precedieron y dirigieron los desencadenantes del cambio tecnológico, y que fueron por lo tanto esenciales para el uso efectivo del SI implementado (68).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Compromiso de la alta dirección (12,38,86), Evaluación del Proyecto (31,45,48), Gente Especial(46) e Involucrar al usuario(56).

7.1.14 Planeación y Coordinación: la coordinación incluye la organización de reuniones, planeación de la educación o entrenamiento, planeación de la implementación del SI y la definición de prioridades(43).

La planeación inicial de la implementación del SI es tan importante como cualquier otra etapa de la adopción (12,18,47,88). De acuerdo a lo establecido por Ash et al. (2003) el reto al integrar un nuevo SI como el CPOE es anticiparse a las dificultades, para que la implementación se dé lentamente y controlar los cambios organizacionales que se dan mientras esta se transforma, por lo tanto el éxito de la implementación es posible, solo si se reconoce su complejidad y se gestiona habilidosamente por lo que la planeación de su implementación es un factor importante para lograrlo(18). A continuación se mencionan diferentes aspectos que deben ser considerados en la esta fase para que la misma contribuya a que el proceso se dé adecuadamente:

1. Se espera que el sistema sea más exitoso estratégicamente cuando se alinea con el modelo organizativo (33,42). Leong sugirió en este sentido que se debe adoptar un modelo general de planificación de arriba hacia abajo para lograr un ajuste estratégico entre la visión, la filosofía y la cultura de la organización con la visión, la filosofía y la cultura de la tecnología de la información, además de la ejecución de un plan de acción detallado para lograr los resultados deseados(42).
2. Planear la inversión en la implementación del nuevo SI de forma efectiva requiere de un rol proactivo por parte de la alta gerencia al tener en cuenta desde

la etapa inicial del proceso de la toma de decisión y tan temprano como sea posible factores financieros (12,41) de tiempo, personal y beneficios con el fin de que cualquier problema sea identificado y resuelto rápidamente (12).

3. La planeación de la implementación de un SI aunque inicialmente debe ser formalizada con el fin de auditar claramente las decisiones tomadas durante el despliegue también debe ser flexible y cambiante según como se dé el proceso de implementación (47).

4. De igual forma debe considerarse este proceso como de largo plazo (61,73) que requiere de un enfoque lento y constante (73). Es necesario reconocer que la implementación de los SI toma tiempo ya que es un proceso que requiere de una adopción tanto a nivel organizacional como individual y la subsecuente necesidad de comunicación y activación del proceso de contagio social entre los usuarios (por lo general médicos)(61). Syed-Abdul lo puso en las siguientes palabras; óla alta dirección debe aspirar a llevar a la revolución a través de la evolución; esto significa desarrollar el sistema paso a paso antes de saltar directamente a la revoluciónô(73).

5. Aunque desde la planeación debe reconocerse que su implementación requiere de tiempo, es imprescindible que esta sea oportuna porque la consiguiente repercusión de los retrasos en la obtención de los beneficios asociados al nuevo SI podría resultar costoso(11,38). Garrido et al. por ejemplo refirieron a partir del caso de estudio evaluado que el equipo de proyecto que lideraba la implementación estableció que un año de retaso en la implementación del SI podría resultar en un costo equivalente a \$ 260 millones de dólares (38).

6. Por otra parte la priorización es un paso esencial la implementación ya que los recursos y el tiempo que se dispone debe impactar procesos clave (33,47,48). Ash et al. (2002) sugirieron que introducir el SI por etapas, posiblemente en una sola unidad o en un departamento, en lugar de todos a la vez puede ayudar a que gran cantidad de cambios de comportamiento y de organización causados por la aplicación del SI sean más manejables(48). Kraatz et al. señalaron por su parte que priorizar la implementación en unidades de atención primaria Vs unidades de atención especializada favorece la implementación de un nuevo SI ya que se requiere de menos tiempo y los resultados sobre los beneficios del SI se evidenciarán más rápidamente pero para ello se requiere de una apropiada estructura de gobierno ya que cuando esta última ha sido establecida correctamente ayuda a soportar la utilización de los recursos y la priorización de las solicitudes de adaptación del SI(47).

No tener en cuenta estas consideraciones puede llevar a una implementación apresurada que podría llevar a una inadecuada participación de los médicos y por ende afectar la aceptación del mismo llevándolo al fracaso(48).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Compromiso de la alta dirección (12,41), Enfoque Socio-técnico (12,33,41,42) y Gestión del cambio (18).

7.1.15 Valor para el usuario o beneficios: beneficios (financieros y no financieros) que surgen de la implementación del SI para todas las partes involucradas (38).

Crear conciencia es el primer reto para cualquier organización que quiere llevar a cabo cambios en las prácticas de trabajo y para lograrlo es necesario dejar en claro los beneficios del nuevo sistema y las ventajas que traerá para cada una de las partes con el fin de involucrarlos en la implementación del SI (16,38,43,61,73,74). No obstante, debe tenerse en cuenta que la generación de diferentes ventajas por parte de la implementación de un nuevo SI trae consigo unos deberes para que estos beneficios se materialicen(18). Por lo tanto es esencial que los usuarios entiendan cómo funciona el SI, se les anticipe cuáles serán los cambios organizacionales derivados de la implementación pero presentándoselos cómo un desarrollo positivo y no como una tarea adicional en su trabajo diario y para ello será necesario proveerlos con instrucciones detalladas para el uso del SI, incluyendo descripciones de los procedimientos individuales y sus responsabilidades para así reducir la probabilidad de complicaciones, asegurar una operación suave y aumentar la satisfacción del usuario (43).

La alta dirección juega un papel importante en identificar las eficiencias a obtener por la implementación del nuevo SI y sacar el mejor provecho de estas teniendo en cuenta tanto el ahorro por costos directos como indirectos y beneficios menos tangibles (reducción de la media de estancia, eficiencias en el personal, seguridad del paciente, calidad de la atención, reputación organizacional entre otros) (16,38,57,74). La presentación de los beneficios ganados a otros proveedores de atención con el fin de "engañarlos" y que prefieran trabajar con la institución de salud es un logro importante que justifica los esfuerzos hechos para que la implementación se dé adecuadamente(41).

Syed-Abdul describió a través de un caso de estudio el papel fundamental que tuvieron los administradores en demostrar el poder del SI y sus beneficios por medio de reuniones de departamento en donde hacían entender a los usuarios cómo el sistema EMR haría su trabajo más fácil, el flujo de información más rápido, y las ventajas que traería dicha base de datos de información(73).

Por otro lado y teniendo en cuenta que la implementación de SI trae consigo cambios significativos en la forma en que la atención es prestada y los comportamientos de trabajo típicos causando ansiedad y resistencia, es clave que los usuarios reconozcan los potenciales beneficios del sistema ya que de esta

forma estos estarán más dispuestos a realizar los cambios necesarios en los hábitos de sus trabajos, pero para lograrlo el personal clave debe involucrarse en el proceso de implementación con el fin de identificar sus percepciones y que puedan tener de primera mano información sobre el impacto que el SI tendrá en el desempeño de su trabajo y en la organización en general (57,74).

En consecuencia, desarrollar una propuesta de valor dirigida de forma específica a los diferentes grupos de usuarios (46,51,74) a través de la evaluación de los flujos de trabajo y el grado de dependencia que estos tienen frente al sistema puede aumentar el apoyo, la adopción y el uso del nuevo SI (46,74,79) ya que promesas amplias sobre los potenciales beneficios del SI se relaciona con dificultades para su reconocimiento por parte de los usuarios(74).

Cline y Luiz por ejemplo evidenciaron a través de la realización de una encuesta sobre el impacto de la automatización en términos de costos y valor estratégico del sistema en un hospital Sudafricano, que este fue percibido de forma positiva por parte de diferentes grupos de usuarios (ej; médicos, enfermeras y administradores) en cuanto a en la entrega del servicio y la percepción de la reputación. No obstante, de forma específica al evaluarse la percepción de cada uno de los grupos de usuarios con respecto a cuestiones específicas como; los tiempos de espera durante el proceso de admisión y alta del paciente y la satisfacción del mismo, se evidenció que factores estadísticos significativos fueron observados por las enfermeras y los administradores contrario a lo observado por los médicos, lo cual está relacionado con el grado en el que estos usuarios están involucrados en este tipo de actividades o áreas administrativas(74).

Lium et al (2006) también argumentaron diferencias en la percepción de los beneficios a partir de una encuesta sobre el uso de un SI tipo EMR por parte de las enfermeras con respecto a otros usuarios como médicos y secretarías médicas a partir de la eliminación de historias clínicas en papel y el desarrollo de la historia clínica electrónica. Estos evidenciaron que las secretarías médicas fueron las más beneficiadas desde un inicio, mientras que después de tres años de la implementación de esta historia clínica electrónica, los médicos y enfermeras empezaron a percibir un mayor beneficio por parte de este. No obstante las enfermeras continuaron siendo las que menos usaban el SI en salud lo cual se atribuyó a tres factores: 1) la forma en que estas realizan su trabajo que es directamente prestando atención al paciente por lo que el SI era visto más como un obstáculo a su labor que como una herramienta de trabajo, 2) problemas en el proceso de adopción como errores y lentitud del sistema contribuyeron a un menor uso y 3) el enfoque de la organización en el comienzo del proceso de implementación que fue dirigido hacia los médicos y secretarías médicas en lugar de las enfermeras debido a que muchas de las tareas correspondientes a la documentación de las enfermeras sólo se habían convertido en rutinas electrónicas recientemente, es decir que sus procesos permanecían realizándose

de forma manual o en papel hasta hacia poco tiempo (aunque se aclaró que posteriormente los documentos físicos se escaneaban en el sistema EMR para convertirlos en electrónicos)(79).

Debido a que los beneficios tangibles derivados de la implementación del SI por lo general no ocurren automáticamente después que este es instalado y muchos beneficios aunque reales, pueden ser difíciles de alcanzar y de medir (57), mostrar rápidamente los beneficios ganados de la adopción del SI o por lo menos de algunas de las características introducidas por este es un factor crítico para acelerar el uso y aumentar la aceptación del SI por parte de los usuarios (48,51,62,79). Además se sugiere comunicar constantemente los beneficios del sistema o al menos hasta que los atributos de la innovación mejoren al punto que se dé una adecuada aceptación (61). El no hacerlo o suponer que las partes involucradas pueden anticipar los beneficios puede resultar en que sus expectativas no sean cumplidas(11) y que perciban que el sistema beneficia más a la organización que a ellos mismos generando resistencias (11,61).

Dentro de los beneficios de los SI se resaltan los siguientes:

1) Incrementan la eficiencia; es decir que estos ayudan tanto al personal clínico como administrativo a usar los recursos más sabiamente como es la toma de decisiones conscientes teniendo en cuenta los costos, incrementar el reembolso (18,19,41,57,62,63) y el aumentar la competitividad (16,51).

En uno de los estudios el SI se relacionó como una herramienta de autocontrol para los médicos y administradores basados en su deseo de igualar o superar a sus pares teniendo en cuenta que conociendo esta información podían mejorar y cambiar (51). Además en otro estudio se evidenció el rol tomado por los administradores clínicos en reforzar los datos introducidos en el SI al compartir preocupaciones financieras acerca del control del costo y la integración de temas de costos con normas profesionales en términos de costo-efectividad en la entrega de servicios de salud según el interés manifestado por los médicos para que el SI les apoyara en la toma de decisiones (16). Esto indica que incluir la reducción de costos como un valor específico de la TI en el proceso de gestión de cambio durante la implementación del sistema puede ayudar a ganar mayor apoyo para la adopción del SI y su uso (16,38,51,74).

2) Mejoran la atención del paciente al proveer apoyo a la decisión clínica y mejorar la perspectiva de aseguramiento de la calidad evitando errores médicos y reduciendo las barreras de accesibilidad (18,19,41,57,63).

3) Mejoran la investigación clínica al mantener disponible datos clínicos a partir de de nuevos tipos de almacenamiento(57).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Compromiso de la alta dirección (16,38,57,74), Involucrar al usuario final y los contactos (46,51,57,74), Flujos de trabajo y Desarrollo del SI (46,74,79), así como elementos del componente Sistema Cultural como la Comunicación (16,38,61,73,74) y del componente Individuo como las Actitudes (74).

7.1.16 Recompensas e Incentivos: compensación por el esfuerzo que los actores involucrados ponen en la implementación del SI (83).

La participación activa y sostenida de actores altamente motivados y recompensados con habilidades e intereses complementarios es un factor favorecedor para la implementación exitosa de SI (4,18,59,61,73). En efecto, la mayoría de las estrategias para conseguir que los médicos participen en las implementación de los SI clínicos requieren de una dotación financiera no despreciable para el pago de horas extras con el fin de que los médicos puedan dedicar tiempo al proyecto, o la contratación de nuevo personal clínico con conocimientos de informática muy desarrollados (69).

Syed-Abdul resaltó a través de la evaluación de un caso de estudio como la administración del hospital analizado había adoptado constantemente diferentes maneras de animar y motivar a los usuarios para aprender y utilizar el sistema; entre los que se mencionan incentivos económicos y de motivación moral. Según lo evidenciado por el autor antes de la introducción del sistema EMR, todo optómetra recibía un incentivo económico por cada paciente adicional evaluado después de 12 pacientes por día pero después de la implementación del SI, la administración decidió dar otro incentivo por pacientes adicionales registrados por optómetra a través del SI electrónico atrayendo así a que estos utilicen el sistema (73).

En contraste Peute et al., evidenciaron que la falta de compensación en tiempo o dinero para los contactos departamentales (gente especial) por sus esfuerzos invertidos en el proyecto CPOE influenciaron actitudes negativas y estimularon intereses divergentes para la implementación entre los departamentos y el equipo del proyecto(83). Por lo tanto, la inversión de tiempo adicional por parte del personal de la organización para involucrarse con el proceso es necesario para desarrollar un SI ya que si no es compensado, esta actividad puede ser considerada como de baja prioridad por parte de quienes están involucrados en el proceso de implementación del SI llevando a que experimenten falta de responsabilidad hacia el mismo y como resultado los cambios en los flujos de trabajo en la atención clínica puede entonces no ser lo suficientemente específicos para ellos.

La existencia de una cultura constructiva se relacionó como un factor que promueve procesos de motivación y el uso de recompensas para respaldar la adopción de nuevos SI lo que resulta en puntos de vista más positivos de los individuos (89). No obstante, el que se tenga en cuenta el tomar acciones para remover o evitar lo que desincentiva al personal clave también ha sido reconocido como una estrategia adicional para favorecer el proceso de adopción(4). Problemas en el diseño estratégico (34) así como en la gestión de proyectos y de los recursos asignados a este (53) son barreras que dificultan la definición de mecanismos de alineación y vinculación como es la designación de recompensas e incentivos que favorezcan la implementación de SI.

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Involucrar al usuario (4,18,59,61), Planeación y Coordinación (34,53), así como elementos del componente Sistema Cultural como la Cultura de la organización (89).

7.1.17 Apoyo y Entrenamiento: consiste en apoyar y educar al personal en las herramientas tecnológicas, hacer que estos se familiaricen con el contexto del nuevo trabajo y se conviertan en expertos en el uso del SI y sus herramientas (12).

La capacitación en el uso del sistema es esencial para la implementación de SI ya que el entrenamiento incrementa la habilidad informática de los usuarios lo que es clave para favorecer la aceptación del SI(31,55,72,90). De acuerdo con Ammenwerth et al., invertir en el entrenamiento de los usuarios y apoyo a los mismos puede tener efectos positivos tanto en el ajuste del individuo y la tarea como del individuo y la tecnología, aspectos importantes de evaluación del diseño de los flujos de trabajo(71).

Es fundamental asegurar desde un inicio la asignación de recursos dentro del proyecto (44) para actividades de apoyo y entrenamiento cuya finalidad es la toma de conciencia de la nueva tecnología, proceso que requiere de tiempo para cambiar la mentalidad y la actitud de los usuarios llevando a que estos participen en la implementación (67,73). Dentro de los recursos requeridos debe tenerse en cuenta costos que incluyan aspectos como tiempo, personal entre otros para suministrar un entrenamiento suficiente tanto al inicio del proyecto como después del despliegue y lograr su mantenimiento de forma continua para todos los usuarios (4,12,18,48,61).

El entrenamiento debe adecuarse según las necesidades de los usuarios (nivel de entrenamiento/tipos de usuarios/niveles de experticia), ajustarse a la etapa del proceso de implementación y a los diferentes momentos que pueden ser usados para llevarlo a cabo (12,44,48,73). Lo anterior está relacionado con el tiempo que se requiere para el aprendizaje del nuevo sistema e igualmente llevar a cabo el trabajo de rutina (4,72,73) por lo que proporcionar diferentes opciones de

formación por parte de la administración y dar tiempo suficiente a los usuarios para aprender y practicar el sistema es la mejor manera de acelerar el proceso de implementación ya que cuanto más hábiles sean los usuarios en el uso del sistema menor será el tiempo que se necesite para llevar a cabo la tarea con el nuevo SI(73).

Munir y Kay por ejemplo, evidenciaron que la formación "en el lugar de trabajo" (sobre todo en cuidados intensivos), no es práctico y dificulta el cuidado del paciente(31). Por otro lado Syed-Abdul refirió que la alta dirección distribuyó un CD el cual daba una demostración a los usuarios para que pudieran entender las diferentes interfaces y las plantillas que habría en el SI y además facilitó el desarrollo de un programa el cual fue distribuido al personal de salud para que pudieran practicar cómo introducir la información y se proporcionaron igualmente instalaciones de práctica en línea para aquellos que no tenía ordenador en casa con el fin de que no quedaran excluidos (73).

Hassan por su parte señaló que la provisión de un grupo de personal de salud con un importante conocimiento técnico e intereses en la tecnología introducida, fueron seleccionados para ser parte del llamado ógrupo de expertosô que serían entrenados con conocimiento y habilidades detalladas y comprensivas sobre diferentes módulos de la aplicación de SI en hospitales de Malasia (44). Según el autor estos se convirtieron en expertos y como primer nivel de referencia y apoyo para cualquier tema y problema relacionado con sus módulos particulares especializados. Los grupos de expertos y de soporte consisten en miembros de la organización que crea un toque personal con los usuarios y como entienden mucho más del proceso ya que perciben los problemas desde una perspectiva del usuario más que desde una mirada puramente técnica (44).

Adicionalmente, la creación de un ambiente de TI y prestar asistencia técnica desde un inicio para ayudar a que el personal gane confianza creando buena impresión y evitando que estos desarrollen cualquier impresión negativa sobre el sistema introducido es un estrategia efectiva para involucrar el personal que no ha tenido experiencia previa con el uso de computadores (computadoras en la sala de lectura y salas de reposo para el personal de salud para uso personal - revisar el correo electrónico, lectura de noticias y artículos de su interés - un enfoque que llevó a que el personal de salud se acostumbrará a las computadoras (73).

Por otro lado, Ash et al (2003) señalaron que las implementaciones más exitosas de SI han tenido más apoyo después de su entrada en funcionamiento que antes de su despliegue describiendo el proceso como óayuda hombro a hombro en el momento de la ejecuciónô y la mayoría de los sitios que han tenido soporte 24/7 durante varias semanas han permitiendo que el equipo de implementación experimente directamente lo que está y no está funcionando bien (18).

Douglas también sugirió que "la disponibilidad de superusuarios en cada turno de trabajo para ayudar a las enfermeras en las primeras semanas después de la entrada en funcionamiento del SI", el modelo de superusuario se puede definir como una persona por cada 10 empleados y capacitarlos para que puedan capacitar a sus pares "(67).

Es muy importante entonces que durante esta fase de apoyo a los usuarios que estos sean escuchados para que en conjunto con el staff técnico se dé un trabajo colaborativo que lleve a implementar mejoras del sistema introducido(61) ya que además de un adecuado diseño, una adecuada retroalimentación por parte de los usuarios clínicos en el desarrollo e implementación del SI es un atributo clave de éxito(56). Para ello, deben existir múltiples canales de comunicación los cuales deben ser continuos y bidireccional, especialmente para el entrenamiento y el apoyo técnico (61).

Adicionalmente, a través de un informe regular de la gestión del proyecto o reporte del progreso de la implementación del SI se asegura el apoyo y mantenimiento del proyecto ya que el intercambio de información, en especial entre departamentos contribuye a un mejor entendimiento del proceso de atención y una mejor cooperación entre departamentos clínicos y servicios auxiliares(43). Sin embargo, no se puede definir que esta fase finaliza con la implementación y uso del SI ya que estos viven cambios y crecimientos que incluyen un incremento en el número de los procesos de trabajo por lo que según Peute et al., después de completar la implementación del sistema, se debe proporcionar un apoyo continuo a los usuarios, organizar cursos de actualización y hacer lo necesario para resolver prontamente los problemas que puedan surgir(43).

Finalmente, la clave para sacar el máximo provecho de esta fase es maximizar los aspectos positivos, reducir al mínimo los inconvenientes, y tratar de tener mecanismos establecidos para la gestión de las consecuencias no deseadas por lo que a la par del entrenamiento y apoyo es necesario realizar la evaluación del proyecto para entender el proceso y dar soluciones adecuadas a los problemas identificados(91). Al respecto, Ash et al. (2000) sugirieron que hacer entrevistas para identificar las necesidades y hacerlo antes de la implementación y durante esta ayudará a definir necesidades de entrenamiento, problema potenciales y áreas donde se necesite apoyo con el fin de gestionarlas oportunamente (48).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como: Costos (4,12,18,44,48,61)y Evaluación del Proyecto (48,91), así como elementos del componente Sistema Cultural como la Gestión colaborativa de proyectos (43,61) y la Comunicación (56,61) y del componente Individuo como sus Actitudes (31,55,72,90) y Conocimiento (12,44,48,73).

7.1.18 Selección del SI a implementar: factores de decisión y estrategias para la selección del SI (45,88).

Seleccionar correctamente el SI es crítico para el desarrollo de las etapas de implementación previas y posteriores al despliegue del nuevo SI (45,51) por lo que si se escoge bien la tecnología puede demostrarse invaluable, pero si se escoge pobremente el proceso de selección demostrara ser costoso y podrá llevar al fracaso (51).

En efecto a través de un estudio en el que se evaluaron los factores que influían en la implementación de SI en hospitales públicos de Malasia, la selección del sistema fue identificado por Abdullah como un factor que demostraban un efecto positivo (de moderado a fuerte $p < 0.001$) en la implementación exitosa de SI hospitalarios y evidenció además que este factor se ve influenciado por la alta dirección a través de la gestión del proyecto (predictor significativo de la selección SI) (60).

Algunos aspectos que influyeron en la selección de un SI apropiado son descritos por algunos autores:

- Ash et al. (2000) por su parte advirtieron que una amplia participación de médicos en la selección e implementación del sistema es necesaria ya que sin el patrocinio del personal médico el proyecto es propenso a fallar (48).
- Munir y Kay sugirieron que un simple estudio de las necesidades, experiencias y los conocimientos previos de todos los usuarios puede favorecer una decisión de compra más informada del SI(31).
- Karow mediante los hallazgos de un estudio de caso para la implementación de un SI tipo CPOE identificó al grupo de proyecto (representado por el departamento de servicios de información) como quien realizó la selección del SI bajo factores de decisión como: uso, soporte disponible para la toma de decisiones, compatibilidad con el sistema existente y disponibilidad de apoyo educativo y técnico continuado para seleccionar el SI. Adicionalmente estos se comprometieron a seguir soportando la instalación, educación y entrenamiento y el mantenimiento técnico del sistema seleccionado (45).
- Kraatz et al. y Syed-Abdul coincidieron en establecer que un sistema acreditado y con reconocimiento son características importantes a tener en cuenta al momento de seleccionar un nuevo SI(47,73). Lium et al. (2008) adicionalmente señalaron que el tener un marco de referencia y conocer las experiencias de otros (éxitos relevantes y proyectos no exitosos) es un paso inicial importante para la implementación de SI ya que a partir de allí es posible definir un punto de partida

para tomar decisiones que beneficien a la organización y definir de acuerdo a esta las modificaciones pertinentes según su situación particular (63).

Por otra parte definir la estrategia para seleccionar el SI que más se acomode al contexto de la organización es fundamental para lograr que la implementación del SI sea exitosa (55,88,92): la estrategia híbrido, relación hospital ñhospital o la tercerización del proceso han sido algunos ejemplos de estrategias descritas en la implementación de SI.

Ford et al. establecieron que no existe una solución única para todo el mundo por lo que resaltan que la evaluación de cada estrategia se debe realizar a la luz de varios factores como son: la costo-efectividad, la capacidad de gerenciamiento del SI por parte de proveedores internos o externos y la flexibilidad del SI (88). Este clasifica las estrategias de selección del SI cómo:

a) Vendedor Único: son sistemas diseñados para integrar aplicaciones de datos clínicos y administrativos en múltiples lugares. Ventajas: único vendedor de todas las aplicaciones de software/único contrato/único presupuesto, esfuerzos y requerimientos centralizados en un único proveedor y baja complejidad operacional. Desventajas; los software no cumplen los requerimientos específicos organizacionales y del personal clínico, reorganización de políticas de negocio y procedimientos de operación en todas las actividades de la organización y una percepción derivada de las partes interesadas de acomodarse a las especificaciones y capacidades del diseño dado de la tecnología que ajustar el sistema a su infraestructura existente de información - poco flexible (973/53.6% de los hospitales usan esta estrategia) (88).

b) La mejor opción de todas: esta estrategia busca integra los componentes de softwares de múltiples vendedores y en algunos casos personalizar componentes desarrollados dentro de las instituciones con el fin de desarrollar sistemas empresariales que sean más alineados con los requerimientos de cada unidad de la organización, especialmente de las preferencias de práctica clínica. Ventajas: Esta estrategia de selección está relacionada con asegurar una alta calidad y crear ventajas competitivas como la reducción de los retos de reingeniería de los procesos de negocio y por ende la resistencia por parte de los usuarios. Además tácticamente los administradores pueden mejorar o reemplazar unidades del sistema aumentando la capacidad tecnológica del sistema y de igual forma con un bajos riesgo y e inversión si una implementación en particular falla. Desventajas: Alto capital de inversión para lograr una amplia implementación y certificación por lo que puede presentarse fácilmente un SI fragmentado, además de requerir personal especializado y con habilidades especificas en cada uno de los sistemas implementados (632/34.8 % de los hospitales usan esta estrategia) (88).

c) Híbrido ñ Mejor estrategia de juego: la institución busca usar una columna vertebral como infraestructura tecnológica de base para integrar las demás aplicaciones requeridas. Ventajas: reducción de la necesidad de rediseñar procesos de trabajo disruptivos y poca resistencia asociada a cambios organizacionales ya que no son tan atenuados. Además la certificación como un sistema modular es posible (209/11.5% de los hospitales usan esta estrategia) (88).

Según plantean Ford et al. los hospitales que han empleado la estrategia Híbrido han implementado con mayor éxito sus SI en este caso EHR comparado con otras estrategias lo cual está asociado desde un punto de vista técnico a una mayor habilidad para la implementación nuevos SI, es decir de forma más rápida y a nivel organizacional a un incremento en la capacidad de la organización para lograr un cambio efectivo de la gestión y que tiene profundas implicaciones en el reembolso de capital a corto plazo(88).

Reddy et al. en cambio consideraron como exitosa la estrategia asociación hospital - hospital (HHP): un resultado clave para dar esta conclusión fue que se mejoró la infraestructura de TI de los hospitales rurales a un costo accesible (92). Adicionalmente dentro de los beneficios provistos por la asociación entre un hospital regional y un hospital rural (HHP) se identificaron puntualmente los siguientes: 1) ahorro financiero ya que se plantea accesibilidad a una infraestructura TI integral con un bajo costo: hardware, software, licencias, costos de mantenimiento, descuentos ya que todo era compartido 2) experticia en TI compartida: acceso a personal especializado en productos de TI no solo en la instalación sino en el entrenamiento y apoyo técnico necesario(92).

Diferentes retos de la asociación hospital-hospital (HHP) también fueron descritos entre los cuales se mencionan:

1) Roles contradictorios de alguna manera crearon en gran medida un conflicto con los hospitales rurales al estos lidiar con sus propios roles de hospitales y clientes y sus expectativas de servicio al cliente en esta asociación (ej; baja prioridad dadas a las solicitudes del hospital rural parte del hospital regional con respecto al SI). A pesar de evidenciarse esta situación, según el autor los retos de servicio al cliente fueron más prominentes en las fases iniciales de la asociación mientras requerían ser materializadas pero una vez la asociación progresó y maduró los hospitales rurales reportaron un mejoramiento en el nivel de la calidad de servicio ya que los roles y responsabilidades entre ellos mismos y el hospital regional evolucionaban y se definían más claramente en el transcurrir del tiempo (92).

2) Complejidad de la interdependencia: esta se refiere al aumento de interdependencia entre el hospital regional y rural el cual se reportó como que la

interconectividad que resultó del acuerdo restringió la autonomía de este último en cierta medida. Se plantea que la interdependencia derivada de las asociaciones debe entenderse como un proceso complejo y debe ser cuidadosamente gestionado para evitar al máximo que la autonomía del otro se vea afectada de forma considerable y además que exista congruencia en las metas con el fin de que ambos trabajen por un mismo fin. Entre los hospitales se identificó un entendimiento mutuo de su filosofía (ej; ambos hospitales pretenden ofrecer calidad en la atención del paciente), un fortalecimiento de la fundación de la asociación y adicionalmente que ambos compartían una misión cooperativa (ej; basada en mejorar la red de atención en salud de la región). Esta colaboración en la implementación de la TI se encontró benéfica desde el punto de vista de metas congruentes entre los hospitales la cual se fundamentó en proveer una fuerte y continuada atención a los pacientes de la región (92).

Hogene por otro lado señaló que es un gran desafío poder mantenerse al día con ambientes de TI cambiantes por lo que sugiere que los hospitales tercericen áreas que no necesiten desarrollar como la programación de softwares y se centren en la atención de salud de forma efectiva (55).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; la Planeación y Coordinación (60), el Desarrollo y evaluación del SI (55,88,92) e Involucrar al usuario (45,48), así como elementos del componente Entorno como el Contexto (47,55,63,73,88,92).

7.1.19 Costos o Recursos: Consideraciones financieras y los costos asociados con la implementación del sistema (18,76).

Raymond y Dold señalaron que las organizaciones hospitalarias no han sido capaces de justificar los recursos significativos para invertir en SI clínicos ya que han tenido dificultades en entender el costo relativo de los beneficios que estos ofrecen y la inhabilidad de medir con exactitud los costos actuales de no tenerlos (procesos manuales) además de la ausencia de fuerzas de mercado y un negocio de TI fuerte que impulse tal inversión(64).

Khudair por otro lado, refirió a partir de la evaluación de la percepción de médicos con respecto a la implementación de SI tipo EHR que algunos médicos observaron que la autoridad sanitaria subestimó los beneficios que este tipo de TI les traería y exageraron la carga financiera que se requeriría para su implementación lo cual daba cuenta de la lenta implementación de SI en hospitales Saudí(58).

Como se ha referenciado, aunque los costos son una barrera significativa para la implementación de SI especialmente porque la adquisición de la infraestructura de la TI representa una alta inversión de recursos, está claro que sin un mínimo de infraestructura tecnológica es imposible implementar y ejecutar una aplicación

clínica(64) por lo que este aspecto al mismo tiempo puede ser visto como una razón para que se tomen las medidas necesarias que lleven a una implementación adecuada y consciente.

Un estudio reportó que en Malasia el costo de equipamiento de un hospital con un SI hospitalario completo varía entre 22 y 27 millones de dólares aproximadamente (lo cual constituye cerca del 40 % de todo el costo de desarrollar un hospital de 800 a 1000 camas) y que en general, el gobierno de Malasia ha gastado más de 165 millones de dólares aproximadamente en el proyecto de implementación de un SI integrado (sin incluir la operación y el mantenimiento del SI), dejando ver que su costo era significativamente alto y que cualquier fracaso del proyecto podría ser una pérdida inmensa para el gobierno por lo que durante la implementación del proyecto diferentes retos fueron identificados (cultura, conocimiento y habilidades, calidad del sistema, redundancia y abundancia de datos) ya que el no definirlos apropiadamente hubiese podido contribuir al fracaso del proyecto(44). Es por esto que demostrar viabilidad financiera aunque es necesario no es una condición suficiente para el éxito ya que además del factor el económico existen otros factores como son factores técnicos, organizacionales y humanos que pueden afectar el proceso de implementación (53).

Es fundamental que dentro de la definición de los costos no solo se tengan en cuenta los costos derivados de la adquisición de la tecnología en sí como el hardware y software sino también los costos requeridos para cubrir el mantenimiento, entrenamiento y apoyo y otros costos relacionados con gastos necesarios para que el SI permanezca en marcha(18,76) como son costos ocultos entre los que se menciona la baja en la productividad en cada unidad donde será instalado el SI (18,47,64). Estos recursos deben ser asegurados desde el comienzo del ciclo de desarrollo de SI y deben ser suficientes por lo que se sugiere llevar a cabo un análisis de costo beneficio y factibilidad por parte de un equipo de proyecto en donde una variedad de especialistas aporten su conocimiento y a partir de este definir un plan de acción (43).

Garrido et al. resaltaron que teniendo en cuenta que una gran parte del gasto financiero de la instituciones está relacionado con costos laborales, la alta dirección debe asociarse con el personal para provechar las eficiencias introducidas en el flujo de trabajo por el SI en salud implementado pues desconocerlo implica dejar de percibir un porcentaje importante en el ahorro por costos operacionales (aprox. el 40% de los beneficios financieros netos estimados en el caso evaluado se atribuyeron al aumento de la eficiencia alcanzable bajo el despliegue total del SI y su madurez) (38). No obstante, debe tenerse en cuenta que la evidencia de los beneficio obtenidos por los SI no son fácilmente transferibles ya que las diferencias en los modelos en que se entrega el servicio, los factores de liderazgo y de cultura organizacional influyen su efectividad (64).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como la Planeación y Coordinación (18,43,76) y Evaluación del Proyecto (43).

7.1.20 Evaluación del proyecto: La implementación de un SI es un esfuerzo continuo que se beneficia de la mejora continua ya que la organización debe ser capaz de aprender de la ejecución del proyecto de implementación del SI(18). Adicionalmente, se establece que además de la evaluación del proyecto institucional debe aprenderse del pasado y de otros a través de la investigación de estos procesos con el fin de enriquecer el proyecto propio(4).

Es necesario mantener una evaluación continua (34,46,50) y flexible de los procesos con indicadores definidos desde la planeación para poder interpretar los resultados que se obtengan y que deriven en respuestas rápidas a las inconsistencias evidenciadas por los usuarios y evaluadores (46), así como a la disminución de la resistencia de los empleados, aumento de la eficacia del sistema, y generación de mejoras sustanciales en el uso y los beneficios a largo plazo del nuevo SI(34). Para esto, es imprescindible que se dé una comunicación efectiva entre desarrolladores y usuarios(46), por lo que diferentes mecanismos para la retroalimentación y la modificación del sistema deben haberse establecido desde la planeación de proyecto con el fin de evaluarlo y realizar las mejoras necesarias(18).

Identificar y entender los tipos y en algunos casos las causas de consecuencias adversas no intencionadas relacionadas al uso de SI es una actividad que puede posibilitar a los desarrolladores e implementadores a realizar una mejor gestión y mantenimiento de sus proyectos ya que estos se presentarán de una u otra forma (76,78) y el rol que juega la gente especial dentro de la implementación del proceso es crucial ya que estas personas son las que realizan esta gestión (91).

Aarts et al. (2004) establecieron que el proceso de implementación está tipificado por diferentes contingencias que hacen que el proceso no se de en la forma en que se plantea (resultados impredecibles) ya que cada paso en el proceso de implementación conduce a nuevos y parciales resultados no previstos que deben ser juzgados en el contexto de la nueva situación. Adicionalmente plantearon que el contexto en el cual estas organizaciones se desarrollan hacen que estén en un cambio constante y alteran las condiciones en las cuales se presta la atención en salud (ej; cambios demográficos, presión política, incremento en las demandas por el cuidado de la salud y nuevas tecnologías) (78).

Por lo tanto evaluar el impacto de la implementación de un nuevo SI también es esencial ya que se cree que al integrar una mejora en el sistema la percepción de los usuarios será positiva y no siempre se da de esta forma por lo que es

necesario evaluar el impacto del nuevo sistema para evidenciarlo: impacto negativo, positivo o ningún impacto (70,73).

Diferentes técnicas para evaluar la aplicación de nuevo SI, especialmente en un entorno complejo como el hospitalario o el de la salud pueden ser usadas como son las técnicas cualitativas (11,49,73) así como modelos como la etnografía, la hermenéutica y la fenomenología(49) ya que abarcan aspectos más amplios y diferentes perspectivas de los actores involucrados en el proceso de implementación. Al mismo tiempo si se combina con técnicas cuantitativas; estos resultados generaran números sólidos que se pueden comparar con las sugerencias y opiniones para así obtener una visión más profunda del SI evaluado (11,73).

De todas formas las definiciones de lo que puede ser un éxito o un fracaso pueden fluctuar en el tiempo debido a las limitaciones técnicas, las demandas o las expectativas de quienes lideran el proceso de implementación por lo que es clave definir el tiempo exacto para la recolección de datos e incluir todos los puntos de vista de las partes interesadas involucradas, además el tiempo de evaluación también tiene influencia en la habilidad de evaluar el éxito o el fracaso del sistema(33) y aunque algunos criterios pueden ser verificados antes de la implementación, solo una útil evaluación del impacto organizacional puede darse después de un tiempo razonable de uso del SI(11,33). No obstante, uno de los principales obstáculos en la obtención de una amplia aceptación de los SI es precisamente la dificultad en la realización de evaluaciones consistentes de tales sistemas(11) que de cuenta de su efectividad, eficiencia y eficacia (42).

Algunos estudios que tuvieron en cuenta la evaluación de factores como *tiempo* o *productividad* confirmaron la importancia de combinar tanto técnicas cualitativas como cuantitativas para comparar las percepciones de los usuarios y el impacto del SI en los procesos:

Según Danielson al evaluar el impacto de la implementación de un sistema integrado de farmacia en cuanto a la productividad de los farmacéuticos se evidenció que aunque estos percibieron como positivo algunas actividades (se podía encontrar más rápido el paciente, facilidad para rastrear la medicación: desactivación y activación de medicamentos, descontinuar y reactivar la medicación, acceso directo a otros sistemas) en cuanto a la productividad estos manifestaron que el nuevo sistema hacía más lento su trabajo y se sentían menos productivos pero los resultados recolectados evidenciaron que no hubo cambios significativos en esto ($p= 0.53$, SI antiguo: en 7.5 horas se ingresaron 293 pacientes fueron tramitados de los cuales se generaron 635 órdenes y SI nuevo: en 8.5 hora se ingresaron 280 pacientes fueron tramitados de los cuales se generaron 585 órdenes). Concluyen que los resultados del impacto del SI en la

productividad difieren de la percepción de los farmacéuticos ya que la implementación parece no afectar la productividad general de estos(70).

No obstante un análisis más profundo de acuerdo al tipo de orden si evidenció que la mediana en los tiempos de ingreso de un nuevo y único medicamento era 26 % más rápido (12 seg. más rápido) en el SI antiguo que en el nuevo pero también se evidenció que los resultados para la mediana de los tiempos de ingreso de órdenes individuales discontinuadas sugirieron que los farmacéuticos fueron más productivos en el nuevo sistema (46% más rápido). Según el autor además del análisis según el tipo de orden, las diferencias encontradas entre la percepción y la realidad tienen que ver con problemas de la interfaz del SI, interrupciones constantes por llamadas entrantes debido al cambio en la responsabilidad del ingreso de la orden y el no entender el beneficio del nuevo sistema con respecto al antiguo lo cual se derivó de no haber involucrado a los usuarios finales, en este caso el farmacéutico quien era un usuario crítico para que la percepción frente al SI fuera distinta(70).

En otro estudio donde se implementó un SI tipo EMR en un hospital oftalmológico de la India, se evidenció que el personal de salud tenía opiniones contradictorias en relación con los registros realizados de forma electrónica y de forma manual o con base en papel por lo que se evaluó el impacto potencial sobre la eficacia del sistema de registro médico electrónico en comparación con la documentación tradicional de papel realizado por optómetra. Los resultados de este estudio confirmaron que no había diferencia en el tiempo invertido para hacer la actividad entre el sistema electrónico y la forma manual o en papel. El tiempo medio empleado en los registros electrónicos tomo sólo 0,64 minutos más que el empleado en la forma manual usando los registros en papel y según el autor el problema real relacionado con el tiempo no era que el sistema necesitara más tiempo para llevar a cabo determinada tarea, sino la necesidad de tiempo extra para obtener capacitación y al mismo tiempo hacer el trabajo de rutina. El personal de salud tuvo que trabajar horas extras para poder hacer todo lo que se espera de ellos desde la gestión. Por lo tanto, teniendo en cuenta este problema del personal de salud, la alta dirección proporcionó varias opciones para entrenarlos(73).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; Gente Especial (91) y Planeación y Coordinación(46), así como elementos del componente Sistema Cultural como la Comunicación (18,46) y la Gestión Colaborativa de Proyectos (43).

7.1.21 Análisis de los Flujos de trabajo: evaluación de las prácticas y/o procesos de trabajo clínicos para definir la mejor forma en que la información debe fluir según el SI a implementar(83).

Los SI son herramientas introducidas para soportar las rutinas de la organización a través de la conceptualización del flujo de trabajo en diferentes pasos (11,62,93) como por ejemplo, la definición de una secuencia linear de actividades limitadas, para ser ejecutadas por agentes claramente identificados, dentro de las cuales cada actividad crea una entrada necesaria para el siguiente paso en el flujo de trabajo(62). No obstante, en muchos casos puede ser representado de una forma más compleja teniendo en cuenta además de los actores dentro del sistema, tipos de información y su flujo, así como estructuras ambientales (93). Por lo tanto, la forma en que el sistema sea diseñado puede aumentar o reducir su complejidad y la definición del flujo de trabajo juega un papel invaluable en este aspecto (11).

Pier Van der Graaf por ejemplo estableció que un sistema EPR es exitoso cuando proporciona apoyo suficiente al flujo de trabajo de una manera que lo hace más accesible y eficiente para lo cual tiene en cuenta los procesos de atención del hospital, protege los protocolos médicos, proporciona la funcionalidad de soporte a la decisión clínica, y hace que el proceso de atención sea más transparente(41).

A partir de la introducción de una nuevos SI, algunos autores (49,54,62,65) han identificado dentro del análisis de los flujos de trabajo que actividades administrativas han sido trasladadas al personal clínico, quienes las han considerado como de baja prioridad y ha llevado a que se genere rechazo del sistema por parte de estos:

Según Massaro en las organizaciones de salud la captura de los datos y el uso de las estaciones de trabajo deben ocurrir directamente en el punto de servicio y alcanzarlo por ejemplo con el sistema de generación de órdenes electrónicas (POE) es difícil ya que en el sistema de salud el personal más altamente entrenado y recompensado (médicos y enfermeras) está en el punto de servicio lo que genera que estos asocien la introducción del SI como ahorros monetarios del hospital en vez de beneficios para el mejoramiento de su propio trabajo o la atención en general (54).

Aarts et al. (2007) también evidenció esta situación a partir de la realización de entrevistas a personal clave de varios hospitales comunitarios en donde estaba planeado implementar la orden médica electrónica, estos refirieron sentir temor de que los médicos consideraran tal tarea (ingreso de orden médica) como administrativa por lo que se sugirió llevar a cabo métodos prudentes para involucrar los médicos como: mostrar los beneficios del sistema rápidamente, además de no hacer ver el uso del mismo como obligatorio (62).

De allí que se plantee que la realización de la evaluación de los flujo de trabajo ayude aún más al desarrollo del SI al proveer retroalimentación invaluable a los desarrolladores para su diseño(63) y que se reconozca el papel tan importante

que juegan los gerentes del proyecto y los clínicos involucrados en entender y considerar los aspectos de los flujos de trabajo clínicos de forma temprana en el proceso de implementación(83) ya que desajustes entre el diseño del sistema y las innovaciones introducidas en los flujos de trabajo pueden resultar en rechazo del mismo (4).

En cuanto al diseño de las estaciones de trabajo, Turley y Connely sugirieron que para lograr que estas sean más efectivas, deben cumplir con las múltiples necesidades de información de diferentes disciplinas clínicas como la medicina (centrada en hechos y enfermedades, autonomía médica) y la enfermería (proveer cuidado con su propias manos/valoran el conocimiento de tareas específicas) que son las más predominantes por lo que identificar las diferencias entre ambas culturas de practica es clave para su desarrollo (94).

Syed-Abdul señaló un punto importante para tener en cuenta dentro de los flujos de trabajo con respecto a las estaciones de trabajo y es la relación médico paciente ya que los pacientes son uno de los actores clave en esta red y es importante tener en cuenta sus preocupaciones. El prestarle atención al paciente y que el mismo esté satisfecho es la prioridad en cualquier sistema de salud y es por esto que el contacto visual con el paciente es importante, aspecto que podría verse afectado si el profesional clínico no posee destrezas con el teclado, pero mientras más destrezas mecanográficas posea el clinico mas tiempo tendrá para centrar su atención en el paciente así que este aspecto debe ser abordado en el entrenamiento(73).

Pickney refirió que las enfermeras deben ser apoyadas por los ambientes tecnológicos con un profundo conocimiento de sus funciones y complejas prácticas de trabajo por lo que además de comprender los roles de las enfermeras, las organizaciones de salud deben proporcionar procesos de apoyo a las decisiones que respondan a los roles y el conocimiento de los trabajadores. Por lo tanto, el empleo de estrategias para optimizar sus diversas formas de conocimiento, sin comprometer la calidad de la atención al paciente apoyaría los resultados positivos de la enfermería a través del uso de los sistemas (52).

Timmons también estableció que estaciones de trabajo que alejan a la enfermera del paciente, modelos de atención implementados de forma incorrecta y restar valor a la atención individualizada son algunos aspectos relacionados con la introducción de un nuevo SI que puede impactar negativamente la práctica de enfermería y generar resistencias(10).

Por otro lado, teniendo en cuenta que la introducción de un nuevo SI involucra alteraciones mayores en el proceso de gestión de la información dentro de la institución de salud, que a su vez afectan los procesos de comunicación y las relaciones de trabajo como temas de responsabilidad, compromiso, distribución de

poderes entre miembros del personal y departamentos-autonomía organizativa (33,76,77). Es por esto que la identificación de factores que pueden desencadenar cambios en los procesos de organización y comunicación, entre ellos consecuencias adversas no intencionadas significativas para los usuarios finales deben ser tenidos en cuenta por los gerentes para anticiparse y lidiar con la compleja variedad de temas que probablemente enfrentaran (76,77).

Campbell et al., relacionaron 9 consecuencias no intencionadas introducidas por la implementación de un SI tipo CPOE a tener en cuenta (de mayor a menor frecuencia): trabajo nuevo y adicional, problemas con los flujos de trabajo, solicitudes derivadas del sistema interminables, persistencia del papel físico en el área de trabajo, cambio en los patrones y prácticas de comunicación, emociones negativas, nuevos tipos de errores, cambios en la estructura de poder y excesiva dependencia de la tecnología(76). Aunque el autor estableció que muchas de las consecuencias no intencionadas relacionadas están asociadas con características introducidas en el apoyo a la decisión clínica, esto no quiere decir que estas funcionalidades deban eliminarse sino que evidencian el inadecuado diseño dado a las mismas.

En cuanto a los cambio en los patrones de comunicación Danielson menciona como el aumento de las llamadas entre departamentos o profesionales debido a problemas generados por la introducción del SI hizo que sus actividades se vieran interrumpidas y argumenta que estas interrupciones que se producen durante la realización de tareas cognitivas complejas, como la prescripción de ordenes electrónicas, alteran la memoria de trabajo de una persona obligándola a reorientar y volver a priorizar su enfoque y su percepción con respecto a la realización de las tareas y se asocia con aumento de una percepción negativa de los usuarios (ej. farmacéutico) en cuanto a su productividad (70). En contraste otros autores econtraron evidencia de que el número de llamadas telefónicas se redujo considerablemente con la introducción del SI en relación a la generación de ordenes(19) o que el sistema en realidad facilita la coordinación de actividades entre los profesionales (64,97).

Es por esto que Aarts et al. refieren que los beneficios del SI en salud CPOE en cuanto a la prevención de errores médicos y el mejoramiento de la calidad de la atención debe ser enfocados no solo en el ingreso de la orden médica o el comportamiento individual del médico sino que debe tener en cuenta la sincronización de las características de la colaboración profesional al momento de la creación e ingreso de la orden ya que en el flujo de trabajo este sistema se relaciona con otros SI de diferentes departamentos que al no tenerse en cuenta pueden ser una fuente de errores y fallas importantes (62).

Prijatelj además sugiere que se debe hacer una recolección de datos a través de una variedad de técnicas como procesos de observación, entrevistas y

documentos que lleven a definir cuidadosamente los requerimientos que soporten la filosofía y la práctica de diferentes profesiones, así como las expectativas con respecto a los datos de salida para que los efectos del nuevo sistema puedan ser definidos según resultados medibles y de tal forma que los departamentos y sus profesionales sean coordinados a un punto donde se cumpla con las necesidades de información que tienen(43).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; Desarrollo y evaluación del SI (52,63,73,94), Valor para el usuario (43,62), Compromiso de la alta dirección y Gente Especial(83).

7.1.22 Integración de los flujos de trabajo:

- Sinergia entre la tecnología y las prácticas de trabajo médicas para hacer puente a los requerimientos de la situación de trabajo y la funcionalidad de las herramientas (65).

- Ajuste tecnología-individuo-tarea: es el grado en que la funcionalidad de la tecnología coincide con los requisitos de trabajo y habilidades individuales de quienes la usarán (72).

Dificultades en el entendimiento o un entendimiento superficial de los flujos de trabajo clínicos y su relación con la TI son consecuencias de problemas humanos, sociales y organizacionales que pueden llevar al fracaso del SI (4,62,83). Estos problemas en la implementación de SI según Kaplan y Harris-Salomone, están relacionados con una baja articulación de lo que se hace con lo que se necesita, falta de aceptación por parte de los tomadores de decisión (líderes del proyecto y la alta dirección) sobre lo que se requiere hacer o poco entendimiento por parte de estos, del ambiente clínico y falta de provisión de significativos y suficientes incentivos para el cambio, entre otros (4).

Por otro lado, tratar de reducir la complejidad de la implementación del SI al dividirlo en aspectos separados para hacerlo más simple reduce la posibilidad de tener una visión integrada del proceso y los flujos de trabajo dificultando la gestión de los cambios dinámicos dados por la introducción del SI(83). No obstante a través de una estrategia de priorización o implementación por etapas se podría facilitar que el sistema y la organización se re-alineen mas rápidamente al hacer más manejables los cambios a la par que la organización incrementa su nivel de desarrollo del SI (33,41,47,48).

Aunque moldear los flujos de trabajo clínicos es una tarea difícil entender la necesidad constante de adaptar el sistema es importante para lograrlo ya que la práctica clínica es inherentemente compleja y está en constante cambio(76) por lo

que es posible que aún después de interiorizar el SI como parte de la vida laboral de la organización, cambios continuos en el SI introducido pueden afectar las prácticas de trabajo(62). De allí que deba considerarse de antemano cómo el sistema va a afectar los patrones de práctica rutinarios y de qué manera impactará las relaciones sociales de los usuarios (48) ya que de otra forma se vería comprometida la implementación.

Paré y Trudel a través de un estudio comparativo en donde dos hospitales (Caso alfa y Caso Beta) implementaron el mismo SI (PACS) evidenciaron que el subestimar la importancia fundamental desempeñada por el SI en el rediseño de los flujos de trabajo tanto departamentales como de todo el hospital fue uno de los errores críticos del Caso Beta, hospital en el cual fracasó en la proyecto de adopción del nuevo SI(53). Peute por su parte señala que el grupo encargado de la ejecución del proyecto no asumió la integración del SI CPOE-L como un factor clave para una implementación exitosa lo cual se vio reflejado en los problemas de desempeño y usabilidad evidenciados en el sistema(11).

En consecuencia, solo a través de un conocimiento profundo y una comprensión de los flujos de trabajo es posible identificar los atributos que se requieren en el sistema para lograr una aceptación por parte de los usuarios (46,48). Adicionalmente, si estos deben ser modificados (rediseñados) es necesario que los cambios se den en cada nivel de la organización, tarea que debe realizarse no solo teniendo en cuenta una nueva forma de hacer las cosas sino una forma de hacerlas mejor y más eficientemente en pro de los objetivos propuestos (ej. atención al paciente de alta calidad, eliminar el daño y el desperdicio y con un impacto en la seguridad del paciente) (38,51).

Además, para alcanzar la integración de los SI debe propenderse porque haya un alto grado de adaptación del SI por lo que algunos autores proponen diferentes metodologías para lograrlo:

Ammenwerth et al., plantearon que es necesario que se alcance un alto grado en el ajuste de la interacción tecnología-individuo-tarea la cual se puede desagregar en 3 tipos de interacción específicos que facilitan aún más como lograrlo: tecnología-tarea, individuo-tecnología e individuo-tarea. Estos resaltan que el ajuste entre tarea-individuo es muy importante ya que a menudo es pasado por alto o confundido con problemas entre las otras dos formas de interacción, pero si este tipo de interacción no es analizado y gestionado adecuadamente puede llevar a resistencias o incluso boicot por parte de los usuarios (ej; baja satisfacción del usuario por la generación de trabajo adicional derivada del SI introducido - documentos adicionales para diligenciar impuestos repentinamente a los médicos) (72). Además a través de un caso de estudio los autores evaluaron diferentes salas: (1)pediatría, (2)psiquiatría y (1)dermatología en donde 3 de ellas mostraron una rápida adopción y 1 de ellas mostró una introducción problemática (sala

pediátrica) lo cual es muestra de lo complejo que es una amplia introducción de un sistema informático en varios escenarios ya que los individuos y las tareas son bastante diferentes en los diversos ámbitos, lo que fue indicativo de que se requiere una alta flexibilidad del SI, un despliegue con un enfoque centrado en cada unidad y actividades de apoyo para obtener el mejor ajuste para cada sala.

Aarts et al. (2004) también establecieron que aunque el SI debe adaptarse a las prácticas de trabajo de los usuarios, las prácticas de los usuarios deben cambiar según sean las oportunidades y limitaciones de la tecnología para que la implementación del SI sea exitosa y para ello la implementación del SI debe siempre estar orientada hacia el diseño de modelos o patrones de trabajo, garantizando así la sostenibilidad de la asistencia sanitaria (40,78).

En otro estudio Aarts y Berg (2002) precisaron que la sinergia es un concepto dinámico en donde todos los grupos o elementos de la red de trabajo en términos sociotécnicos, necesita activamente ajustarse entre ellos para crearla ya que la sinergia significa interdependencia; es decir, un hospital es dependiente de cómo sus clínicos trabajan, pero las prácticas de trabajo médico también son muy dependientes de los acuerdos organizacionales (ej. grupo directivo define asegurar la conexión entre departamentos clínicos, de informática y la alta dirección) que se dan dentro del hospital (65).

Por último, Callen et al., (2008) plantearon que el SI tiene que adaptarse a la diversidad del entorno en el que se está implementando y este ajuste tiene que ocurrir en tres niveles contextuales: a nivel organizacional, a nivel clínico o departamental y a nivel individual. Dentro de estos tres niveles contextuales están las dimensiones a considerar las cuales afectan las actitudes y el uso del SI como son: la cultura, el perfil clínico y las formas de trabajo. Los niveles entre ellos mismos están relacionados e impactan colectivamente el uso y la aceptación del SI por parte de los médicos(81).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; Enfoque Socio-técnico (4,62,83), el Desarrollo y evaluación del SI (33,41,47,48), Gestión del cambio (38,51), Análisis de los flujos de Trabajo (46,48,76).

7.1.23 Apoyo a la Decisión Clínica (ADC): funcionalidades que apoyan la toma de decisión dentro de un SI(42).

Leong señaló que el apoyo a la toma de decisiones en salud de forma informatizada es esencial en situaciones en las que las capacidades cognitivas y de razonamiento humanos no pueden hacer frente con eficacia a la cantidad y complejidad de la información disponible y es allí donde el SI es particularmente eficaz en apoyar situaciones rutinarias, repetitivas y complejas mediante la

reducción de la variación y la promoción de las mejores prácticas que pueden implicar múltiples fuentes de información (42). Es por esto que la funcionalidad para el apoyo a la decisión clínica es vista como necesaria para que el SI sea mucho más beneficioso (19,42,76). No obstante, en algunos casos esta no es introducida por los desarrolladores aún conociendo las ventajas derivadas de la funcionalidad (11).

Aunque incorporar el ADC (recolección, distribución y procesamiento de datos de forma rápida y transparente) puede ayudar a la organización a disminuir la resistencia de los usuarios en especial los médicos frente al sistema al incrementarse la seguridad del paciente, la calidad de la atención y la eficiencia de los flujos de trabajo (97), en la actualidad las aplicaciones de apoyo a la decisión clínica no han podido integrarse con éxito en las realidades de flujo de trabajo clínico por falta de un adecuado diseño centrado en el usuario (98) o enfoques sub-óptimos que resultan en funcionalidades sin relevancia clínica lo cual a su vez lleva a que se den impactos negativos generalizados en la práctica clínica que si no son identificadas y gestionadas pueden llevar a resistencias (76).

Campbell et al., por ejemplo identificaron que las alertas clínicas basadas en el ADC son una fuente común de consecuencias adversas no intencionales en SI tipo CPOE debido a enfoques subóptimos para desarrollar el ADC que lleva a la generación de alertas mal diseñadas que constantemente interrumpen a los usuarios con información ya conocida, redundante o a menudo trivial. Aunque a veces también ocurre que se ignoran alertas adecuadas lo cual genera que se disminuya la posibilidad de prevenir errores (76). Karsh relaciona al aumento en la carga laboral (perdida en la capacidad para hacer frente a las exigencias que se les imponen) y la reducción del conocimiento de la situación (se produce cuando una persona no puede gestionar la información necesaria) como resultados no deseados derivados de problemas en la gestión de la información en los SI por mal diseño en el ADC que puede terminar impactando negativamente a los usuarios (98).

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que aunque se hayan desarrollado una amplia gama de funciones analíticas que soporten la toma de decisión de los clínicos dentro de un SI estas pueden cambiar o evolucionar a medida que se dispone de nueva evidencia científica y los procesos de flujo de trabajo cambian en una organización (42), lo cual hace que la evaluación y actualización de estas funciones deba realizarse periódicamente teniendo en cuenta el nuevo contexto de la organización; es decir que el sistema por sí solo no puede modificarse ya que este en cierta medida es rígido y por ende es responsabilidad de los profesionales involucrados en el mantenimiento del sistema asegurar su confiabilidad en el tiempo (42,76). Es por esto que la construcción y mantenimiento de un sistema adecuado y actualizado con alertas que apoyen la decisión clínica es una tarea constante y de nunca acabar (76).

Khajouei et al., reportaron a través de un estudio en el que se evaluó por medio de encuestas la usabilidad de un SI que había estado en uso por casi una década que este poseía un número de problemas de usabilidad severos; según los médicos y las enfermeras dentro los ítems que requerían ser mejorados se clasificaron de acuerdo a las siguientes categorías : mejoras en la presentación de la información (más esquematizada), adicionar mas funcionalidades (ej. variedad de alertas, creación de órdenes preestablecidas), integración con la información de otros sistemas del hospital, mejoramiento de las funcionalidades existentes. Los usuarios relacionan como razones que pueden afectar el uso de las funcionalidades la falta de conciencia o dificultades con el uso de las mismas en el sistema actual, por lo que se propuso como solución para superar estos problemas el proporcionar pistas e iconos, una mejor presentación y la alineación de elementos de la pantalla; así como una amplia formación y materiales educativos con el fin de aumentar la conciencia de los usuarios con respecto a las funcionalidades introducidas al sistema. Por otro lado aunque el sistema presentó serios problemas de usabilidad los usuarios estuvieron satisfechos con la facilidad de uso del mismo y su impacto en la organización(97).

Adicionalmente existen diferentes percepciones sobre el impacto que tiene el ADC introducido en los SI en la autonomía de los profesionales ya que se cree que estos desintelectualizará la práctica de la medicina al hacer que los médicos usen protocolos (19) o degradará las habilidades de las enfermeras al usar planes de atención (10), mientras otros no creen que el apoyo a la decisión de forma informatizada disminuya su poder de decisión(96). Gardner y Lundsgaarde establecieron que el temor evidenciado con respecto a este tema puede estar relacionado con el hecho de que los usuarios no han identificado adecuadamente los beneficios del SI introducido (19) ya que aunque existen casos médicos muy específicos dentro del ámbito clínico la ventaja de crear procesos clínicos más uniformes incorporando el ADC es una de las funcionalidades más importantes asociadas a los SI en el ámbito de la salud(80).

Con el fin de lograr una integración más amplia entre los sistemas de apoyo a la decisión clínica y los flujos de trabajo es necesario que la automatización de las funcionalidades sean diseñadas para ajustarse al contexto específico de la práctica (42,98) y los tipos de pacientes a quienes se prestará el servicio (98). Además se sugiere dejar el trabajo con sistemas que integren funcionalidades de apoyo a la decisión para etapas posteriores a la implementación inicial con el fin de que el sistema y la organización se re-alineen y se pueda lograr una mayor madurez en el SI introducido que permita lidiar con los desafíos que supone agregar este tipo de funcionalidades (41) como son el ayudar en: 1) la mejora de los modelos mentales o capacidades cognitivas de los tomadores de decisiones; 2) el ahorro en el tiempo, por ejemplo, para aumentar la velocidad en la cual los ejecutivos reaccionan a los cambios en el entorno de la organización.; y 3) dirigir la

atención para centrarse en la información más relevante en la toma de decisiones(42).

Karsh por su parte plantea diferentes principios a tener en cuenta para el diseño del ADC y la integración de los flujos de trabajo a partir del análisis de diferentes marcos teóricos y que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 6. Principios para el diseño de ADC propuestos por Karsh (98)

Desempeño de los SADC: -Hacer el ADC fácil de usar e integrado en los múltiples niveles del flujo de trabajo.
Interacción Humano-Automatización: - Diseñar el ADC de tal forma que hable el mismo idioma y comparta los supuestos o modelo mentales de los usuarios finales. - No hacerlo, resulta en "sorpresas derivadas de la automatización", que pueden elentecer el trabajo, o provocar errores. - Considerar cuales de las funciones automatizar ya que seleccionarla de forma errada dará lugar al rechazo. - Considerar hasta qué nivel requiere ser automatizado el ADC. Mucho o poco puede conducir al rechazo o errores. - Malos diseños del ADC reducirán la confianza de los clínicos en estos, dando lugar a un inadecuado cumplimiento y dependencia. - Malos diseños del ADC pueden dar lugar a un aumento de la carga de trabajo mental y reducción del conocimiento de la situación lo cual lleva a poner en peligro la identificación de problemas así como de la toma y ejecución de decisiones. - Debe ser diseñado e integrado en el flujo de trabajo, de tal forma que coopere con los médicos que lo utilizan. - El ADC bien diseñada e integrada debe evitar problemas de automatización relacionados con la retroalimentación del estado del sistema que es provisto por la automatización, los malentendidos de la automatización y la dependencia excesiva en la automatización.
Equipos, Trabajo Colaborativo, Distribución cognitiva - El ADC debe ser diseñado para facilitar la colaboración entre los médicos de atención de la salud y los pacientes, no degradarlos o hacerlos más difícil. - El ADC debe ser diseñado para reconocer que cada miembro del equipo pueden tener diferentes modelos mentales, necesidades derivadas del conocimiento de la situación actual, las necesidades de entrada de datos, y las necesidades de adquisición de datos. - El ADC debe apoyar la tarea de flujo de trabajo clínico individual y el flujo de trabajo entre los miembros del equipo.
Sistema Sociotécnico de la TI - El ajuste entre el ADC con el flujo de trabajo debe ocurrir en los múltiples niveles de flujo de trabajo. - El ajuste entre el ADC y otros elementos del sistema, incluyendo el flujo de trabajo, puede ser medido. - La gente, la información y los objetos fluyen. La automatización del ADC debe ser diseñada e integrada de tal forma que encaje con los flujos deseados de los tres. - La automatización es necesaria tanto con una intervención social y organizacional. - Las preocupaciones organizativas y sociales con respecto la ADC son tan importantes como las preocupaciones técnicas. - El contexto es clave ya que debido a las grandes diferencias contextuales entre clínicas en términos operacionales: la distribución física, reglas, tareas y la cultura, es por esto que el éxito o el fracaso de la automatización del ADC en una práctica no puede generalizable a otra.

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; Integración de los Flujo de trabajo (42,98) y Diseño Centrado en el Usuario (42,98).

7.1.24 Diseño centrado en el usuario: el diseño centrado en el ser humano es un método que propende porque la TI (incluyendo la automatización del ADC) sea diseñada para encajar en la mayoría de las condiciones sociales, los flujo de trabajo, la organización y del ambiente en el que será implementado(98).

No tener cuenta los principios específicos de diseño centrado en el usuario en el desarrollo del sistema dificulta la integración con los flujos de trabajo (11). No

obstante la brecha que existe entre los desarrolladores y los usuarios hoy en día es una de las causas relacionadas con los diferentes problemas evidenciados en el diseño de SI por lo que la solución más prominente para cerrar esta brecha es la introducción de los ingenieros del software directamente en el entorno real del cliente, es decir el usuario (83). Adicionalmente se advierte que la evaluación de la usabilidad del sistema en un entorno controlado (detró del laboratorio de desarrollo), aunque es un paso muy importante para la optimización del sistema antes de su introducción o despliegue, no dará una visión completa de todos los problemas que podrían ser encontrados por los usuarios finales en la práctica real (11) por lo que se requiere de una verificación en el entorno clínico para validar la idoneidad del producto desarrollado y en donde los usuarios juegan un papel determinante en la aceptación del sistema.

Se plantea entonces que para garantizar que la automatización encaje en el contexto apropiado es necesario de un sistema de análisis durante la fase de desarrollo de las funcionalidades del sistema que de cuenta sobre los usuarios, sus funciones y tareas con el fin de obtener mejores resultados y además la automatización debe ser diseñada de tal forma que coopere con los usuarios (98). Karsh hace énfasis en 5 conceptos necesarios para asegurar la aplicación exitosa de las técnicas del diseño centrado en el usuario(98):

1. El diseño centrado en el usuario puede descubrir problemas en la funcionalidad del ADC y problemas de flujo de trabajo los cuales no solo llevan a problemas de resistencia o rechazo sino problemas de usabilidad y fallas en los flujos de trabajo que pueden contribuir directamente a errores en el ingreso de los datos y en la interpretación de los datos así como ineficiencias en los datos de entrada y la adquisición de los datos.
2. La utilidad de la automatización y su facilidad de uso son determinantes importantes de la aceptación del usuario final y posterior uso del SI y ambos deben ser abordados en el diseño centrado en el usuario y en especial para la automatización del ADC.
3. Es crítico que todos los posibles usuarios sean representados durante las pruebas del ADC y que se evalúe el SI de forma continua hasta mucho después de la implementación para evaluar como su uso evoluciona.
4. Comprender muchos de los prejuicios humanos o sesgos que puede conducir a conclusiones incorrectas como creer que los problemas de la automatización son solo problemas de los usuarios, creer que con el entrenamiento puede compensar un mal diseño y creer que las necesidades de diseño y de usuario son de sentido común; es decir lo que es lógico para alguien es lógico para los demás, lo cual no sucede la mayoría de las veces.

5. Realizar diferentes pruebas entre ellas pruebas experimentales y pruebas de usuabilidad, tanto en ambientes controlados como en el ambiente real de uso.

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; el Apoyo a la decisión clínica (98), el Desarrollo y Evaluación del SI (98) y la Integración de los Flujos de trabajo (11).

7.1.25 Desarrollo y Evaluación del Sistema:

La fase del diseño del sistema a entregar es el diseño técnico que especifica la interfaz de los usuarios, hardware, software, bases de datos, telecomunicaciones y como sus componentes son integrados. La infraestructura tecnológica es un aspecto importante del éxito del proyecto (45). Stablein et al definió la Infraestructura TI como: el desempeño del hardware, las redes la infraestructura física y los componentes técnicos del SI (80). Por otro lado el desarrollo de la aplicación del software tiene que ver con actividades de programación y prueba en donde se seleccionan datos de prueba y se verifica si las tareas requeridas son desarrolladas correctamente. El hospital puede comprar el software o construirlo como propio (43).

Después del desarrollo y puesta en marcha del prototipo del SI, diferentes problemas pueden presentarse con el uso de la interfaz y las funcionalidades del sistema como tal. Estos problemas pueden ser monitorizables y cuantificables a través del registro de errores, pistas de auditoría y el uso de programas de software simples que se pueden incluir en la arquitectura del sistema (44). Para ello es necesario tener en cuenta los diferentes atributos que darán cuenta de la calidad del producto desarrollado y que pueden ser agrupados en dos categorías(33,70): Atributos de la Calidad del Sistema los cuales miden los aspectos relacionados con el desempeño del sistema y la interface del usuario (44) y Atributos de la Calidad de la Información relacionado con criterios de ingreso y salida de los datos, Ver Tabla 7 Atributos definidos por Van Der Meijde et al (70).

En el desarrollo de la implementación particularmente en instituciones de salud, el involucramiento del usuario desde una fase temprana de la implementación es crítico ya que nadie más que el propio personal (especialmente el personal de salud) puede entender estos requisitos: verifica que la aplicación es funcional, que cumple los requerimientos legales y que la información generada desde el ingreso de datos al sistema es apropiada (datos estadísticos, análisis comparativos) (43,44). Mientras más de estos sean tenidos en cuenta, la probabilidad de alcanzar una alta calidad del sistema será mayor(44).

Tabla 7. Atributos definidos por Van Der Meijde et al. (70)

Calidad del Sistema	Calidad de la información
---------------------	---------------------------

Tiempo de repuesta Disponibilidad / Tiempo Muerto Seguridad Confiabilidad, Rigidez del sistema facilidad de uso Ahorro de tiempo Características intrínsecas que ceran trabajo extra Facilidad de uso percibida, Usabilidad Facilidad de aprendizaje Facilidad de uso percibida, Facilidad de acceso para ayudar Datos precisos	Información Completa Exactitud de los datos Legibilidad Actualidad Utilidad percibida Disponibilidad Comprensibilidad Consistencia Confiabilidad Formato
--	---

1. Facilidad de uso y Usabilidad

Dentro de los atributos mencionados la facilidad de uso o usuabilidad tienen una relación directa con la aceptación del usuario (44). Algunas definiciones descritas dentro de la literatura para este atributo son:

- La usabilidad se refiere a la *efectividad* del uso del sistema es decir, *cuan fácil y efectivo* puede ser un sistema en un potencial rango de usuarios finales que desarrollan una tarea(11).
- La facilidad de uso evalúa si los profesionales en salud están satisfechos con el SI, si es conveniente y les complace usarlo (44).
- La usabilidad es un concepto del diseño del sistema y en este contexto significa como el sistema se ajusta a los flujos de trabajo para *hacer la vida más fácil*(75).
- La usabilidad se determina por la interacción entre los usuarios, la tecnología, el medio ambiente (iluminación, ruido, vibración, y las distracciones), las características de la tarea (presión de tiempo, necesidad de concentración) y la organización (cultura, políticas). Una buena prueba de la utilidad del sistema debe tratar de imitar estas interacciones(98).

Evaluar el sistema con respecto a la usabilidad y los factores que afectan la satisfacción del usuario antes de su despliegue ayuda a proveer herramientas al desarrollador para mejorarlo (rediseño) y de esta forma facilitar su adopción dado

que la interrupción de los patrones de trabajo en las etapas iniciales del despliegue del sistema puede causar que el mismo falle en la práctica(11).

Las pruebas de usabilidad (parte del diseño centrado en el usuario) implican hacer pruebas del prototipo o la automatización real de las funcionalidades desarrolladas como por ejemplo el ADC y tienen como fin validar que el sistema o las funcionalidades introducidas están funcionando según lo previsto, proporcionan la información adecuada en el momento adecuado y, por lo tanto, permite una respuesta más rápida de decisiones y con mayor precisión que antes (98). Ash et al. (2003) además refiere que las amenazas a la usabilidad se basan principalmente en el número de pantallas que hay que acceder al hacer el trabajo y el proceso de engañar al sistema mediante el uso de soluciones provisionales encontradas por los usuarios (métodos ingeniosos para conseguir que se hagan lo que el sistema no le permite hacer fácilmente)(75).

Peute por ejemplo, llevó a cabo un análisis de la interacción del usuario con el sistema a través de diferentes metodologías que revelaron un total de 33 problemas de usabilidad, los cuales llevaron a que se presentaran ineficiencias, omisiones, errores en el pedido e incluso pedidos cancelados. Estos problemas se relacionaron con la incomprensión de acciones que iban a ser realizadas por el usuario en el sistema y la incomprensión del texto que aparece en la pantalla del sistema. A partir de la evaluación de la usabilidad del sistema el autor pudo evidenciar que el modelo de seis pasos diseñado para imitar el flujo de trabajo aunque era fácil de entender, la manera en la que las acciones debían ser ejecutadas causó severos problemas de usabilidad. No obstante la falta de comunicación entre el desarrollador, los usuarios del sistema, el equipo del proyecto fue la causa principal para que no se resolvieran a tiempo los inconvenientes y se retrasara la implementación del prototipo por casi 3 meses (11).

Aunque la usabilidad o facilidad de uso tiene que ver con tres diferentes aspectos: eficiencia, efectividad y satisfacción del usuario(97). Khajouei et al., evidenciaron que un sistema que tiene una alta satisfacción por parte de sus usuarios aún puede contener problemas de usabilidad y necesitar de la mejora de sus funcionalidades, por lo que argumenta que ese aspecto no necesita estar necesariamente relacionado con una alta eficiencia y eficacia del SI y propone que la correlación entre la usabilidad y estos aspectos depende en una forma compleja del dominio de la aplicación, la experiencia de los usuarios y el contexto de uso(97).

Por otro lado Tabibi et al., identificaron diferentes factores que influyen de forma efectiva la aceptación del SI en diferentes hospitales de Irán a través de un estudio correlacional. Factores como la facilidad de uso percibida, la utilidad percibida, la satisfacción y las normas subjetivas fueron identificados como aquellos factores que influyen (directa e indirectamente) la intención de los usuarios para usar los SI. Estos argumentaron que un sistema es exitoso cuando sus usuarios

tienen la intención de usarlo regularmente por lo que el reconocimiento de estos factores en los hospitales considerados a partir del estudio realizado, ayudará a las autoridades de estas instituciones a comprender la aplicación exitosa de su SI hospitalarios (99).

Syed-Abdul por su parte planteó un modelo de aceptación del SI donde plantea, que el uso actual de la tecnología no puede ser evaluado únicamente a la luz de factores externos como la facilidad de uso y la utilidad percibida, adicionalmente debe considerarse el número de pacientes atendidos y tener en cuenta factores internos como intereses compartidos y las normas (valores, metas, entre otros) (73).

2. Preocupaciones de tiempo:

- El sistema no debe tomar tiempo extra para usarlo(18) ya que el consumo de tiempo adicional se ha relacionado como una de las críticas más frecuentes por parte de los usuarios (10,17,77). El tiempo extra también se relaciona con el hecho de que los usuarios además de realizar sus actividades rutinarias requieren de tiempo adicional para capacitarse (73).

- En cuanto al tiempo ahorrado con el uso del sistema este puede variar de acuerdo a la percepción de los usuarios con respecto a sus actividades, según un estudio en donde se evaluó la introducción del un sistema para la generación de ordenes electrónicas el tiempo ahorrado en comparación con el sistema manual vario de acuerdo el área de especialización (ordenes complejas), tipo de práctica (hospitalizados, ambulatorios, al alta) y la necesidad de pruebas no incluidas en el sistema (ej, imágenes de rayos X). Algunos comentaron que el proceso fue lento en comparación con el sistema manual anterior, sin embargo otros citaron una reducción en tiempo para recuperar información como datos adicionales necesarios para la generación de una orden(16).

- El tema de inactividad del sistema o tiempos muertos es un aspecto que causa terror en el personal médico (58,63). También se puede medir como disponibilidad del sistema que se refiere al tiempo de actividad del mismo (44). De hecho en un estudio que evaluó este tema reportó que tiempos de inactividad planeados fueron ejecutados (como método de preparación para un posible evento) así como incidentes cortos de inactividad no planeados fueron experimentados por todos los departamentos involucrados en el estudio. En cuanto a estas situaciones algunos de los encuestados afirmaron que el tiempo de inactividad del sistema no planificado había creado escepticismo hacia de la transferencia de la historia clínica a un formato electrónico (EMR) pero aunque los médicos fueron sensibles al

tiempo de inactividad del sistema, también fueron capaces de hacer frente a esos pocos casos y de forma rápida(63).

- Se sugiere que se tengan en cuenta los tiempos de respuesta del sistema (18) ya que bloqueos frecuentes y baja velocidad del sistema han sido problemas relacionados que generan insatisfacción en los usuarios finales (11). En un estudio se relaciono que problemas de la interfaz redujeron la velocidad de uso, lo que llevo a dificultades en el procesamieto de gran cantidad de pacientes en la sala ambulatoria (65).

Además la velocidad en el proceso de ingreso de ordenes también debe ser considerada, por lo tanto es preciso que los vendedores y los diseñadores se esfuercen en ofrecer productos con rápidos tiempos de respuesta, gran movilidad (ubicación remota) y flexibilidad (imitar la forma en que las personas usan la información). P or ejemplo en SI CPOE la velocidad en el proceso de ingreso de ordenes es el tema más importante desde el punto de vista clínico por lo que la generación de ordenes parametrizadas es una funcionalidad muy popular ya que permite el ahorro de tiempo(75). Técnicamente una buena red de comunicación (ej. intranet, banda ancha, inalámbrica) (42,58,97) y estaciones de trabajo suficientes que permitan un acceso adecuado y oportuno(41) al sistema son aspectos de la infraestructura de SI que pueden impactar positivamente en la respuesta de sistema.

3. Seguridad y Confidencialidad:

Aumentar y mantener la seguridad de la información y la confidencialidad del paciente dentro del sistema es un tema de preocupación entre los usuarios (12,40,58,64,74,84) y del que la alta dirección deberá responsabilizase por lo que diferentes políticas de seguridad y autenticación deberán ser definidas para que el acceso a las bases de datos sea limitado solo a personal autorizado y que medidas de seguridad adecuadas sean ejecutadas para asegurar la integridad de los datos(42,43,73).

Lo anterior puede llevar a cambios en los roles y practicas del equipo de salud (86) como es que el médico solo pueda hacer las actividades relacionadas con su trabajo y sus pacientes lo que significa que ya no puede recibir el apoyo que conseguía en las tareas rutinarias ej; generación de ordenes médicas, registro de información en la historia clínica (16,49,86). No obstante, es necesario que se prevean las situaciones en que la normas de seguridad definidas requieran ser ósuspendidasô ya que podrán presentarse situaciones que lo ameriten reducido así la rigidez del sistema(54).

Por otro lado adquirir métodos de recuperación de datos/back up con el fin de eliminar cualquier riesgo futuro también ha sido una estrategia reconocida en esta área (55).

Hogene encontró que la percepción de los usuarios que utilizaban SI específicos varió con respecto al aspecto de la seguridad y la adquisición de métodos de recuperación de datos en hospitales de Malasia: los usuarios de sistemas administrativos (ADT) tuvieron la más alta satisfacción cuando cualquiera de las medidas de seguridad fue proveída ya que los usuarios de sistemas administrativos operan más transacciones financieras por lo que son más sensibles con los temas de seguridad que los médicos (CPOE) (55). Además evidenció que muchos de los hospitales que estaban equipados con sistemas de respaldo, hacían parte de hospitales terciarios, es decir con SI mas maduros.

4. Rigidez del sistema:

Los SI y en especial funcionalidades introducidas como el ADC pueden llevar a que los procesos clínicos sean rígidos (18,54,75) lo cual esta relacionado con pobres diseños en donde los programadores o desarrolladores no ajustan el SI al flujo de trabajo sino que siguen su instinto sobre la base de lo que es lógico para ellos también lo será para los demás lo cual repercute en interfaces poco amigables con el usuario y una errada parametrización de la información y es en este momento que la adaptación del sistema juega un papel importante en imitar la forma en que fluye la información (75).

Massaro por ejemplo resalta como la introducción de la prescripción electronca, teniendo como antecedente el proceso manual llevó a que el personal presentara frustración ya que las órdenes verbales en especial en casos de emergencia fueron restringidas ya que solo el personal idóneo podía realizar esta actividad debido a temas de seguridad y control (el medico requería de una firma electrónica), al final refiere el autor que la restricción fue levantada (54).

5. Robustez del sistema:

Este aspecto implica que representaciones redundantes codificadas en información similar pero en formas distintas y que utilizan múltiples tipos de medios de comunicación lo cual hace que este disponible información para diferentes procesos interpretativos pero que a la vez están interrelacionados(93). Tal redundancia asegura robustez y exactitud en las funciones realizadas por el sistema(93) y reduce la posibilidad de error(75).

6. Integración mulidimensional:

Los tomadores de decisiones (administradores y los médicos) requieren acceso en tiempo real a una amplia gama de datos sin restricciones para presentárselos y manipularlos y para ello los administradores deben reconocer que la integración de los diferentes SI es necesaria (18,57). No obstante la integración de nuevos SI es un reto para las organizaciones ya que estas han hecho grandes inversiones en TI que no quiere dejar (legado de SI obsoletos) o solo automatizan ciertos procesos lo cual termina entorpecido la continuidad de la atención (64,73) ya que SI fragmentados llevan a relaciones disfuncionales entre las partes interesadas y ofrecen pocos incentivos para la colaboración llevando a que no se pueda superar la multiplicidad de estándares en los datos que existen en la atención continuada (64).

SI integrados pueden mejorar la calidad de la atención en salud, facilitar la investigación clínica y reducir costos. Sin embargo, estos beneficios solo pueden ser evidenciados si los clínicos participan en el desarrollo y la implementación de la información de sistema y si la alta dirección demuestra un compromiso sostenido del cambio (57).

7. Interoperabilidad:

Esta debe permitir la conectividad con otros sistemas, con el fin de reunir información de varias fuentes, para que sea más accesible y de esta forma facilitar la atención integral y la cooperación interna(41). La interoperabilidad se refiere a la capacidad de dos o más sistemas de interactuar entre sí e intercambiar datos de acuerdo con el método previsto con en el fin de lograr resultados predecibles. Este aspecto impacta significativamente la accesibilidad de la información a través de la continuidad de la atención en ámbitos ambulatorios y hospitalarios(57).

Leong señaló que muchos SI existentes en la actualidad incorporan diferentes formatos de datos sin interfaces estandarizadas que dificultan la posibilidad de tener procesos de atención continuos y por ende afectan la interoperabilidad del sistema (42). Por lo tanto es necesario que el gobierno tomen medidas para crear bases de datos, registros y repositorios en formatos estándar e interfaces interoperables así como fomentar el desarrollo de un vocabulario clínico estándar, normas para el intercambio de información clínica, y otras normas para la interoperabilidad según se planteen (41,42,57).

8. Estandarización:

La falta de estandarización dificulta la adopción rápida de los SI, hace difícil visualizar los beneficios ofrecidos por la introducción del nueva TI y aumenta los costos (40,51). Dentro de las causas relacionadas con esta situación se resaltan los pocos incentivos que tienen los proveedores para proporcionar la integración entre los sistemas por lo que acciones deben ser tomadas y no propiamente

deberá ser impulsado por la comunidad profesional de la salud sino que desde los niveles gubernamentales se deben definir políticas que lleven a la creación de sistemas compatibles y con plataformas abiertas que trasciendan más allá de las paredes del hospital hasta otros centros sanitarios(51).

Hogene por ejemplo reportó que mientras los hospitales empiezan a intercambiar datos, diferentes estándares necesitan ser establecidos de antemano en ámbitos de la infraestructura básica tal como la terminología, protocolos de roles de trabajo, tecnología de comunicaciones etc. Este evidenció a partir de un estudio correlacional que la mayoría de los hospitales estadounidenses evaluados son positivos en cuanto a las necesidades de estandarización de los SI y fuentes para mejorar la gestión. De forma más detallada el autor evidenció que los hospitales terciarios o con SI maduros tuvieron un ligero mayor porcentaje de al menos planear la estandarización que de no tenerla y que el porcentaje de satisfacción fue mayor para los usuarios del sistema administrativo (ADT) en los hospitales que estuvieron al menos planeando la estandarización, sin embargo resultados opuestos fueron evidenciados para los usuarios del sistema clínico (CPOE)(55).

Algunos autores relacionaron que la codificación de los términos médicos, y el apoyo a estos códigos por parte del SI ayuda a agilizar la comunicación al integrar diferentes equipos de trabajo y otras redes como por ejemplo el uso del CIE-10 (Clasificación internacional de enfermedades) o HL7 (Health Level Seven - es un conjunto de estándares para facilitar el intercambio electrónico de información clínica) y que la alta dirección y el vendedor tienen que gestionar (41,73). Además incrementar la estandarización puede ser vista parte del proceso de cambio; ya que promueve el uso de guías, protocolos y vías clínicas para mejorar los procesos(11,45).

9. Adaptación y Flexibilidad:

La flexibilidad tiene que ver con la habilidad de los SI para adaptarse al ambiente de la salud e integrarse con otros sistemas (44). Dentro de las necesidades de información a cubrir con el SI, la adaptación del sistema es clave para hacer el SI más amigable con el usuario (18) por lo que se propone tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Una apropiada estructura de gobierno establecida ayuda a soportar la utilización de los recursos y la priorización de solicitudes de adaptación del sistema(47).
- Los vendedores y diseñadores de los sistemas deben colaborar con los clínicos para desarrollar productos lo suficientemente flexibles que permitan imitar la manera en que las personas usan la información, proceso que puede tomar tiempo(75).

- Considerar el balance entre adaptación Vs estandarización La adaptación de la aplicación no debe ser muy profunda en un inicio, esta debe ser gestionada conforme los usuarios lo requieran con el fin de ganar tiempo y evidenciar rápidamente los beneficios directos del sistema (47).

Elemento organizacional del Sistema Socioestructural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; el Diseño Centrado en el Usuario (98), Involucrar al usuario final y los contactos (44,75) y el Compromiso de la alta dirección (18,57), así como elementos del componente Entorno como son las Políticas Nacionales (41,42,51,57).

7.2 SISTEMA CULTURAL

7.2.1 Complejidad de las prácticas de trabajo: complicadas estructuras de práctica clínica(54,83).

La introducción de un nuevo SI es un proceso complejo que no solo tiene en cuenta factores técnicos sino sociales que termina alterando los patrones y prácticas de trabajo establecidos de los participantes dentro del proceso a impactar (4,19,49,54,62,77,83). Algunos de estos cambios pueden ser vistos como una amenaza al modificar el comportamiento de los usuarios en formas que no comparten (49,54), o por otro lado pueden impactar positivamente los flujos de trabajo al facilitar la coordinación de actividades entre los grupos profesionales, por ejemplo(97).

Long evidenció que debido a los cambios introducidos en el nuevo SI los médicos encontraron formas de evitar el sistema EMR. En el proceso de adopción del sistema EMR, los médicos tomaron diferentes roles, inicialmente estaban tomando la decisión de implementar el SI principalmente en sus roles como miembros de la junta, los propietarios de negocios de la clínica donde tenían que lidiar con cuestiones como el ahorro de costes, gestión de la operación, entre otras actividades gerenciales. Después de la implementación del sistema EMR, los propios médicos se convirtieron en los usuarios reales del sistema y al utilizarlo se les requirió introducir notas detalladas de diagnóstico y planes de tratamiento lo cual hizo necesario que utilizaran sus habilidades en mecanografía y otros conocimientos de computadoras. Además no hubo una autoridad que pudiera determinar como se debía usar el sistema y por esto los médicos pudieron evadir sin consecuencias el mismo: 1) debido a que los médicos disfrutaban de un alto grado de autonomía el Director General quien también era médico no podía intervenir en la forma de práctica de los otros colegas ya que su interés era llevarse bien con los demás, 2) los asistentes médicos trabajaban bajo la supervisión de los médicos por lo que no se les permitía desafiar la autoridad de

los mismo y 3) el administrador fue contratado por los médicos y no tenía el poder de supervisión sobre los médicos tampoco(49).

Aunque la ejecución de un nuevo sistema significa re-organizar y dar nueva forma a la práctica (73) es necesario tener en cuenta que los cambios estructurales en la organización solo pueden darse si los cambios en las redes sociales y los roles se definen y mantienen con base en las interacciones que los profesionales viven día a día y a través del tiempo ya que la forma en que la información es estructurada podrá diferir entre diferentes SI que requieren ser integrados (ej. CPOE y sistemas auxiliares) por lo que la falta de entendimiento sobre cómo estos sistemas trabajan juntos entre departamentos puede llevar a que se den ambigüedades e incertidumbres en la comunicación que requerirán ser resueltas por el personal de las diferentes áreas afectadas (16).

Según Sittig y Stead la eliminación de este amortiguador humano del proceso es una de las razones por las cuales los usuarios se ven afectados ya que con la implementación del SI se propende porque las funciones y responsabilidades de cada actor involucrado sean realizadas según los procedimientos formales(19). En consecuencia los flujos de trabajo deben ser diseñados teniendo en cuenta todos los aspectos relacionados con respecto a las responsabilidades de cada área para luego retroalimentar a los usuarios en el proceso de entrenamiento(47).

Lium et al. (2008) por ejemplo evidenciaron problemas como pobre soporte por parte del SI EMR al trabajo de los médicos más experimentados ya que aunque estos estuvieron soportados en su rol como supervisores, su rol como responsables de la evaluación y mejoramiento de la calidad no fue tenido en cuenta ya que no se facilitó la extracción de datos para el desarrollo de indicadores de calidad (63).

Aarts et al. (2007) por su parte encontraron que la implementación de un SI centrado en la generación de órdenes electrónicas ñCPOE en un hospital Estadounidense tuvo una visión demasiado lineal y fragmentada de los flujos de trabajo ya que los desarrolladores no tuvieron en cuenta en el diseño los roles, las tareas, las responsabilidades y la colaboración profesional, ni los mismos fueron aclarados de forma explícita con el agravante de que no hubo ninguna integración del SI CPOE con los SI de los otros departamentos (ej. sistema de farmacia) lo que imposibilitó la continuación de la atención y el flujo de la información (62).

Debe aclararse que los SI no son la única respuesta al mejoramiento de los procesos en la organizaciones, estos son solo una herramienta para alcanzar este objetivo por lo que debe examinarse detalladamente como son llevados a cabo los procedimientos formales y si estos se dan según como fueron concebidos o por el contrario muchas desviaciones (prácticas informales) son evidenciadas (39).

Según Massaro esto sucede porque la tecnología por sí sola no puede solucionar problemas que no han creado, pero si pueden acentuar los problemas existentes al crear confusión sobre las causas raíz y cuestiones fundamentales que las crean. Es por eso que las dificultades de comunicación, política y poder evidenciadas deben ser identificadas por los líderes del proyecto antes de que el SI sea introducido, es decir de forma temprana(54).

Symon et al., argumentaron que cuando en la práctica los procesos formales y las prácticas informales son muy distintos el cambio introducido por el SI (estructuración de roles, funciones y poderes) puede hacer que el rechazo al mismo sea mayor y por lo tanto desde antes estas prácticas informales deben ser modificadas para que se alineen con los procedimientos o en su defecto que los procedimientos sean reestructurados a la par de las prácticas informales(39).

Algunos estudios discutieron el hecho de que en algunos hospitales universitarios que incluyen centros médicos académicos los médicos delegan su trabajo de ingresar la orden médica a residentes ya que lo ven como parte de su entrenamiento (aunque esta práctica informal no es común en hospitales comunitarios en los cuales usualmente no emplean a residentes) y que al momento de introducir un SI como el CPOE puede generar descontento debido a que este puede restringir este tipo de prácticas informales (médico sin título y restricción de su uso al personal profesional idóneo (54,62). Otro mal entendido en la práctica organizacional tiene que ver con que los médicos solicitan a las enfermeras llevar a cabo tareas que hacen parte de sus responsabilidades (ej, toma signos vitales, anotaciones en las historias clínicas o ingreso de órdenes médicas al sistema) (33,49,65).

Por consiguiente los diseñadores de sistemas que centralizan y automatizan los recursos de información deben concebir su producto como un sistema activo en el cual debe tenerse en cuenta los diversos y latentes roles jugados por la información con el fin de mejorar su diseño y mitigar las consecuencias no intencionadas para que estos sean adoptados por los usuarios y sean más útiles para los actores en el sistema (93). Adicionalmente la efectividad del SI depende de cómo los administradores y el personal involucrado en la implementación del proyecto se acercan y lidian con los cambios introducidos por el SI en los patrones y prácticas de trabajo (54,68,82) ya que son responsables de la distribución de las funciones y responsabilidades y la carga de trabajo (73).

Finalmente y teniendo en cuenta que para implementar un nuevo sistema se requiere de un cambio en la forma en que los profesionales de la salud trabajan es necesario entonces que para tener un buen resultado los involucrados proporcionen parte de su tiempo y esfuerzo (compromiso) para llevar a cabo la implementación no sólo al principio, sino de forma continua, especialmente aquellos que conocen más del proceso a impactar (POE y ej; médicos)(19) pues

desconocerlo llevara a que se presentes vacios en el proceso que aumentará la complejidad en la prácticas de trabajo(11).

Elemento organizacional del Sistema Cultural que interacciona con elementos de otros compenentes como el Sistema Socioestructural entre ellos el Compromiso de la alta dirección (54,68,73,82), Gente especial (11,54,68,73,82), Estructura de Autoridad y Poder (33,49,54,62,63), Análisis de los Flujos de trabajo (16,19,47,54,93) e Integración de los Flujos de trabajo (16).

7.2.2 Cultura de la Organización: se refiere a las prácticas comunes, creencias compartidas y sistemas de valores en una organización e implica un conjunto de ideas y valores compartidos que sirven como medio para lograr una misión(35).

Según Massaro, óel nivel de invasión de la tecnología está relacionado con cuanto cambio en la cultura de la institución será requerido a partir de su introducción y si el sistema es visto como una amenaza a los valores de la organización, la reacción de los usuarios puede ser percibida como un asalto a su cultura(54).

Adicionalmente Vieru y Rivard resalta lo difícil y desafiante que resulta alcanzar el éxito de iniciativas para el desarrollo de sistemas de información cuando los actores involucrados difieren en sus bases fundacionales sociales y reglas culturales como es el caso de una organización resultante de una fusión de organizaciones (los cuales vienen de contextos organizacionales diferentes) ya que este tipo de proceso es altamente dependiente de una colaboración efectiva y el conocimiento compartido entre individuos de diferentes comunidades profesionales (32).

Por lo tanto, identificar la cultura organizacional antes de la implementación es esencial ya que a partir de esta evaluación los líderes de las organizaciones de salud pueden tomar medidas para cambiar el ambiente cultural de la organización de tal forma que sea favorable para la implementación y soporte los cambios introducidos por el nuevo SI(12,14,75,100).

Diferentes autores han identificado que algunas culturas organizacionales puede favorecer (12,14,33,35,36,42,52,75,85,101) o desfavorecer (14,35,36,101) la implementación de SI (Ver Tabla 5), por lo que si se logra identificar el tipo de cultura existente en la organización desde un inicio y se gestiona habilidosamente ya se para potenciarla o transformarla según sea el caso, la implementación del nuevo SI podrá llevarse a cabo de una forma más adecuada.

Culturas que permitan que los usuarios se involucren activamente en el proceso de implemetación (limitada burocracia o no jerarquica) (14,33,35,36,52,85,100,101), estimulen el trabajo en equipo (12,35,36,75),

promuevan el cambio (12,14,35,36,85,100,101) y fomenten la gestión del conocimiento (12,14,35,85,100) podrían ser adecuadas para el desarrollo de SI.

Elemento organizacional del Sistema Cultural que interacciona con elementos de del componente Sistema Socioestructural como la Preparación para el cambio (12,14,75,100) y del componente Individuo como las Actitudes(14,35).

7.2.3 Subculturas: son inherentes en las organizaciones de salud y pueden estar basadas en la ocupación, profesión, género, raza o distinción de funciones. Las subculturas están relacionadas con las actitudes de los individuos hacia el sistema y la satisfacción que tiene de este(89).

Turley y Connelly refirieron que la cultura de diferentes profesiones se manifiesta en como los miembros se relacionan entre sí y como ellos se organizan y almacenan los datos y la información(94). Por otra parte Callen et al. (2009) señalaron; ña cultura organizacional no es uniforme dentro de los hospitales, estos son diversos pues se componen de numerosas culturas emergentes, a menudo manifestadas sobre líneas profesionales. Estas pueden trabajar con o en contra de las características culturales dominantes ya que pueden tolerar, reflejar o diferenciarse de la cultura organizacional principal y pueden definir sus valores y creencias desde afuera ej: especialidades médicas. Además las subculturas están relacionadas con las actitudes de los individuos hacia el sistema y la satisfacción que tiene de este(89).

Se hace importante entonces, evaluar (explicar, examinar y medir) las subculturas antes de la implementación para reconocer las diferencias existentes entre ellas y de esta forma resaltar ciertas áreas donde cambios culturales deben ser potenciados para implementar un nuevo SI de acuerdo a estrategias que lleven a un ajuste entre diferentes grupos y la tecnología antes de decidir sobre un producto (89,94). Ver Tabla 6 donde se identificaron diferencias en las Subculturas que favorecen o limitan la implementación de SI.

Turley y Connelly establecieron que los desarrolladores de estaciones clínicas de trabajo quienes no solo intentan soportar tareas independientes sino tareas interdependientes de múltiples profesiones médicas (ej, médicos y enfermeras) a través de la evaluación de las subculturas pueden provisionar y adaptar estas diferencias para aumentar la aceptación de las mismas a través de un uso efectivo de las estaciones clínicas de trabajo(94).

Callen et al. (2009) por su parte plantearon que sistemas, procesos y prácticas que promuevan una cultura constructiva puede ser institucionalizada en diferentes niveles de la organización a través de los siguientes mecanismos(89): 1) a nivel individual: el establecimiento de metas, diseño de trabajo y procesos

motivacionales, 2) a nivel gerencial: evaluación de desempeño y 3) a nivel organizacional: comunicación e integración del empleado.

La influencia de la especialidad en la adopción de SI no fue clara. Aunque en uno de los estudios se evidenció que la especialidad tuvo impacto en la tasa de adopción del SI (internistas tienen bajas tasas de uso, pediatras tienen altas tasas de uso del SI/EHR) (101). En otro estudio no se encontró que la especialidad de los médicos impactara la frecuencia de uso del mismo (EMR)(90). De todas formas ambos estudios coincidieron en que las características personales como la edad o el género no tienen impacto en las frecuencias de adopción de los SI por los clínicos (90,101).

Elemento organizacional del Sistema Cultural que interacciona con elementos del componente Sistema Socioestructural como la Preparación para el Cambio (89,94) y el Desarrollo y Evaluación del SI (34,37,94) y del componente Individuo como las Actitudes (37,89).

7.2.4 Valores: Los valores expresan creencias y explican por qué las personas actúan de cierta forma (73).

Syed-Abdul encontró que diferentes valores se relacionan con el comportamiento de los médicos de la institución donde se llevó a cabo la implementación de un SI tipo EMR y que pueden explicar el porqué para ellos la implementación fue un fracaso aunque el SI se sigue usando (para otros profesionales ha sido beneficioso) dejando ver que la tecnología "misma" significan diferentes cosas para ellos debido a que desempeñan diferentes roles: propietarios del negocio, profesionales médicos y hombres de sociedad. El autor menciona 3 valores que caracteriza a los médicos: el valor económico, el valor altruista y el valor legalista(73):

- El valor económico: aunque inicialmente la implementación del SI se dio porque se esperaba mejorar la eficiencia y desempeño del trabajo en la clínica (disminuir los costos de transcripción y el almacenamiento de documentación), el SI impactó negativamente en los beneficios económicos de los médicos ya que a partir de su implementación dejaron de recibir apoyo para transcribir sus notas y debieron ellos mismos introducirlas. No obstante los médicos no ingresaron las notas al SI de forma oportuna ya que les consumía tiempo (propósito del SI) por lo que para ellos el SI fue un fracaso.

- El valor altruista: este sugirió que el comportamiento de los médicos principalmente está dirigido por la meta de ayudar a los pacientes por lo que ellos trabajan por el bienestar de los demás y no solo por el dinero (más pacientes y más dinero no significa el ofrecer un mejor servicio). Los

médicos creyeron que la implementación del SI puede beneficiar a sus pacientes pero también valoran el tiempo que invierten evaluando a sus pacientes. No se vieron solo como los dueños del negocio sino como profesionales de la salud que buscan el bienestar de sus pacientes.

- El valor legalista fue relacionado con que los médicos debían asegurar la integridad de los archivos y estos temieron que las notas médicas fueran usadas en contra de ellos cuando se presentara una mala práctica ya que aunque las notas médicas deben ser exactas y objetivas del trabajo que se realizó en el ambiente clínico estas muchas veces no reflejan la realidad. Aunque para los médicos de la institución el SI EMR implementado no ha sido una buena herramienta, tampoco existió en la institución un control para que el SI se use adecuadamente, el personal médico goza de completa autonomía y tienen el control de como practicar su medicina e incluso de como estos escriben sus notas.

Por lo tanto, a través de los valores fue posible entender el comportamiento del personal hacia la implementación de un nuevo SI dando así mayor sentido al por qué de sus actitudes: dos usuarios juegan diferentes roles en la estructura social y para cada rol social existe una racionalidad para su comportamiento(73).

Elemento organizacional del Sistema Cultural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; la Cultura de la organización (73), así como con elementos del componente Socioestructural como la Complejidad de la práctica de trabajo (73).

7.2.5 Comunicación (Canales de comunicación y retroalimentación): comunicación hacia y desde todos las personas involucradas en la implementación del SI (18,48).

La existencia de un canal de comunicación ineficiente (11) o el que este sea unidireccional (83) se ha relacionado con un impacto negativo en las actitudes del personal hacia la implementación del SI.

En uno de los estudios se reportó que el equipo del proyecto no retroalimentó a los contactos de cada departamento sobre el progreso de la implementación lo que llevó a que estos cultivarán una actitud negativa perdieran confianza en el diseño del sistema lo que derivó en que la colaboración de los contactos disminuyera después de un tiempo (83). En otro estudio el equipo del proyecto decidió notificar al personal a través del uso del correo electrónico pero este tipo de comunicación no fue continua ni informativa sobre el progreso de la implementación llevando a que el personal de los departamentos involucrados se impacientarán y se sintieran confundidos sobre si la introducción del sistema procedería (11).

Por otro lado, la dificultad en la implementación de SI se ha relacionado con problemas de comunicación que suman complejidad al proceso ya que la identificación de los requisitos que los diferentes grupos involucrados tienen, no es fácil ya sea porque no saben comunicar eficazmente sus necesidades o porque no se involucra al personal clave necesario(4,50).

Es por esto que se advierte que un uso apropiado del lenguaje (18) y una amplia comunicación en toda la organización son fundamentales para el éxito de la implementación del SI (18,48,60). Para ello es importante mantener una línea de comunicación abierta, continua y bidireccional con enfermeras, médicos y otros profesionales del área de la salud lo que hará que el proceso sea más transparente y que la gente se sienta más comprometida(67), especialmente durante la fase de apoyo técnico y de entrenamiento para que los beneficios del sistema puedan ser evidenciados (61).

Tanto la alta dirección como los campeones del proyecto tienen un papel importante en establecer una amplia comunicación empresarial a través de la organización, y que tendrá un impacto significativo en fases y áreas como la selección del sistema, la composición del equipo, la gestión del proyecto y la gestión del cambio y la cultura (60). Por ende la definición de un plan de comunicación amplio que llegue a todos los niveles de la organización es clave para evitar malos entendidos relacionados con los cambios en los patrones de comunicación que son dados por la introducción de un nuevo SI (18,61), especialmente cuando SI específicos (ej; CPOE) deben relacionarse con otros SI de departamentos auxiliares pues es un factor crítico para el uso efectivo del SI(16).

Adicionalmente, la forma en que nos comunicamos y utilizamos el lenguaje puede ser un reflejo de como nos relacionamos (18,48) y el respaldo que la alta dirección tiene frente al proyecto (69). Por ejemplo a partir del análisis hecho por un grupo de expertos sobre la reducción de los tiempos para implementación que debía llevar un hospital (18 meses a 9 meses) por fuerzas externas que así lo ameritaban evidenciaron que se creó una relación contradictoria entre las partes involucradas: una relación de nosotros/ellos. Las palabras que se describieron como positivas y proactivas se derivaron del equipo del proyecto (nosotros: utilizamos justificaciones científicas lógicas para el cambio); mientras que las que fueron descritas en su mayoría como negativas y reactivas se derivaron de la alta dirección (ellos: son resistentes, irracionales y poco científicos) lo cual dio muestra de la forma de pensar y de actuar de cada una de las partes (48).

De acuerdo con Ash et al (2003) la comunicación influencia la colaboración entre las partes involucradas mejorándola o disminuyéndola según sea la forma en que los individuos eligen sus palabras y el tipo de vocabulario usado; de allí que el

propender porque la comunicación sea común entre las partes interesadas favorezca el entendimiento (18).

En un estudio se encontró que la ambivalencia retórica demostrada por la alta dirección durante las fases de pre-implementación la cual se propone como un dispositivo discursivo utilizado por los administradores para controlar su comportamiento y el de otros con el fin de iniciar y/o sostener la adopción de un nuevo SI en contextos institucionales particularmente ambiguos e inciertos fue evidenciada por Rodríguez y Pozzebon a partir de la evaluación de la implementación de un SI tipo CPOE (69). Los autores describieron que el flujo de las decisiones y las acciones dadas por los altos directivos durante la selección del SI clínico y las fases de pre-implantación llevaron con el tiempo a que se dieran diferentes fallas: (1) una dependencia financiera entre las partes interesadas (organización-vendedor de la TI), (2) un enfoque en las cuestiones técnicas y (3) no tener en cuenta los problemas de la organización en la adopción de SI (involucrar al usuario, creación de nuevas estructuras formales) a pesar de tener consciencia sobre ellos. A pesar de la elevada incertidumbre financiera que rodeó las fases iniciales de este proyecto, sus altos directivos se consideraron capaces de evitar la toma de decisiones sobre la participación del usuario final al aplazar recurrentemente el debate sobre este tema en las siguientes fases del proyecto o el no emprender acciones concretas para dar solución a las preocupaciones de los mismos. En este contexto, se pudo evidenciar que la separación entre los aspectos técnicos y sociales puede constituir una estrategia discursiva para ocultar los problemas y los obstáculos que pudieran impedir la continuidad del proyecto durante las fases previas a la ejecución y que dan muestra de la falta de compromiso con el proceso de implementación del SI (69).

Elemento organizacional del Sistema Cultural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; la Gestión Colaborativa de proyectos (18) así como con elementos del componente como el Individuo como sus Actitudes (11,83) y del componente Sistema Socioestructural como; el Involucrar al usuario final y los contactos(4,50), el Apoyo y Entrenamiento (61), la Selección del SI (60), la Gestión del Cambio (60), la Planeación y Coordinación (60) y el Grupo Multidisciplinario (60).

7.2.6 Negociación: capacidad de negociación que tiene cada organización para influir positivamente en el proceso de adopción del nuevo SI(82).

Procesos de renegociación claros entre los grupos o partes interesadas tienen que definirse para hacer frente a problemas que puedan presentarse en la implementación de SI como por ejemplo cambios no presupuestados en los roles de los actores involucrados en el proceso lo cual hace que se alteren las prácticas o los flujos de trabajo, las responsabilidades y los procedimientos (82).

Georgiou (2007) argumentó que cuando se presentan cambios no planeados, pero sobre todo inesperados en los patrones de trabajo y las responsabilidades esto pueden llevar a patrones de trabajo disfuncionales acompañados de tareas poco definidas y en este punto la capacidad de negociación que tenga cada organización influye en su proceso de adopción del nuevo SI. A partir de la evaluación de un SI CPOE-L, este evidenció que en respuesta a los cambios introducidos por el sistema implementado el hospital y el personal de patología adoptaron una variedad de medios para hacer frente a las nuevas circunstancias los cuales iban desde esfuerzos para aumentar la conciencia clínica hasta soluciones que compensaran las circunstancias disfuncionales presentadas en el laboratorio y cambios en las reglas impuestas, sin embargo la eficacia del SI seguiría dependiendo en gran medida de cómo los planificadores manejaran los cambios en las prácticas de trabajo y las relaciones departamentales (82).

Elemento organizacional del Sistema Cultural que interacciona con elementos del componente Sistema Socioestructural como la Gestión del cambio (82).

7.2.7 Gestión Colaborativa de Proyectos (Colaboración y confianza): trabajo en equipo y la capacidad de reunir diferentes grupos de personas. Dentro de sus componentes está además de la gestión de los recursos y el tiempo, el asegurar que los miembros del equipo se tratan unos a otros con respeto(18).

Diferentes autores relacionaron la falta de colaboración con impactos negativos en el proceso de implementación de SI (17,31,36).

Mazzoleni relacionó que la falta de una verdadera colaboración libre de preconcepciones tanto por parte de los médicos informáticos, usuarios y gestores sobre una perspectiva de un beneficio común fue el problema más grande en la implementación de un SI que fue galardonado y que en el caso evaluado fracasó (17).

Munir y Kay refirieron que la falta de colaboración y compromiso por parte de algunos usuarios afecta la actitud de los demás hacia el sistema. Estos evidenciaron que al evaluar la implementación de un SI clínico las enfermeras que querían utilizar el sistema se desanimaron, ya que tuvieron que corregir registros errados hechos por sus colegas y además ingresar datos para algunos médicos que no utilizaban el mismo(31).

Por otra parte Travers y Downs resaltaron que al comparar la aceptación de un sistema por parte de los usuarios en dos salas pediátricas de dos instituciones distintas, la pérdida del enlace clínico (cohesión) fue una de las causas que pudo haber impactado negativamente el proceso de gestión de cambio durante el despliegue del sistema en el hospital B con respecto al hospital A (36).

Es por esto que la implementación de SI requiere esfuerzos colaborativos (17,33,61,62,68,75,77,98) sustanciales a través de los departamentos para personalizar el sistema y soportar su operación (17,68,77,98).

La creación de confianza entre la administración y los médicos y que todos los participantes sean involucrados (campeones, usuarios finales, facilitadores, desarrolladores y personal de soporte técnico) en el proceso de implementación es fundamental para que se alcance una colaboración multidisciplinaria(42).

Pickney al respecto sugiere que el aprendizaje en equipo es un aspecto importante que no solo representa la capacidad de una unidad para avanzar como una unidad sino también suspender el paradigma de "nosotros contra ellos" y transformarlo a un paradigma de "nosotros" en toda la organización ya que se trata de compartir el conocimiento y complementar las habilidades entre todos (52). En un caso de estudio se reportó que a pesar del poco entrenamiento ofrecido a los usuarios, los fuertes esfuerzos colaborativos entre el departamento de TI y el personal clínico después del despliegue además de una comunicación efectiva ayudo a soportar que la gente involucrada sobrelleva los procesos derivados del cambio tecnológico(12).

Por otro lado Ash et al (2003) encontraron que los hospitales no universitarios o de enseñanza presetaron un nivel de colaboración mas alto que los hospitales universitarios ya que en los primeros la rotación de personal era baja (no hay estudiantes) es decir que existía estabilidad laboral que le permitia al personal también compartir una misión particular permitiendoles un terreno mas fértil para la implementación exitosa del SI(75).

Elemento organizacional del Sistema Cultural que interacciona con otros elementos del mismo componente como; Involucrar al usuario y los contactos(42) y la Gestión del Cambio (17,68,77,98), así como elementos del componente Individuo como sus Actitudes(31).

7.3 INDIVIDUO

7.3.1 Conocimientos (habilidades y competencias): conocimiento del usuario y sus experiencias previas con el uso de SI (31). Habilidades y/o conocimientos de los profesionales en SI relacionadas con la gestión de la TI en salud (102).

El nivel de competencia informática y de habilidades con el teclado influenciaron las actitudes de los usuarios hacia el uso de SI (14,35,44,81,90). En uno de los estudios se mencionó que durante las sesiones de entrenamiento se evidenció que algunos de los usuarios especialmente los más adultos ni siquiera sabían para que era el mouse lo cual según el autor no se denomina incompetencia sino que

es la naturaleza tradicional de los procesos que antes no requería su exposición a los computadores(44). Esta falta de competencias informáticas en usuarios de mas edad y con mayor experiencia (44,90) fueron asociadas con aspectos como: falta de motivación, rechazo al cambio y falta de aceptación del SI por parte de este grupo de usuarios llevando a que los usuarios hagan un menor uso de la del SI(44). Por lo tanto, los administradores hospitalarios y especialistas en TI pueden ser más conscientes de la posibilidad de extender el entrenamiento informático hacia algunos médicos que pueden carecer de sofisticación informática(44,55).

En contraste, otro estudio encontró que a pesar de haberse dado un aumento en el uso del SI (EMR) por parte de dos tipos de usuarios (médicos y enfermeras) no hubo un aumento significativo en factores tales como habilidades informáticas y acceso a computadoras, etc., según los resultados arrojados en dos encuestas realizadas en diferentes períodos (2002-2006). Teniendo en cuenta que tampoco hubo cambios importantes en el sistema mismo los resultados de este estudio apoyaron la conclusión de que factores como la competencia informática, entrenamiento y un sistema que funcione bien (considerados factores clave) son factores suficientes pero no necesarias para el éxito y que por ende es necesario que la introducción del SI (EMR) sea visto como un proceso de transformación mutua mediante el cual la tecnología se ve afectada por la dinámica organizacional y viceversa(79). De todas formas el autor aclaró que la mayoría de los encuestados en ambas periodos tenían adecuadas habilidades informáticas y un buen acceso a las computadoras.

En consecuencia, aunque las habilidades informáticas en los usuarios pueden ser un predictor importante en la fase inicial del uso del SI, después de alcanzar un nivel de competencia adecuado otros factores pueden intervenir en la frecuencia de uso de la TI introducida que deben ser tenidos en cuenta.

Por otro lado, además del entrenamiento que la organización debe ofrecer a los usuarios, las escuelas del área de la salud deben incluir en su currículo la formación de profesionales en infomática o uso de los computadores(52,90). Pickney por ejemplo resaltó el trabajo de Staggers et al (2002) quien creó y validó una lista maestra basada en la investigación de las competencias informáticas para las enfermeras diferenciando estas competencias en todos los niveles de la práctica incluyendo: enfermeras principiantes (nivel 1), enfermeras con experiencia (nivel 2), especialistas informáticas (nivel 3), e innovadores de informática (nivel 4) en quines a las habilidades de gestión de información y competencia informáticas van aumentando según el nivel de práctica(52).

Así mismo Wu et al., argumentaron con respecto a los profesionales de SI que un efectivo relacionamiento entre estos y sus aliados de negocio es un determinante primordial de éxito en la implementación de SI; es decir, que mientras más alto sea el nivel que posean los profesionales en SI en cuanto a competencias de

Gestión de Tecnologías de la Salud, más fácilmente estos podrían desarrollar una asociación significativa con otros profesionales clínicos. A partir del estudio correlacional llevado a cabo por estos (102) y el planteamiento de un modelo conceptual definieron el constructo competencias de Gestión de Tecnologías de la Salud el cual está compuesto por cuatro dominios de habilidades y conocimientos los cuales influyen directa e indirectamente en el desarrollo de actitudes proactivas por parte de los profesionales en SI para desarrollar relaciones sólidas con sus clientes, los profesionales del área de la salud (102):

a) Visión integral de la organización en salud: este implica el nivel de conocimiento de los profesionales en SI con respecto al ambiente de la institución (gobierno, competidores, sistema de salud y cliente), sus objetivos, capacidades principales, factores críticos de éxito y principales desafíos que deben enfrentar los departamentos para alcanzar los logros. A través del dominio de Integración de la tecnología de la salud este dominio tiene un efecto indirecto en las actitudes de los profesionales de SI para desarrollar asociaciones con otros profesionales.

b) Redes de conocimiento externa: se refiere a las habilidades de los profesionales de SI para entender cómo desarrollar su propia red social y de conocimientos (colaboradores tanto internos como externos: clientes, proveedores o fuentes de información) con respecto al campo de la tecnología y los negocios, para comunicarse de forma clara y consciente con los clientes internos y externos y para establecer y mantener relaciones o asociaciones y facilitar vínculos constructivos con individuos o grupos. Redes de conocimiento relacionadas con la gente, los procesos y las prácticas para alcanzar una efectiva colaboración y trabajo en equipo. Domino que tienen una influencia directa en las actitudes de los profesionales de SI para desarrollar asociaciones con otros profesionales.

c) Habilidades interpersonales y de gestión: se refiere a la capacidad de un profesional en SI para para tratar con la adopción de la nueva tecnología y la gestión del cambio, entre ellas, el trabajo en equipo, liderar y gestionar proyectos (planeación, gestión de recursos, evaluación, etc.) dentro de la institución, así como para comunicarse efectivamente con la gente en los diferentes niveles de la organización (subordinados, pares y superiores) y a través de un lenguaje acorde al de los profesionales del área de la salud. Adicionalmente tiene que ver con el nivel de conocimiento que estos tienen con respecto a la integración del SI y los nuevos flujos de trabajo de su institución. Estas habilidades y/o conocimientos facilitan la participación de los profesionales en SI en interacciones interpersonales y como tratar con grupos dinámicos más que antes, así como desarrollar más estrategias y tácticas para crear un entendimiento amplio y claro con otros profesionales que juegan un papel clave en el proyecto. Domino que tienen una influencia

directa en las actitudes de los profesionales de SI para desarrollar asociaciones con otros profesionales.

d) Integración de la tecnología en salud: se refiere a la habilidad del profesional en SI para visualizar de qué forma diferentes soluciones tecnológica pueden contribuir en el mejoramiento del desempeño de la organización (análisis del problema de negocio/solución tecnológica adecuada/impacto en la organización). Además del nivel de conocimiento que este tiene en cuanto a la integración del SI con los nuevos flujos de trabajo y la alineación de los objetivos de la organización con respecto a los del SI. Para que los profesionales en salud desarrollen la capacidad de integrar tecnologías en salud requieren poder usar la TI en función de soportar la prestación de servicios existentes o para crear unos nuevos. Dominio que tienen una influencia directa en las actitudes de los profesionales de SI para desarrollar asociaciones con otros profesionales.

Adicionalmente los autores concluyeron que tres de los dominios de habilidades y conocimiento son antecedentes críticos para cultivar capacidades en la integración de tecnologías de salud en los profesionales de SI, los cuales son: habilidades y conocimientos para una visión general de la organización de la salud, para desarrollar redes de conocimiento externos y habilidades interpersonales y de gestión (102).

Esto da cuenta de la necesidad de personal capacitado con conocimientos y habilidades específicas para liderar y desarrollar proyectos como el de la implementación de SI con el fin de que estos sean exitosos (52,102).

Elemento organizacional del Individuo que interacciona con otros elementos del mismo componente como sus Actitudes (35,44,102), así como con elementos del componente Sistema Cultural como la Cultura de la organización (44) y del componente Sistema Socioestructural como el Apoyo y Entrenamiento (44,55).

7.3.2 Personalidad: valores y cualidades del personal clave responsable del proyecto de implementación(59).

Ash et al. (2003) fueron quienes definieron más a fondo el perfil del personal clave a involucrar en el proyecto de implementación y señala que todas estas personas comparten la visión del proyecto, se comportan como intérpretes, enfrentan las adversidades, asumen retos, son tenaces (consistentes o perseverantes) y tienen iniciativa (59). Adicionalmente describieron específicamente valores y cualidades específicas y necesarias según el nivel de liderazgo al que pertenezcan para desempeñar su rol efectivamente en el proceso:

- A nivel de los líderes administrativos se requiere personal con poder de liderazgo, habilidades comunicacionales para conectarse con el staff- buenos comunicadores, comprometidos con la visión para llevar a cabo la implementación, con credibilidad y confianza para ganar apoyo entre sus colegas y demás empleados, con capacidad de adaptarse a los cambios para aceptar las correcciones y tomar decisiones con cabeza fría (mantener una piel sensible).
- A nivel de los líderes clínicos se requiere personal con poder de liderazgo, con habilidades comunicacionales para entender y retroalimentar a sus jefes y usuarios finales, compromiso para llevar a cabo la implementación, con capacidad de trabajar en equipo.
- Los traductores deben tener grandes habilidades de trabajo como interprete entre el ambiente clínico e informático así como paciencia, tenacidad y asertividad.

- Elemento organizacional del Individuo que interacciona con elementos del componente Sistema Cultural entre ellos la Gestión Colaborativa de proyectos (59) y la Comunicación (59) y del componente Sistema Socioestructural con la Gente Especial (59).

7.3.3 Actitudes/Percepciones: actitud del usuario hacia la adopción y el uso del SI (74).

La cultura organizacional es un factor que puede incidir en la receptividad de los usuarios hacia los SI en las instituciones de salud(14,35,89,97). Actitudes más positivas han sido reportadas en cultura constructivas(14,89), así como adhocráticas o de clan(35) las cuales alientan el trabajo en equipo y la difusión del conocimiento y la innovación, mientras que culturas agresivo defensivas(14,89) y de mercado(35) se han relacionado con actitudes negativas de los usuarios hacia la implementación ya que los miembros se ven como independientes y competentes, alientan la competencia entre individuos y se oponen a nuevas ideas.

Por otro lado y teniendo en cuenta que las respuestas emocionales a los cambios son inevitables es conveniente realizar una evaluación de las actitudes de los usuarios hacia los cambios individuales en los que participan al implementar SI con el fin de identificar lo que les genera satisfacción y resistencia (11,36,81) así como evidenciar diferencias entre grupos de usuarios que permitan definir acciones específicas para gestionar el cambio incrementando lo que los satisface y evitando lo que les causa resistencia. Esta verificación es importante tanto al inicio del proceso de implementación como después del despliegue ya que antes de la adopción de una SI, este puede ser percibido por los usuarios potenciales como "bueno". Sin embargo, después de la adopción y el uso real, los usuarios

podrían formar una percepción totalmente diferente al utilizar la misma tecnología (49).

Dentro de las actitudes identificadas en los Individuos resaltan: la satisfacción y la resistencia.

1. Satisfacción: la satisfacción es un predictor de la aceptación del sistema y su uso (97).

Hogene a partir de un estudio correlacional llevado a cabo en hospitales de los Estados Unidos con SI implementados en diferentes etapas de desarrollo (ADT system/CPOE system) evidenció, que un fuerte apoyo de la alta dirección, la alineación de los departamentos de SI dentro de la organización y el entrenamiento son temas significativos que influyen la satisfacción del usuario llevando a una implementación exitosa del SI(55). Además los hospitales terciarios (con un estado de desarrollo del SI avanzado) fueron los que obtuvieron la más alta calificación de satisfacción de los usuarios finales (55).

De acuerdo con Travers y Downs la alta dirección debe intentar todo lo posible para implementar el SI de una manera en que todos los actores estén satisfechos, ya que la satisfacción de los usuarios con el sistema y el nuevo modelo de práctica son factores clave para hacer que cualquier proyecto sea un éxito o un fracaso (36) pero esto sólo podrá lograrse involucrando al usuario en el proceso de implementación para que conozcan claramente los beneficios que les traerá la implementación del nuevo SI, entre ellos ahorro en tiempo o la disminución de la carga de trabajo (36,54,58).

Por otro lado, Mills et al., a partir de una revisión de la literatura (en el contexto australiano) sobre experiencias de las enfermeras con SI en ambientes de atención clínica, concluyeron que en general éstas estaban insatisfechas con las iniciativas de implementación de nuevos SI en su lugar de trabajo (103). No obstante y en concordancia con lo argumentado por Mills et al., se encontró evidencia que sugiere que las actitudes negativas de los usuarios después de la implementación mejoran con el tiempo y la práctica.

Gardner y Lundsgaarde por su parte refirieron que la satisfacción está relacionada con el tiempo de uso y la frecuencia de uso del sistema por lo que se recomienda que la mejor forma de derribar las barreras actitudinales en cuanto el uso del nuevo SI es que los usuarios la experimenten(96).

Khajouei et al., también señalaron que la satisfacción presentada por los clínicos entre ellos médicos y enfermeras con respecto al SI(CPOE) y aspectos como: la facilidad de uso, el efecto en los flujos de trabajo y la seguridad de la medicación; fue relacionada con el entrenamiento inicial dado y la frecuencia de uso que

resultó en la familiarización con el sistema (10 año de uso) y por ende el incremento de la satisfacción de los usuarios con el mismo. Aunque también resaltaron que una cultura organizacional con tendencia a apreciar el uso de los sistemas en las organizaciones pudo haber llevado a la satisfacción evidenciada por el personal (97). Esto refuerza la importancia de la gestión de un cambio efectivo durante el proceso de implementación de un SI.

2. Resistencia: la resistencia es la respuesta de los usuarios del sistema a problemas en la implementación del sistema los cuales pueden estar relacionados con el diseño del mismo y el poco relacionamiento con las prácticas de los usuarios y su cultura (10,37). No solo está relacionado con la tecnofobia (10,37).

Timmons refirió que la resistencia es un fenómeno complejo y que toma una amplia variedad de formas que se clasifican como: negativa o rechazo a utilizar los sistemas (no muy frecuente), intentos de minimizar el uso de los sistemas (no se realizan completamente las actividades en el sistema o se posponen) y crítica hacia el sistema (según el sistema, la seguridad y temas de la práctica profesional) (10).

La comprensión de la resistencia es parte de la comprensión del diseño y la implementación de la mayoría de los proyectos basados en tecnologías por lo que su evaluación puede llevar a evidenciar problemas en la implementación del proyecto como problemas de diseño en cuanto a la interfaz (76,83,97), modelos de trabajo que va en contra de las prácticas metodológicas de los usuarios (11,37,52,64) y/o la existencia de diferentes roles simbólicos dados al SI por los diferentes usuarios (significado del SI para diferentes personas) (34,49). También se relacionan la falta de habilidades informáticas y de entrenamiento como factores atribuibles a la resistencia experimentada por los usuarios (58,84,90).

Elemento organizacional del Individuo que interacciona con elementos del componente Sistema Cultural como la Cultura de la organización(14,35,89,97) y del componente Sistema Socioestructural como el Desarrollo y Evaluación del SI (11,36,81).

7.3.4 Expectativas: Los preconceptos o preocupaciones del personal en la pre-implementación pueden tener un efecto significativo en como la tecnología es implementada y utilizada. Por lo tanto reconocer e identificar las preocupaciones de la gente puede contribuir al establecimiento de fuertes estrategias de implementación entre ellas canales de negociación y comunicación duraderos(84).

Georgiou et al. a partir de entrevistas semiestructuradas y grupos focales a diferentes profesionales de la salud (médicos, enfermeras, farmacéuticos, gerentes y ejecutivos de alto nivel) de un hospital Australiano identificaron que habían muchas preocupaciones comunes y compartidas entre ellos las cuales

tenían un efecto potencial en el SI (CPOE), aspectos como las prácticas de trabajo, software/hardware, relaciones/comunicación, el entrenamiento y la formación, personal inexperto y personal no calificados son alguna de las preocupaciones mencionadas. Los autores recomendaron que además del entrenamiento y la formación de los usuarios, el entendimiento de estas preocupaciones puede ayudar a informar y fortalecer estrategias de implementación y sugiere que debe investigarse más sobre cómo reconocer y abordar las preocupaciones de la gente para contribuir al establecimiento de canales duraderos de negociación y comunicación(84).

Por otro lado, un desequilibrio entre los usuarios y la gestión de las expectativas del sistema puede afectar fuertemente la integración de sistemas ya que los beneficios que ofrece el SI a introducir para el mejoramiento de su proceso no son evidenciados por los usuarios (31), por lo que debe dársele la importancia requerida al valor agregado que el SI introducirá en el proceso automatizar con el fin de cumplir con las expectativas de los usuarios frente al despliegue de una nueva TI.

Elemento organizacional del Individuo que interacciona con otros elementos del mismo componente como sus Actitudes (31)

7.4 ENTORNO:

7.4.1 Políticas Nacionales: Políticas públicas que alienten y posibilitan a la industria de la salud a evidenciar el potencial de los SI(64).

La falta de políticas de información claras dificulta el intercambio de información sanitaria(58) y crea incertidumbre en cuanto a temas de seguridad y confianza (58,73).

Khudair evidenció que la falta de éxito en la implementación de SI tipo EHR (la mayoría de los médicos no tenían acceso a estos en su práctica y todavía estaban usando registros en papel) en el ámbito de hospitalario Saudí se relacionaba con la falta de una política definida para regular el intercambio de información sanitaria entre hospitales y la percepción de los médicos sobre la responsabilidad de este fracaso se asoció a la autoridad sanitaria ya que para estos el facilitar la aplicación del SI debería tener una dimensión nacional principalmente porque a través de un SI nacional se podrían mejorar el proceso de intercambio de información y la cooperación entre los hospitales en general (58).

Hassan por su parte señaló que la implementación de SI hospitalarios totales; es decir SI completos y comprensivos hizo parte de una política definida por el Ministerio de Salud de Malasia como una estrategia para alcanzar la integración

de sistemas clínicos, administrativos y financieros en los hospitales de Malasia, los cuales son propiedad del gobierno (hospitales públicos). Este advirtió que el éxito del proyecto de implementación de SIH total en uno de los hospitales piloto (Hospital Selayang) llevó a ampliar la expansión del proyecto de 13 nuevos hospitales a través de toda Malasia para el año 2002(44).

En consecuencia, para alentar una amplia implementación y el uso de SI es fundamental que el gobierno establezcan políticas públicas resonantes (42,64) entre las cuales se resaltan:

- Políticas financieras y de reembolso apropiadas para garantizar implementaciones exitosas de SI, especialmente aquellos que incluyan funcionalidades para el ADC, con respecto a objetivos de calidad medibles (# de pacientes atendidos satisfactoriamente por determinada población dada o cantidad dada de dinero ahorrados en un período específico de tiempo)(42). Además el costo del SI en salud debe ser compartido entre quienes se benefician de ellos, es decir que se necesita inversión tanto pública como privada para fomentar la adopción de estas importantes tecnologías (44,64).
- Políticas que formenten el desarrollo de un vocabulario clínico estándar, así como normas para el intercambio de información clínica, y otras normas de interoperabilidad (64). La ausencia de este tipo de políticas ha llevado a la introducción de múltiples TI lo que ha aumentado los costos de las instituciones de salud y dificultado la integración de los SI(40).
- Políticas de seguridad y confidencialidad. No obstante, estas políticas deben evitar el establecimiento de barreras para el desarrollo y uso de los SI por lo que es necesario encontrar un equilibrio adecuado entre el derecho del público a la privacidad y la capacidad del proveedor para coordinar una atención médica de calidad y llevar a cabo actividades de investigación médica en beneficio de la comunidad (64).
- Políticas que estimulen y apoyen la investigación y el desarrollo centrado de la implementación y el uso efectivo de los SI en salud (ej; factores de éxito crítico para la implementación, innovación en el desarrollo de TI) (64).

Además tanto el gobierno como las organizaciones deben definir reglas y políticas de monitorización con el fin de garantizar una implementación y mantenimiento de SI mas equilibrada y para ello deben estar claramente definidas y distinguidas las responsabilidades tanto de las agencias regulatorias como de las organizaciones, usuarios y proveedores para garantizar la integridad profesional de las tecnologías, bases de conocimiento, y los modelos de procesos operativos y clínicos a desplegar (42).

Elemento del Entorno que interacciona con elementos del componente Sistema Socioestructural como; el Desarrollo y Evaluación del SI (49,58,64,73) y los Costos (42,64).

7.4.2 Historia Tecnológica: el nuevo SI introducido será juzgado según la relación o experiencias previas que la organización haya tenido con algún tipo de SI en el pasado(65). También nombrado como Historia de integración de SI (31).

En 2 diferentes estudios donde se evaluó la introducción de un mismo SI en distintos lugares de práctica (A & B) se evidenció que la experiencias previas que la organización tuvo con otros SI tuvo influencia en la forma en que los usuarios percibían el nuevo SI (36,65). Aquellos lugares de práctica en los que se contaba con una larga experiencia en el uso de SI inevitablemente el nuevo sistema fue juzgado bajo una perspectiva más crítica, mientras que aquellos lugares de práctica donde no se tenía un historial de uso de SI o no se había usado en la gestión de un proceso específico, este aspecto no podía distorsionar su juicio y, por lo tanto, los usuarios percibieron el nuevo sistema de una forma mas positiva. En consecuencia, los beneficios derivados de la implementación de un SI deben tener en cuenta las experiencias previas de los usuarios con el fin de que estos beneficios superen lo que el proceso o el sistema previo les ofrecía ya que de esta misma manera serán juzgados.

Elemento del Entorno que interacciona con elementos del componente Sistema Socioestructural como es el Valor para los usuarios o beneficios (36,65).

7.4.3 Contexto de la Organización (18): También nombrado como Ambiente Organizacional (31) o Entorno Externo de la organización(81). Se define según diferentes autores como:

- Implica atributos de la institución, como la geografía, la era en la que está instalado el sistema, el tipo de unidad donde se está aplicando, y los tipos de individuos involucrados(18).
- Incluye influencias de los organismos profesionales clínicos; política gubernamental; el entorno económico; de las características de la industria de tecnología de la información del sistema de salud(81).

Según plantearon Calle et al. (2008); éstas influencias externas impactan en diferentes grados a distintos centros de salud en función de una serie de variables, incluyendo los servicios, tipo, tamaño y estructura de la organización. Además el país donde se encuentra la organización afecta a la utilización de los SI, ya que existen diversas prácticas de trabajo y las normas entre los países por ejemplo quien puede realizar una solicitud de pruebas u órdenes médicas por lo que estas

diferencias entre países pueden crear dificultades en la integración de un SI que ha sido diseñado fuera del entorno clínico local(81).

Ash et al. (2005) también consideraron que el contexto importa y afecta a la forma de hacer las cosas por lo que debe tenerse en cuenta el tiempo y lugar, el contexto institucional, el contexto profesional y departamental, y el rol del individuo ya que estos pueden hacer que las percepciones varíen (91).

El sistema de salud según distintos autores influye en la capacidad de los hospitales para desarrollar su infraestructura tecnológica(38,64,88).

Garrido et al. por su parte establecieron a que sistemas de atención pequeños y fragmentados tienen menos incentivos para los hospitales de su red en la inversión de TI ya que es un mercado que no está estructurado para fomentar la eficiencia y mejorar la calidad, mientras que sistemas de atención con mayor agregación y organizados en torno a la atención basada en grandes poblaciones están en mejor posición de reunir capital para las necesidades de infraestructura de TI clínica y pueden distribuir el costo a través de una amplia base de clientes (38).

Ford et al. por otro lado refirieron que las instituciones afiliadas al sistema de salud tiene mayor probabilidad en tener una implementación exitosa que una no afiliada ya que ser parte de este puede proveer mayores facilidades de acceso a capacidades técnicas y recursos necesarios para implementar complejos SI (88).

Raymond y Dold también señalaron que los médicos que atienden los pacientes bajo un acuerdo de pre-pago tienen incentivos para usar los SI, mientras que otros proveedores no son recompensados para usarlos y alcanzar mejores resultados(64). De allí que diferentes instituciones tengan fuertes incentivos financieros para reducir el mal uso, el uso insuficiente, y el uso excesivo de la atención, que llevan a costos de mala calidad si no se evitan, lo que está asociado a sistemas de salud prepagados y en donde la recuperación de la inversión de la TI es esencialmente una propuesta a largo plazo.

En cuanto a otros aspectos como el que la organización sea privada o pública (sin ánimo de lucro), así como el que la organización sea comunitaria o universitaria (incluye formación de estudiantes) los datos encontrados fueron diversos.

En un estudio se evidenció que las instituciones privadas tienen un 50 % menos de probabilidad de alcanzar una implementación exitosa que una pública lo cual el autor lo relaciona con que estas últimas deben ver la adopción de SI tipo EHR como consistente con los aspectos de los servicios públicos de su organización, mientras que las compañías privadas deben estar tomándose su tiempo y definiendo un acercamiento para la inclusión de este tipo de tecnologías (88). En otro estudio

lo contrario fue encontrado ya que las instituciones privadas tuvieron una tendencia positiva en la adopción de SI que las públicas (62% de los encuestados de los hospitales públicos se oponen al cambio de SI con el pretexto de que las finanzas, la infraestructura de TI y habilidades para utilizar este tipo de aplicaciones no están disponibles, mientras que 79% personas de los hospitales privados están dispuestos a aceptar el cambio ya han adquirido confianza a través de experiencias previas y les resulta beneficioso tanto para el personal como para los pacientes) (40).

Por otra parte según un estudio que evaluó las diferencias entre instituciones comunitarias y universitarias para alcanzar la implementación del SI se evidenció que los hospitales comunitarios implementan SI más exitosamente que los universitarios ya que al tener poca rotación de personal (no hay estudiantes) mantienen una misión particular y son más colaborativos(75). No obstante en otro estudio se asoció al hospital universitario con tener ligeramente más probabilidad que otro tipo de instituciones en alcanzar una implementación total de SI(88).

Todas estas variables deben entonces tenerse en cuenta por lo que es necesario que el contexto sea analizado antes de discutir la introducción de un SI con el fin de evidenciar barreras que imposibiliten su implementación y se gestionen a tiempo para maximizar las posibilidades de éxito de la implementación del nuevo SI(18).

Elemento del Entorno que interacciona con elementos del componente Sistema Socioestructural como es la Preparación para el Cambio (18).

7.5 Comentarios del Investigador

A partir del modelo conceptual propuesto por Allaire & Firsirotu (21) quienes agrupan el enfoque de la cultura organizacional en diferentes componentes y el cual sirvió como guía para la comprensión de los procesos de cambio organizacional que sufre el sector salud. Se puede decir entonces que implementar un sistema de información (SI) en salud en una institución de salud es un proceso que implica cambios en la misma:

- Cambios en los patrones y prácticas de comunicación (70,76) al darse la eliminación del amortiguador humano o el contacto directo con otros profesionales.
- Cambios de poder que impactan la autonomía organizativa y de personal como son las relaciones de trabajo especialmente en temas de responsabilidad, compromiso, distribución de poderes entre miembros del personal y departamentos (33,76,77).

- Cambios en la forma de hacer las cosas debido a la introducción de consecuencias adversas no intencionadas significativas para los usuarios finales dados por el SI(76).

Estos cambios deben ser identificados, analizados y gestionados de forma temprana y planificada (48), pues de lo contrario los usuarios se verán afectados en la forma en que llevan a cabo las prácticas de trabajo, sus valores e ideologías hasta sus roles, generando resistencias y rechazo al nuevo SI implementado(10). Para ello es necesario que se establezca una bases fundacionales sólidas para abordar la implementación(18,45), entre los que se resalta:

- La alta dirección debe estar comprometida proporcionando apoyo visible, activo y constante (33,46,54) y garantizando los recursos necesarios para su aplicación(18,46,56) durante el tiempo que se requiera.
- La organización debe prepararse para el cambio a través del establecimiento de una cultura que favorezca su implementación (12,14,33,35,36,42,52,75,85,101) y entre las que se resaltan culturas que permitan que los usuarios se involucren activamente en el proceso de implemetación (limitada burocracia o no jerarquica) (14,33,35,36,52,85,100,101), estimulen el trabajo en equipo (12,35,36,75), promuevan el cambio (12,14,35,36,85,100,101) y fomenten la gestión del conocimiento (12,14,35,85,100) podrían ser adecuadas para el desarrollo de SI.
- La comunicación como aspecto transversal a toda la organización, es considerado un mecanismo mediante el cual los voceros del cambio tecnológico promueven el proyecto con todas las autoridades competentes y partes interesadas (12,18,42,53). La existencia de múltiples canales de comunicación: continuos y bidireccionales (56,61), especialmente para el apoyo técnico y el entrenamiento (61) son necesarios para realizar mejoras al SI pero además puede favorecer la colaboración y la confianza de acuerdo a la forma en que es usado el lenguaje(18,48).

La definición de un plan de acición que tenga en cuenta todos los aspectos necesarios para llevar a cabo el proyecto de una forma consciente (12,18,47,88) y con un enfoque en donde no solo la tecnología sino aspectos sociales, humanos y organizacionales sean tenidos en cuenta (53,63,74,78,79). No obstante, se advierte que a menudo diversas fuerzas en conflicto afectan la probabilidad de éxito de un cambio planificado por lo que definir estrategias para lograrlo es esencial (45,48).

Líderes administrativos, clínicos, traductores (18,33,47,59) y expertos en TI (12,59) con diferentes habilidades y conocimientos (59,102) necesitarán ser seleccionados, reclutados y retenidos para adelantar la ejecución del proyecto (12,46,59,62) a través de la conformación de equipos de trabajo multidisciplinarios en donde miembros representativos (expertos en diferentes áreas, con distintos estilos y fortalezas) (45,60) requieran definir estrategias para lograr resolver los diferentes problemas que se presenten con la introducción del SI y realizar la evaluación de su progreso (17,18,59,61,68).

En consecuencia, procesos de renegociación claros entre los grupos o partes interesadas tienen que definirse para de forma efectiva hacer frente a las dificultades que puedan presentarse en la implementación de SI. Así mismo esfuerzos colaborativos sustanciales (17,33,61,62,68,75,77,98) a través de los departamentos para personalizar el sistema y soportar su operación (17,68,77,98) serán requeridos.

Involucrar al usuario final, especialmente personal clínico es esencial para favorecer la creación de entendimiento entre diferentes grupos de actores (44,47,57,63,66,67,69,71). Además, es el primer paso para que las necesidades y preocupaciones del área médica sean tenidas en cuenta (84) y entiendan el por qué de los cambios introducidos (12,17). Asimismo, establecer incentivos o recompensas es un mecanismo clave para influenciar positivamente el proyecto de implementación ya que de esta forma el personal delegado le dará la importancia a la labor que realizarán dentro de la implementación (4,18,59,61,73), ya que verán retribuido el esfuerzo que requerirá su participación en los procesos desde la estimación de costos de proyecto hasta la selección, desarrollo y evaluación del SI.

Sin embargo, el contexto en el que se encuentra la organización debe ser analizado antes de discutir la introducción del SI con el fin de evidenciar barreras que imposibiliten su implementación y gestionarla a tiempo para maximizar las posibilidades de éxito del proyecto (18,48,81,91). De igual forma deberá tenerse en cuenta las experiencias previas de la organización y los usuarios con la implementación y uso de los SI con el fin de que los beneficios derivados por su ejecución superen los que el proceso o el SI previo les ofrecía ya que de esta misma manera serán juzgados (36,65).

Por otra parte, el análisis de los flujos de trabajo es fundamental para lograr rediseñar las rutinas de la organización de tal forma que se alineen las prácticas formales e informales y se genere un valor o beneficio a los grupos de usuarios

(46,51,74,89,101) haciendo que la atención sea continua lo cual requiere de la integración de los flujos de trabajo (40,65,72,78), soportar la filosofía y la práctica de diferentes profesiones así como los modelos de atención (10,52,73,94). Adicionalmente la introducción de funcionalidades que apoyen la decisión clínica (42,98) teniendo en cuenta aspectos relacionados con el diseño centrado en el usuario ayudará a disminuir la probabilidad de errores y hacer más eficiente los procesos(98) y para ello reducir la brecha existente entre desarrolladores y usuarios es necesario(83).

Otras estrategias como conformar una base de apoyo para lograr involucrar el grupo objetivo (que por lo general es el cuerpo médico) (16,43,46,59,66,67), proveer entrenamiento y apoyo continuo (12,44,48,73), así como establecer políticas organizacionales internas asociadas a la implementación (38,45,62) pueden favorecer la aceptación del nuevo SI por parte de los usuarios puesto que de esta forma se instauran directrices formales para definir normas y responsabilidades y además se proporcionan condiciones favorables para la adopción del SI: personal de apoyo, capacitación (según habilidades y conocimientos), soporte técnico, ambiente TI.

Finalmente, la formulación de políticas nacionales que alienten una amplia implementación como aquellas que fomenten la interoperabilidad de los SI (desarrollo de un vocabulario clínico estándar / normas para el intercambio de información clínica), que aumenten la seguridad y confidencialidad de la información almacenada en las bases de datos, faciliten el reembolso o estimulen y apoyen la investigación y el desarrollo centrado de la implementación y el uso efectivo de los SI en salud pueden impactar positivamente el proyecto (42,64).

En cuanto a esto, el gobierno nacional Colombiano ha venido legislando y desarrollando diversas iniciativas y proyectos relacionados con las TIC, en diferentes áreas entre las cuales la salud ha sido un componente importante(28).

En 1993 con la ley 100 se dieron grandes reformas, entre ellas la efectuada en el área de la salud fue significativa y especialmente con respecto a la función de informar se estableció que ésta sería una de las actividades fundamentales para el funcionamiento del Sistema General de Seguridad Social en Salud(24). A partir de allí, el desarrollo del sistema de información en salud Colombiano se ha soportado no sólo por la definición de roles en las leyes pertinentes (Ley 100 de 1993, Resolución 1446 de 2006, Decreto 1011 de 2006, Decreto 3518 de 2006, Ley 1151 de 2007, Ley 1438 de 2011)(24,28,30), sino también por un plan nacional de fomento de la utilización de tecnologías de la información(29).

A través del Plan Nacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en cuanto a la aplicación de las TIC en el área de la salud se planteó (2008) como objetivo el lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de los servicios de salud, a partir de la instalación de infraestructura tecnológica y la apropiación y uso eficaz de las TIC en el sector. Los ejes de desarrollo en salud para el cumplimiento de éste objetivo fueron la creación del Sistema Integrado de la Protección Social (SISPRO) y el desarrollo de programas de telemedicina(29).

A partir de la plataforma SISPRO el Gobierno Nacional programó la creación de un sistema de información integrado que permita tomar decisiones que apoyen al Ministerio de la Protección Social en la elaboración de políticas, el monitoreo regulatorio y la gestión de servicios.

Por otra parte, entre las estrategias propuestas para fortalecer la institucionalidad y masificación de las estrategias de TIC específicamente en salud, se resaltan: 1) la digitalización de la totalidad de las historias clínicas y el desarrollo de una plataforma electrónica para facilitar su acceso en línea, así como 2) Identificar las zonas remotas con mayores niveles de morbilidad y mortalidad en el país para asegurar la presencia de telemedicina(29).

La última reforma en salud dada con la expedición de la Ley 1438 de 2011 en cuanto a información ordena la digitalización de las historias clínicas para 2013. Adicionalmente, establece la creación del Observatorio Nacional de Salud Pública, dependiente del Instituto Nacional de Salud y del Instituto de Evaluación de Tecnologías, encargado del proceso de priorización de los contenidos del plan de beneficios(28).

En consecuencia, el Gobierno Colombiano ha pretendido con la aplicación de todas estas acciones que los sistemas de información del Estado tengan mayor calidad, mayor disponibilidad, para que sean más seguros (proteger los datos de las personas), permitan hacer trazabilidad de las transacciones que se realizan a través de estos y para que estos sistemas interoperen unos con otros.

Las Instituciones Prestadoras de Servicios de salud (IPS) públicas y privadas hacen parte del proceso de generación de la información que el Estado requiere para la toma de decisiones por lo que están obligadas a reportar a SISPRO la información correspondiente. Adicionalmente a estos indicadores las IPS deben cumplir con otros indicadores llamados indicadores de Calidad (Accesibilidad, Oportunidad, Calidad Técnica, Gerencia del Riesgo, Satisfacción, Lealtad) los

cuales dan cuenta de los servicios prestados a los pacientes según lo definido por El Sistema Obligatorio de Garantía en Calidad de Salud (SOGC)(25,26).

No obstante, las IPS también tienen sistemas de información independientes, los cuales no se encuentran integrados y no necesariamente son compatibles con los estatales, esto sumado a que los procedimientos de captura son muy dispendiosos y que la información se duplica en algunos casos y no es reportada en otros (no hay una adecuada cultura del reporte) y a que no hay un mecanismo de retroalimentación que incluya un acuso de recibo y sugerencias de mejoramiento (8) hace ver que aún hay mucho por hacer, tanto a nivel nacional como organizacional para que la implementación de sistemas de información en salud en el contexto Colombiano sea todo un éxito.

8. LIMITACIONES

Algunas de las elecciones que se tomaron para categorizar la información de la literatura revisada puede ser debatible ya que por la naturaleza del tema un facilitador o barrera puede ajustarse a varias categorías. La falta de estandarización en el lenguaje usado dentro de los estudios también puede llevar a confusión sobre la definición de algunos términos. Además por la variedad de metodologías de estudio y el no existir una estándar para la evaluación de la implementación de los SI es difícil poder comparar los estudios y hacer generalizaciones amplias.

9. CONCLUSIONES

Para alcanzar una adecuada implementación de un SI es necesario no solo tener en cuenta la funcionalidad técnica del mismo, sino también temas organizacionales ya que un proyecto como este implica un gran cambio, no solo en la forma de hacer las cosas, sino en transformar lo que se requiere de tal forma que el proceso o actividad a impactar se realice de mejor manera. En este proceso de transformación la organización llevará a cabo diferentes estrategias para adaptarse, las cuales pueden ser efectivas resultando en una implementación exitosa del SI o por el contrario pueden ser inefectivas resultando en un fracaso.

Definir el éxito y el fracaso dentro de un proceso de implementación puede entenderse de forma distinta a la que normalmente se concebiría. El éxito y el fracaso no son categorías dicotómicas y estáticas, sino juicios socialmente negociados, los cuales pueden variar dependiendo del momento en el proceso de implementación(33,78) y la perspectiva de los grupos de interés que se centraron en la evaluación de este (4,33,78). Incluso puede afirmarse que el fracaso ocurre todo el tiempo en este tipo de proyectos ya que al desarrollarse un programa, muchas veces este debe inactivarse para realizarle cambios o dar solución a lo que no funciona con el fin de desarrollarlo mejor(48). Por lo tanto el fracaso tiene un valor si las razones que llevaron a este son analizadas y llevan al cambio; es decir cuando es visto como una oportunidad de mejora y aprendizaje (17). Por otro lado, el éxito aunque tiene muchas dimensiones (efectividad, eficiencia, actitudes organizacionales y compromiso, satisfacción del trabajador, satisfacción del paciente), su percepción está relacionado con la forma en que se abordan los desafíos y se resuelven los problemas(44). En consecuencia, es probable que el éxito visto desde cualquier dimensión pueda lograrse si se identifica y gestiona habilidosamente aquello que restringe una adecuada implementación del SI, así como el reconocer lo que la facilita y la fortalece. No obstante sería muy simplista decir que una lista de verificación con estas especificaciones podría evitar problemas que se presentan en la implementación de nuevas TI, pero una visión general de los factores que influyen en el proceso de implementación podría dar a quienes llevan a cabo a la ejecución de SI una manera de ajustar los esfuerzos hacia una aplicación más exitosa.

Treinta y nueve (39) elementos que influyen en el proceso de implementación de SI en el sector salud fueron indentificados y posteriormente clasificados según el modelo descrito por Allaire & Firsirotu dando como resultado veinticinco (25) elementos organizacionales relacionados con el Sistema Socioestructural a través de los cuales se fundamentan y materializan los intereses de la organización con respecto a la introducción de una nueva TI, siete (7) elementos organizacionales relacionados con el Sistema Cultural que tienen que ver con las creencias, valores y comportamientos de aquellos que hacen parte de la organización y que lleva a cabo la implementación de SI y cuatro (4) elementos organizacionales

relacionados con el Individuo quien es un agente activo que posee personalidad, conocimientos y expectativas y quien a través de sus actitudes da cuenta de sus percepciones sobre las acciones tomadas por la organización durante la ejecución del proyecto. Adicionalmente se identificaron 3 elementos externos relacionados con el entorno de la organización como son; el Contexto de la Organización, Historia tecnológica y Políticas Nacionales que inciden en las acciones que la organización puede tomar con respecto a la implementación de SI dentro de las instituciones de salud. Todos estos elementos deben ser considerados, evaluados y gestionados de forma temprana y la interacción evidenciada entre los elementos identificados implica que estos deben ser tenidos en cuenta en conjunto dentro de la implementación de SI con el fin de obtener beneficios óptimos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lippeveld T, Sauerborn R. Chapter 1: Introduction. Design and implementation of health information systems. En: Lippeveld T, Sauerborn R, Bodart C, editores. Design and implementation of health information systems. Geneva: World Health Organization; 2000. p. 1-14.
2. Brender J, Ammenwerth E, Nykänen P, Talmon J. Factors influencing success and failure of health informatics systems--a pilot Delphi study. *Methods Inf Med.* 2006;45(1):125-36.
3. World Health Organization. Everybody's business: strengthening health systems to improve health outcomes : WHO's framework for action. Geneva: World Health Organization; 2007.
4. Kaplan B, Harris-Salamone K. Health IT Success and Failure: Recommendations from Literature and an AMIA Workshop. *J Am Med Inform Assoc.* 1 de mayo de 2009;16(3):291-9.
5. Heeks R. Health information systems: failure, success and improvisation. *Int J Med Inf.* febrero de 2006;75(2):125-37.
6. Berg M. Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges. *Int J Med Inf.* diciembre de 2001;64(2-3):143-56.
7. The Standish Group. The CHAOS Report (1994) [Internet]. United States; 1995 p. 8. Recuperado a partir de: http://www.standishgroup.com/sample_research/index.php
8. Bernal O, Forero J. Sistemas de Información en el sector salud en Colombia. *Rev Gerenc Polit Salud.* diciembre de 2011;10(21):85-100.
9. Araya S, Orero A. Los sistemas de Información y su interacción con la dimensión cultural de las organizaciones. *Rev Ing Ind.* Segundo Semestre de 2004;Año 3(1):1-17.
10. Timmons S. Nurses resisting information technology. *Nurs Inq.* diciembre de 2003;10(4):257-69.
11. Peute L. Evaluation of the Implementation Process of a Laboratory Physician Order Entry system: Usability, User satisfaction and Socio-technical factors [Internet]. University of Amsterdam; 2005. Recuperado a partir de: <http://dare.uva.nl/document/16564>
12. Zakaria N, Mohd Affendi S, Zakaria N. Managing ICT in healthcare organization: culture, challenges, and issues of technology adoption and

- implementation. En: Khoubati K, Dwivedi YK, Srivastava A, Lal B, editores. Handbook of Research on Advances in Health Informatics and Electronic Healthcare Applications: Global Adoption and Impact of Information Communication Technologies [Internet]. Hershey, PA: IGI Global; 2010. p. 1-13. Recuperado a partir de: <http://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/978-1-60566-030-1>
13. Wang S, Yeoh W. How Does Organizational Culture Affect IS Effectiveness: A Culture-Information System Fit Framework. En IEEE; 2009. p. 67-70. Recuperado a partir de: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=5189487>
 14. Callen JL, Braithwaite J, Westbrook JL. Cultures in hospitals and their influence on attitudes to, and satisfaction with, the use of clinical information systems. Soc Sci Med 1982. agosto de 2007;65(3):635-9.
 15. Essential Drugs and Technology Program (Pan American Health Organization). Setting up healthcare services information systems: a guide for requirement analysis, application specification, and procurement. Washington, D.C.: Essential Drugs and Technology Program, Division of Health Systems and Services Development, Pan American Health Organization, World Health Organization; 1999.
 16. Davidson EJ, Chismar W. Examining the organizational implications of IT use in hospital-based health care: a case study of computerized order entry. En IEEE Comput. Soc; 1999. p. 11. Recuperado a partir de: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=773008>
 17. Mazzoleni MC. Why a system awarded as "MIE «99 Best Paper" failed to be used and hence to affect patients' health?» Methods Inf Med. 2006;45(1):90-4.
 18. Ash JS, Fournier L, Stavri PZ, Dykstra R. Principles for a successful computerized physician order entry implementation. AMIA Annu Symp Proc AMIA Symp AMIA Symp. 2003;36-40.
 19. Sittig D, Stead W. Computer-based Physician Order Entry: The State of the Art. J Am Med Inform Assoc. 1 de marzo de 1994;1(2):108-23.
 20. Zapata Dominguez A, Rodriguez Ramirez A. Gestion de la cultura organizacional: bases conceptuales para su implementacion. Cali: Universidad del Valle. Facultad de Ciencias de la Administracion; 2008.
 21. Allaire Y, Firsirotu, Mihaela. Un modelo multifactorial para el estudio de las organizaciones. En: Cultura Organizacional: Aspectos Teóricos Prácticos y Metodológicos. LEGIS Editores; 1992. p. 91-115.

22. Ismail Romi. Organizational Culture Impact on Information Systems Success. En: Proceedings, 1st Computer Science On-Line Conference, CSOC. Silhavy sro; 2011. p. 42-55.
23. Robin Beaumont. Health Care Information Systems: Types of Information System [Internet]. 2011. Recuperado a partir de: \ web_sites_mine \ Hlcourseweb new \ chap12 \ s2 \ systems1.doc
24. Congreso de la República de Colombia. Ley 100 de 1993, Bogotá: Congreso de la República de Colombia; [Internet]. 1993 p. 90. Recuperado a partir de: <http://www.colombia.com/actualidad/images/2008/leyes/ley100.pdf>
25. Ministerio de la Protección Social. Resolución 1446 de 2006, Sistema de Información para la Calidad e Indicadores de monitoría del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2006 [Internet]. p. 3. Recuperado a partir de: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx
26. Ministerio de la Protección Social. Decreto 1011 de 2006, Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud, Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2006 [Internet]. p. 17. Recuperado a partir de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%201011%20DE%202006.pdf
27. Ministerios de la Protección Social. Decreto 3518 de 2006, Sistema de Vigilancia Pública Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2006 [Internet]. p. 17. Recuperado a partir de: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Documentos%20SIVIGILA/Decreto%203518%2006%20Crea%20y%20reglamenta%20el%20SIVIGILA.pdf>
28. Congreso de la República de Colombia. Plan de Desarrollo 2006-2010 (Ley 1151 de 2007). Bogotá: Congreso de la República de Colombia; [Internet]. p. 127. Recuperado a partir de: <http://www.supervigilancia.gov.co/index.php?idcategoria=4033#>
29. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; 2010. Plan Nacional de TIC 2008-2019. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; 2008 [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/ColombiaPlanNacionalTIC.pdf>
30. Congreso de la República de Colombia. Ley 1438 4. de 2011. Bogotá: Congreso de la República de Colombia [Internet]. p. 51. Recuperado a partir de:

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%201438%20DE%202011.pdf

31. Munir SK, Kay S. Organisational culture matters for system integration in health care. AMIA Annu Symp Proc AMIA Symp AMIA Symp. 2003;484-8.
32. Vieru D, Rivard S. Working under Grey Skies: Information Systems Development and Organizational Identity in a Post-merger Context. En IEEE; 2012. p. 5267-76. Recuperado a partir de: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=6149531>
33. Van Der Meijden MJ, Tange HJ, Troost J, Hasman A. Determinants of success of inpatient clinical information systems: a literature review. J Am Med Inform Assoc JAMIA. junio de 2003;10(3):235-43.
34. Wurster CJ, Lichtenstein BB, Hogeboom T. Strategic, political, and cultural aspects of IT implementation: improving the efficacy of an IT system in a large hospital. J Healthc Manag Am Coll Healthc Exec. junio de 2009;54(3):191-206; discussion 206-7.
35. Yun EK. Predictors of attitude and intention to use knowledge management system among Korean nurses. Nurse Educ Today. diciembre de 2013;33(12):1477-81.
36. Travers D, Downs S. Comparing user acceptance of a computer system in two pediatric offices: a qualitative study. Proc AMIA Symp [Internet]. 2000; Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11080005>
37. Wilson M, Howcroft D. The Role of Gender in User Resistance and Information Systems Failure. En: Baskerville R, Stage J, DeGross JI, editores. Organizational and Social Perspectives on Information Technology [Internet]. Boston, MA: Springer US; 2000. p. 453-71. Recuperado a partir de: <http://link.springer.com/10.1007/978-0-387-35505-4>
38. Garrido T, Raymond B, Jamieson L, Liang L, Wiesenthal A. Making the business case for hospital information systems--a Kaiser Permanente investment decision. J Health Care Finance. 2004;31(2):16-25.
39. Symon G, Long K, Ellis J. The coordination of work activities: Cooperation and conflict in a hospital context. Comput Support Coop Work CSCW. marzo de 1996;5(1):1-31.
40. Malik IH, Hameed S. Factors affecting implementation of hospital management information systems in Pakistan. Int J Phys Sci [Internet]. 23 de mayo de 2012;7(20). Recuperado a partir de:

<http://www.academicjournals.org/ijps/abstracts/abstracts/abstract2012/23May/Malik%20and%20Hameed.htm>

41. Pier van der Graaf. Electronic Patient Records in the Dutch hospitals a decade of changes. [The Netherlands]: University of Twente; 2012.
42. Leong T-Y. Decision Support Systems in Healthcare: Emerging Trends and Success Factors. En: Yu X, Kacprzyk J, editores. Applied Decision Support with Soft Computing [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2003. p. 151-79. Recuperado a partir de: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-3-540-37008-6>
43. Prijatelj V. The role of nursing management in the development of the hospital information system. Sestrinski edukacijski magazin [Internet]. 2007;4(2). Recuperado a partir de: <http://www.sem.com.hr/content/view/49/3/>
44. Hassan R. Implementation of Total Hospital Information System (THIS) In Malaysian Public Hospitals: Challenges and Future Prospects | Hassan | International Journal of Business and Social Research. Int J Bus Soc Res. 2012;2(2):33-41.
45. Karow HS. Creating a culture of medication administration safety: laying the foundation for computerized provider order entry. Jt Comm J Qual Improv. julio de 2002;28(7):396-402.
46. Jones S, Moss J. Computerized provider order entry: strategies for successful implementation. J Nurs Adm. marzo de 2006;36(3):136-9.
47. Kraatz AS, Lyons CM, Tomkinson J. Strategy and governance for successful implementation of an enterprise-wide ambulatory EMR. J Healthc Inf Manag JHIM. 2010;24(2):34-40.
48. Ash JS, Anderson JG, Gorman PN, Zielstorff RD, Norcross N, Pettit J, et al. Managing change: analysis of a hypothetical case. J Am Med Inform Assoc JAMIA. abril de 2000;7(2):125-34.
49. Long L. Why do people use or not use an information technology: an interpretive investigation on the adoption and use of an electronic medical records system [Internet]. Georgia State University; 2003. Recuperado a partir de: <https://digarchive.library.vcu.edu/handle/10156/2438>
50. Brown AD. Narrative, Politics and Legitimacy in an IT Implementation. J Manag Stud. enero de 1998;35(1):35-58.
51. Wise GR, Bankowitz R. Keys to engaging clinicians in clinical IT. Healthc Financ Manag J Healthc Financ Manag Assoc. marzo de 2009;63(3):66-70, 72.

52. Pickney JM. Nurses' Work Environment & Technological Innovation Adoption: Acquiring Knowledge after Making Sense of it all [Internet]. [Chapel Hill, North Carolina]: University of North Carolina at Chapel Hill; 2008. Recuperado a partir de: <http://ils.unc.edu/MSpapers/3573.pdf>
53. Paré G, Trudel M-C. Knowledge barriers to PACS adoption and implementation in hospitals. *Int J Med Inf.* enero de 2007;76(1):22-33.
54. Massaro TA. Introducing physician order entry at a major academic medical center: I. Impact on organizational culture and behavior. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* enero de 1993;68(1):20-5.
55. Hogene C. Issues For Successful Implementation Of Korea's Hospital Information Systems [Internet]. Indiana University; 2008. Recuperado a partir de: <https://scholarworks.iupui.edu/handle/1805/1979>
56. Wallace CJ, Stansfield D, Gibb Ellis KA, Clemmer TP. Implementation of an electronic logbook for intensive care units. *Proc AMIA Annu Symp AMIA Symp.* 2002;840-4.
57. Wong ET, Abendroth TW. Reaping the benefits of medical information systems. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* abril de 1996;71(4):353-7.
58. Khudair A. Electronic health records: Saudi physicians' perspective. En *London: Appropriate Healthcare Technologies for Developing Countries*, 2008. AHT 2008. 5th IET Seminar on; 2008. p. 11-7. Recuperado a partir de: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=4577643&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fiel5%2F4568438%2F4577636%2F04577643.pdf%3Farnumber%3D4577643>
59. Ash JS, Stavri PZ, Dykstra R, Fournier L. Implementing computerized physician order entry: the importance of special people. *Int J Med Inf.* marzo de 2003;69(2-3):235-50.
60. Abdullah ZS. Hospital information systems implementation: Testing a structural model. En: *International Conference on Information Science and Digital Content Technology I of E and EE*, editor. ICIDT 2012 8th International Conference on Information Science and Digital Content Technology (ICIS and IDCTA): proceedings : Hyatt Regency Jeju, Korea, June 26-28, 2012 [Internet]. Piscataway, N.J.: IEEE; 2012. p. 74-81. Recuperado a partir de: <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=6260077>
61. Ash J, Lyman J, Carpenter J, Fournier L. A diffusion of innovations model of physician order entry. 2001. :22-6.

62. Aarts J, Ash J, Berg M. Extending the understanding of computerized physician order entry: Implications for professional collaboration, workflow and quality of care. *Int J Med Inf.* junio de 2007;76:S4-13.
63. Lium J-T, Tjora A, Faxvaag A. No paper, but the same routines: a qualitative exploration of experiences in two Norwegian hospitals deprived of the paper based medical record. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2008;8(1):2.
64. Raymond B, Dold C. Clinical Information Systems: Achieving the Vision [Internet]. Kaiser Permanente Institute for Health Policy; 2002. Recuperado a partir de: http://www.kpihp.org/wp-content/uploads/2012/12/clinical_information.pdf
65. Aarts J, Berg M. Comparing the implementation of computerized physician order entry in two Dutch hospitals: same systems, different outcomes [Internet]. Rotterdam, The Netherlands: Institute of Health Policy and Management, Erasmus University Medical Center; 2002 p. 1-22. Recuperado a partir de: <http://www.elske-ammenwerth.de/stc04/aarts%20revised.pdf>
66. Allenet B, Bedouch P, Bourget S, Baudrant M, Foroni L, Calop J, et al. Physicians' perception of CPOE implementation. *Int J Clin Pharm.* agosto de 2011;33(4):656-64.
67. Douglas P. Turning nurses into health IT superusers. *Hosp Health Netw AHA.* abril de 2011;85(4):27-8, 2.
68. Davidson EJ, Chismar WG. The Interaction of Institutionally Triggered and Technology-Triggered Social Structure Change: An Investigation of Computerized Physician Order Entry. *MIS Q.* 2007;31(4):739-58.
69. Rodríguez C, Pozzebon M. Understanding managerial behaviour during initial steps of a clinical information system adoption. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2011;11(1):42.
70. Danielson E. Evaluating the impact of implementing clinical information systems [Internet] [Text]. University of Utah; 2006. Recuperado a partir de: <http://content.lib.utah.edu/cdm/ref/collection/etd1/id/1207>
71. Høstgaard AM, Nøhr C. Dealing with organizational change when implementing EHR systems. *Stud Health Technol Inform.* 2004;107(Pt 1):631-4.
72. Ammenwerth E, Iller C, Mahler C. IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2006;6:3.

73. Syed-Abdul SA. The challenges, problems and strategies of electronic medical record implementation: a case study of an eye hospital from India [Internet] [93]. [Norway]: University of Tromsø; 2008. Recuperado a partir de: <http://munin.uit.no/handle/10037/1567>
74. Cline GB, Luiz JM. Information technology systems in public sector health facilities in developing countries: the case of South Africa. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2013;13:13.
75. Ash JS, Gorman PN, Lavelle M, Payne TH, Massaro TA, Frantz GL, et al. A cross-site qualitative study of physician order entry. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. abril de 2003;10(2):188-200.
76. Campbell EM, Sittig DF, Ash JS, Guappone KP, Dykstra RH. Types of Unintended Consequences Related to Computerized Provider Order Entry. *J Am Med Inform Assoc*. 1 de septiembre de 2006;13(5):547-56.
77. Georgiou A, Westbrook J, Braithwaite J, Iedema R. Multiple perspectives on the impact of electronic ordering on hospital organisational and communication processes. *HIM J*. 2006;34(4):130-5.
78. Aarts J, Doorewaard H, Berg M. Understanding implementation: the case of a computerized physician order entry system in a large Dutch university medical center. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. junio de 2004;11(3):207-16.
79. Liem J-T, Laerum H, Schulz T, Faxvaag A. From the front line, report from a near paperless hospital: mixed reception among health care professionals. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. diciembre de 2006;13(6):668-75.
80. Stablein D, Welebob E, Johnson E, Metzger J, Burgess R, Classen DC. Understanding hospital readiness for computerized physician order entry. *Jt Comm J Qual Saf*. julio de 2003;29(7):336-44.
81. Callen JL, Braithwaite J, Westbrook JI. Contextual implementation model: a framework for assisting clinical information system implementations. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. abril de 2008;15(2):255-62.
82. Georgiou A, Westbrook J, Braithwaite J, Iedema R, Ray S, Forsyth R, et al. When requests become orders: A formative investigation into the impact of a computerized physician order entry system on a pathology laboratory service. *Int J Med Inf*. agosto de 2007;76(8):583-91.
83. Peute LW, Aarts J, Bakker PJM, Jaspers MWM. Anatomy of a failure: A sociotechnical evaluation of a laboratory physician order entry system implementation. *Int J Med Inf*. abril de 2010;79(4):e58-70.

84. Georgiou A, Ampt A, Creswick N, Westbrook J, Braithwaite J. Computerized Provider Order Entry: What are health professionals concerned about? A qualitative study in an Australian hospital. *Int J Med Inf.* enero de 2009;78(1):60-70.
85. Caccia-Bava M do C, Guimaraes T, Harrington SJ. Hospital organization culture, capacity to innovate and success in technology adoption. *J Health Organ Manag.* 2006;20(2-3):194-217.
86. Cho S, Mathiassen L, Nilsson A. Contextual dynamics during health information systems implementation: an event-based actor-network approach. *Eur J Inf Syst.* diciembre de 2008;17(6):614-30.
87. Dewey JB, Manning P, Brandt S. Acceptance of direct physician access to a computer-based patient record in a managed care setting. *Proc Annu Symp Comput Appl Sic Med Care Symp Comput Appl Med Care.* 1993;79-83.
88. Ford EW, Menachemi N, Huerta TR, Yu F. Hospital IT adoption strategies associated with implementation success: implications for achieving meaningful use. *J Healthc Manag Am Coll Healthc Exec.* junio de 2010;55(3):175-88; discussion 188-9.
89. Callen J, Braithwaite J, Westbrook JI. The importance of medical and nursing sub-cultures in the implementation of clinical information systems. *Methods Inf Med.* 2009;48(2):196-202.
90. Meinert DB, Peterson D. Perceived importance of EMR functions and physician characteristics. *J Syst Inf Technol.* 2009;11(1):57-70.
91. Ash JS, Sittig DF, Seshadri V, Dykstra RH, Carpenter JD, Stavri PZ. Adding insight: a qualitative cross-site study of physician order entry. *Stud Health Technol Inform.* 2005;107(Pt 2):1013-7.
92. Reddy MC, Purao S, Kelly M. Developing IT Infrastructure for Rural Hospitals: A Case Study of Benefits and Challenges of Hospital-to-Hospital Partnerships. *J Am Med Inform Assoc JAMIA.* agosto de 2008;15(4):554-8.
93. Hazlehurst B, McMullen C, Gorman P, Sittig D. How the ICU follows orders: care delivery as a complex activity system. *AMIA Annu Symp Proc AMIA Symp AMIA Symp.* 2003;284-8.
94. Turley JP, Connelly DP. The relationship between nursing and medical cultures: implications for the design and implementation of a clinicians' workstation. *Proc Annu Symp Comput Appl Sic Med Care Symp Comput Appl Med Care.* 1993;233-7.

95. Andersen SE. Implementing a new drug record system: a qualitative study of difficulties perceived by physicians and nurses. *Qual Saf Health Care*. marzo de 2002;11(1):19-24.
96. Gardner R, Lundsgaarde H. Evaluation of User Acceptance of a Clinical Expert system. *J Am Med Inform Assoc*. 1 de noviembre de 1994;1(6):428-38.
97. Khajouei R, Wierenga PC, Hasman A, Jaspers MWM. Clinicians satisfaction with CPOE ease of use and effect on clinicians workflow, efficiency and medication safety. *Int J Med Inf*. mayo de 2011;80(5):297-309.
98. Karsh B-T. Clinical Practice Improvement and Redesign: How Change in Workflow Can Be Supported by Clinical Decision Support [Internet]. AHRQ Publication No. 09-0054-EF. Rockville, Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality.; 2009. Recuperado a partir de: http://healthit.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/09_0054_ef.html
99. Tabibi S, Nasiripour A, Kazemzadeh R, Farhangi A, Ebrahimi P. Effective Factors on Hospital Information System Acceptance: A Confirmatory Study in Iranian Hospitals. *Middle-East J Sci Res*. 2011;9(1):95-101.
100. Wang S, Archer N, Pei Y. Linking Organizational Culture and Hospital Information Systems Implementation. En: Xu LD, Tjoa AM, Chaudhry SS, editores. *Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems II Volume 1* [Internet]. Boston, MA: Springer US; 2007. p. 617-26. Recuperado a partir de: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-0-387-75902-9>
101. Kralewski JE, Dowd BE, Cole-Adeniyi T, Gans D, Malakar L, Elson B. Factors influencing physician use of clinical electronic information technologies after adoption by their medical group practices. *Health Care Manage Rev*. diciembre de 2008;33(4):361-7.
102. Wu J, Chen Y, Greenes R. Healthcare technology management competency and its impacts on IT healthcare partnerships development. *Int J Med Inf*. febrero de 2009;78(2):71-82.
103. Mills J, Chamberlain-Salaun, J, Henry R, Sando J, Summers G. Nurses in Australian acute care settings: experiences with and outcomes of e-health: an integrative review. *Int J Manag Inf Technol*. enero de 2013;3(1):1-8.