

BIBLIOGRAFÍA ANOTADA

A. J. La Salle, L.R.M. (1990), 'The expert system life cycle: what have we learned from software engineering?', *ACM SIGBDP conference on Trends and directions in expert systems*.

El documento presenta una descripción general de los sistemas expertos y el ciclo de vida que según los autores estos deben presentar, se muestra una introducción a términos generales y se establecen las diferencias que existe entre el ciclo de vida de un sistema corriente y un sistema experto, además de describir de manera puntual pero general los pasos a seguir para la construcción de cualquier sistema experto. Utilidad media-alta, dado que se propone un modelo de ciclo de vida que se puede tomar de referencia para la creación de un sistema experto, numerando y especificando de manera muy global cada uno de sus pasos. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método usado es bueno, básicamente se centra en la definición de conceptos, sustentando sus explicaciones con el uso de gráficos y esquemas. La confiabilidad es alta. El documento no posee una sección denominada conclusiones, pero en un aparte denominado lecciones aprendidas, se realiza una descripción general del producto de la investigación aunque de manera rápida.

Allen D. Malony and B. Robert Helm, A theory and architecture for automating performance diagnosis, *Future Generation Computer Systems*, Volume 18, Issue 1, September 2001, Pages 189-200.

El artículo describe las características generales que deben presentar sistemas para tomar decisiones a nivel del diagnóstico, se describen las dificultades más comunes que se presentan en los sistemas que son usados para realizar diagnóstico, además de presentar la manera general de abordar el desarrollo de un sistema de éste tipo, resaltando la delimitación del problema y la arquitectura recomendada por el autor para abordar el desarrollo. La utilidad es alta, pues presenta la conceptualización general tenida en cuenta para el diagnóstico, la manera de abordarlo y aplicarlo en los sistemas, contrastando sus posibles beneficios con dificultades generales. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica. La confiabilidad es alta. El método utilizado es bueno, presenta características y conceptos generales para la concepción de sistemas usados en diagnóstico, como forma de apoyar la conceptualización se hace uso de figuras y esquemas para explicar la estructura de este tipo de sistemas, además de algunas líneas de pseudocódigo. Las conclusiones presentadas, son consecuencia adecuada del temario representado en el documento, además de presentar referencias de trabajos futuros que se quiere realizar en este tema.

Arne Thesen, Yuehwern Yih, Lei Lei, Knowledge Acquisition Methods for Expert Scheduling Systems, *Proceedings of the 1987 Winter Simulation Conference*.

Los autores definen un proceso secuencial para la adquisición de conocimiento en los sistemas expertos, se realiza la definición de una serie de conceptos fundamentales, planteando un esquema de la composición general de un sistema experto, definiendo las características primordiales de cada uno de sus componentes y enumerando los pasos secuenciales a seguir para realizar la adquisición del conocimiento, estableciendo las características relevantes de cada uno de ellos. La utilidad es alta, porque se presenta un modelo que se puede tener como referencia para realizar el modulo adquisición de conocimiento en un sistema experto, además de ofrecer definiciones claras del entorno de los sistemas expertos. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método de desarrollo del tema es adecuado, pues establece definiciones claras y concisas complementadas con figuras tales como esquemas, gráficas e histogramas, ofreciendo una comprensión más sencilla. La confiabilidad es alta. La conclusión presentada es adecuada, debido a que las ideas que plasma en esta sección son una inferencia directa del desarrollo del tema que se mostró en el artículo.

August, W.D. (1995), Development of reusable expert system components: preliminary experience, in 'SSR '95: Proceedings of the 1995 Symposium on Software reusability', ACM Press, pp. 238--246.

El autor propone la posibilidad de reutilizar componentes previamente establecidos en otros sistemas expertos, colocando como ejemplo primario para la explicación un sistema llamado INDEX, estableciendo que tipos de componentes son factibles a ser reutilizados, además de planteamientos técnicos a considerar y el análisis de trabajos previos como referencia. La utilidad que se puede obtener es media-alta, dado que para encontrar partes reutilizables se plantean dos tipos de desarrollo uno horizontal y otro vertical, ofreciendo esquemas representativos además de algunas líneas de código con comentarios de su funcionalidad. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método usado es adecuado, puesto que define el entorno en el que se desarrollo la investigación y hace la inclusión de conceptos de manera concisa, sustentados con esquemas, figuras y líneas de código. La confiabilidad es alta. La conclusión que presenta es una inferencia adecuada del desarrollo mostrado en el documento, resaltando aspectos importantes y concretos.

Bonnie Kaplan, Evaluating informatics applications--clinical decision support systems literature review, International Journal of Medical Informatics, Volume 64, Issue 1, November 2001, Pages 15-37.

El artículo muestra una exploración general de lo que el autor denomina CDSS (Sistemas para Soportar Decisiones Clínicas), haciendo una descripción de las características que han presentado algunos de los sistemas más importantes en los últimos 25 años en el campo de las decisiones clínicas, mediante métodos de revisión literaria que incluyen descripción de la usabilidad, evaluación de los CDSS, especificando el estudio de características como orientación y diseño de cada sistema. La utilidad es alta, dado que establece un marco de referencia útil de los desarrollos que se han venido haciendo alrededor de los últimos años en el campo médico, estableciendo las características que presentan los diferentes desarrollos. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método usado es aceptable, de presenta una descripción general de los sistemas analizados, presentado además una referencia mucho más amplia en la parte A de los anexos que presenta el documento donde se realizan comparaciones con los diferentes sistemas referenciados. Las conclusiones que presenta el documento son amplias y representativas del estudio realizado.

Blum, B.I. (1988), 'A simple expert system', *ACM SIGBIO Newsletter* X(1), 22--28.

El autor realiza una introducción general a los sistemas expertos, mencionando la procedencia directa que tienen los sistemas expertos de la Inteligencia Artificial; además de especificar los conceptos básicos que se deben tener en cuenta para poder comprender de modo práctico el entorno de los sistemas expertos (lenguaje natural, base de conocimiento, interfaz, reglas), también presenta una figura que esquematiza el modelo básico de los componentes de un sistema experto. Como forma de desarrollar el tema se presentan unos ejemplos en los cuales se pueden destacar las características que se pueden expresar utilizando sistemas expertos además de mostrar maneras sencillas del establecimiento de las reglas, demostrando de igual manera las limitaciones que pueden llegar a tener los mismos. El artículo es de medio-bajo, es introductorio con una profundidad limitada pero con la característica de que es sencillo y conciso. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método usado es aceptable, se basa en el uso de ejemplos fáciles de comprender con la descripción de las reglas necesarias para la obtención del conocimiento. La confiabilidad es alta. Muestra una conclusión que más que definir lo que se ha obtenido de manera concisa, lo que se plantea es otra pregunta y plantea su respuesta, hecho que a mi concepción debió haberse hecho dentro del contenido general del artículo y no haberlo tomado como conclusión.

Carol V. Brown, A.R.C. (1990), 'Expert system problem selection: an innovation management perspective', *ACM SIGBDP conference on Trends and directions in expert systems*.

Los autores centran la investigación presentada en el artículo, en la identificación de los criterios adecuados que se han de tener en cuenta para elegir un problema que se pueda desarrollar adecuadamente por medio del desarrollo de un sistema experto, planteando una serie de pasos a tener en cuenta y un modelo general para llegar a la selección del problema a tratar. La utilidad es mediana-baja, ofreciendo como resultado de mayor valor un esquema donde se muestra la disposición funcional del módulo de búsqueda de conocimiento en el sistema experto. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método es aceptable y se encuentra fundamentado en la descripción secuencial de conceptos, apoyado únicamente con una figura general a modo de resultado del documento. La confiabilidad es alta. No se presenta una sección de conclusiones, la sintetizar de alguna manera los conceptos entregados en el documento es una figura esquemática con una breve explicación de la misma.

Chen, S.A. (1991), 'Integrated Use of Expert Systems at the K-Tree Level Z', *ACM SIGART Bulletin* II.

El artículo se plantea el modo por medio del cual se puede realizar una integración de bases de conocimiento de varios sistemas expertos usando el árbol de conocimientos (K-TREE), para ello se definen los K-TREES con usos generales y extendidos, se generaliza un protocolo de comunicaciones que establecerá la vía para que esos K-TREES puedan interactuar y entenderse, además de establecer las operaciones posibles entre los K-TREES y por último se revisan trabajos relacionados con él área. La utilidad es alta, dado que presenta un modelo que se puede aplicar para establecer una comunicación entre K-TREES (que es una de las formas más comunes de establecimiento de reglas de conocimiento) de sistemas expertos diferentes, definiendo esquemas generales por medio de figuras, un protocolo de comunicación y dos maneras de operaciones posibles a realizar (combinación y cascada). La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método utilizado es adecuado, no entra en definiciones puntuales de conceptos básicos, es decir, asume cierta familiaridad con los términos utilizados, pero para la explicación de la idea general del documento, usa figuras, esquemas para afirmar conceptos. La confiabilidad es alta. Las conclusiones proporcionadas son un resultado directo del desarrollo del artículo, por lo tanto son adecuadas.

Chu, W. (1988), Generic expert system shell for diagnostic reasoning, in 'IEA/AIE '88: Proceedings of the first international conference on Industrial and engineering applications of artificial intelligence and expert systems', ACM Press, pp. 7--12.

La idea básica es generar el modelo de un sistema de diagnóstico (GENSES), lo que se plantea como premisa fundamental es que los sistemas expertos basados en un grupo de reglas de conocimiento crecen en complejidad a medida que la cantidad de reglas que manejan aumenta y se establece que en el caso del diagnóstico la cantidad de reglas es muy elevada, por lo tanto se propone un nuevo modelo para realizar el sistema experto basado en cinco diferentes clases de objetos que cumplirían las mismas funcionalidades de las reglas de conocimiento pero disminuyendo la complejidad, el desarrollo del tema se hace explicando los cinco objetos y luego demostrar como se realizaría el diagnóstico partiendo de dichos objetos. La utilidad es alta, pues se introduce un nuevo modelo basado en cinco objetos como base de la representación del conocimiento en lugar de las reglas, aplicable a sistemas expertos de diagnóstico, además de demostrar como se hace el diagnóstico a partir de este modelo. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método es adecuado, porque presenta conceptos generales y desarrolla los conceptos novedosos para darles credibilidad, aplica fórmulas para dar un fondo más sólido al desarrollo del tema. La confiabilidad es alta. Las conclusiones presentadas son adecuadas, presentando en ellas inferencias directamente obtenidas del desarrollo del tema en el artículo.

Clancey, W.J. (1984), Knowledge acquisition for classification expert systems, in 'ACM 84: Proceedings of the 1984 annual conference of the ACM on The fifth generation challenge', ACM Press, pp. 11--14.

El autor establece un modelo de adquisición de conocimiento para problemas específicos de clasificación en los sistemas expertos, definiendo conceptos básicos de la adquisición de conocimiento en el entorno de los sistemas expertos además de las características más relevantes a tener en cuenta para poder realizar dicha adquisición y algunas referencias de investigaciones realizadas en ésta misma área. La utilidad es media-alta, porque genera un entorno sencillo para la adquisición de conocimiento, partiendo de la conceptualización misma de la adquisición del conocimiento, resaltando los puntos básicos a tener en cuenta con las características relevantes puntualmente descritas tanto para el análisis del conocimiento como para las heurísticas de la adquisición del conocimiento. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método es adecuado, teniendo en cuenta el grado de profundidad que maneja el desarrollo del artículo apoyándose con el manejo de figuras esquemáticas para la explicación de los conceptos. La confiabilidad es alta. La conclusión que presenta es correcta pues expresa una consecución lógica de la investigación, sustentada con ideas validas en el entorno del tema del artículo.

D. G. Bobrow, S.M. (1986), 'Expert systems: perils and promise', *Communications of the ACM XXI*(9), 880--894.

Los autores abordan el tema de los sistemas expertos de manera profunda, partiendo de definiciones de términos generales tanto de inteligencia artificial como de sistemas expertos, estableciendo características funcionales de los sistemas expertos además de revisar varios casos de estudio donde se han aplicado los sistemas expertos y resaltando en ellos su estructura funcional, para más adelante centrarse en el proceso de desarrollo que debería tenerse en cuenta como punto de referencia para la construcción y de esta manera poder discernir lo que es un sistema experto de lo que no lo es. La utilidad es alta, genera una idea muy sólida del entorno de los sistemas expertos, resalta características generales importantes al hacer la descripción de varios casos de estudio permitiendo clarificar conceptos y campos de aplicación, genera un modelo detallado y sólido para tener en cuenta en el desarrollo de sistemas expertos. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método utilizado es bueno, presenta un entorno consolidado de conceptos, puntualiza características, se apoya en gráficas y esquemas descriptivos que aterrizan mejor la idea general que se pretende explicar. La confiabilidad es alta. Las conclusiones que se presentan son adecuadas porque son un reflejo apropiado de lo que presenta el artículo y de lo que se podría inferir a través de este.

David Millett, P.P. (1996), 'Critical success factors in expert system development: a case study', *ACM SIGCPR/SIGMIS conference on Computer personnel research*.

El artículo se enfoca en la presentación de los factores más importantes que se pueden presentar en el uso de un sistema experto en una empresa en particular que se denomina ABC, el desarrollo del tema se realiza haciendo primero una aproximación a los términos generales que identifican características de efectividad en los sistemas expertos tales como criterios de evaluación, medidas de beneficios y de impacto final, para después poder abordar el caso de estudio directamente aprovechando estos puntos y usándolos en las etapas de desarrollo del sistema experto que se plantea para la empresa ABC. La utilidad es media-alta porque el tema desarrollado deja establecidos puntos de referencia válidos para ver la acción de los sistemas expertos en un entorno mucho más aplicado como lo es una empresa específica. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método utilizado es aceptable y se basa simplemente en la definición de términos básicos para introducir al tema y posteriormente el desarrollo del contenido mediante explicaciones del autor sin más apoyos que la argumentación. La confiabilidad es alta. Las conclusiones son manejadas adecuadamente, presentan una descripción de los factores más relevantes del artículo además de ser concisas y claras.

David Rozier, A strategy for diagnosing complex multiple-fault situations with a higher accuracy/cost ratio, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Volume 14, Issue 2, April 2001, Pages 217-227.

Se presenta una descripción general de la toma de decisiones que se hacen en los diagnósticos, pero con la característica general de que estos entornos presentan problemas, por lo tanto el diagnóstico debe adoptar una serie de consideraciones más en su proceso de toma de decisiones, realizando una descripción general de los pasos a seguir, además de presentar una estimación general de los costos que se acarrearía con un proyecto de determinadas características. La utilidad es media-alta, porque presenta estrategias que pueden ser usadas como marco de referencia para posibles desarrollos basados en el diagnóstico, además de presentar algunas características de riesgo que se puedan presentar y la forma de abordar algunas de ellas. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método usado es bueno, pues realiza una introducción a términos generales, para de esta manera generar el entorno del documento, además de establecer un modelo puntual de pasos a seguir para abordar los casos específicos de diagnóstico con los problemas que se presentan, para apoyar el desarrollo de los temas se incluyen gráficos, esquemas que presentan características generales. Las conclusiones presentadas por el documento son adecuadas, pues dan una descripción general del desarrollo del tema, presentando ideas concretas y analizan los ejemplos relevantes previamente desarrollados.

David W. Conrath, R.S.S. (1990), 'Towards a diagnostic instrument for assessing the quality of expert systems', *ACM SIGBDP conference on Trends and directions in expert systems*.

Los autores presentan la importancia de evaluar la calidad que presentan los sistemas expertos y proponen un software que muestre los puntos débiles y los puntos fuertes de los sistemas expertos, para de esa manera asegurar calidad en sus producciones, además de mostrar características como modelos de calidad a tener en cuenta y una metodología de búsqueda de información. La utilidad es media-alta porque se plantea un modelo que puede ser usado para identificar fortalezas y debilidades de los sistemas expertos asegurando calidad en los resultados de ellos. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método utilizado se encuentra basado en la definición de conceptos y el desarrollo de diagramas que sustentan dichos conceptos, además de la definición de un modelo para la calidad pero sin especificar sus componentes puntualmente. La confiabilidad es alta. El artículo no presenta una sección de conclusiones, pero dentro un apartado denominado trabajo en progreso se muestra de manera general el producto de la investigación.

Davis, L.M. (1988), Seeding expert system technology: a practical approach, in 'CSC '88: Proceedings of the 1988 ACM sixteenth annual conference on Computer science', ACM Press, pp. 673--677.

El autor realiza una introducción básica a los sistemas expertos, haciendo referencia a conceptos tales como ingeniería de conocimiento (específica para los sistemas basados en conocimiento) y a las fuentes de las cuales se puede obtener dicho conocimiento, el tema se desarrolla en torno a tres maneras primarias de obtención del conocimiento: humanos expertos, libros especializados o de la combinación de ambas fuentes, cada una de ellas plantea tópicos como alcance, metodología a usar, reglas a buscar en cada caso. La utilidad es media-alta, porque define conceptos básicos fundamentales a tener en cuenta en el desarrollo de sistemas expertos, además de establecer de manera general las fuentes principales de las cuales se puede obtener el conocimiento con una descripción superficial de la posible metodología que se debería utilizar en cada caso particular. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas – Electrónica. El método que plantea se basa en el establecimiento de conceptos a través de definiciones, con un modelo planteado en la adquisición de conocimiento para todas las fuentes compuesto por: definición general de la fuente, alcance, metodología, reglas, interfaz y salida esperada. La confiabilidad es alta. Las conclusiones presentadas son apropiadas dada la profundidad general del escrito, pues son el producto de la información expuesta y desarrollada a lo largo del artículo, además de ser presentadas de manera breve y concisa.

Dhar, V. & Ranganathan, N. (1990), 'Integer programming vs. expert systems: an experimental comparison', *Communications of ACM* 33(3), 323--336.

El artículo realiza una comparación de la programación entera (estructurada) en contraste con los sistemas expertos, el desarrollo del tema se da definiendo las características de la programación entera mediante la aplicación de ecuaciones para determinar variables, constantes y pesos respectivos de los parámetros a utilizar dentro del código fuente; posteriormente se realiza una exploración mucho más conceptual de las características de los sistemas expertos complementando las ideas con pseudo-código; para clarificar la aplicabilidad de los sistemas expertos se hace un ejemplo que servirá para ilustrar el uso de las reglas, posteriormente se hace una comparación entre las arquitecturas de desarrollo, sus limitaciones y la forma de obtener resultados de cada uno de los dos modelos de programación. La utilidad es alta, porque se hace un paralelo bastante bueno de características de la programación común con los sistemas expertos, dejando ver tanto puntos a favor como en contra de cada uno de los dos modelos, fortalezas en la adquisición del conocimiento por parte de los sistemas expertos y sencillez en la definición de variables, constantes y pesos en la programación entera. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método utilizado es bueno, porque hace una buena comparación de ambas formas de programación sustentando sus definiciones con ecuaciones y pseudo-códigos según el caso, además de presentar figuras y esquemas sencillos, aplicándolos como apoyo a la explicación de conceptos. La confiabilidad es alta. No se encuentra una sección de conclusiones formalmente definida, pero dentro de una sección llamada direcciones de trabajo futuro se hace una inferencia del trabajo realizado pero realmente se centra más en una visión de los alcances.

Dibble, D. & Bostrom, R.P. (1987), Managing expert systems projects: factors critical for successful implementation, in 'SIGCPR '87: Proceedings of the conference on The 1987 ACM SIGBDP-SIGCPR Conference', ACM Press, pp. 96--128.

Los autores presentan los factores cruciales que se pueden presentar en un desarrollo de un sistema experto, abordando el tema a través de un marco histórico, partiendo desde de la inteligencia artificial, de igual manera se hace referencia de las diferencias principales de los sistemas expertos con respecto a un desarrollo común de cualquier software, además del establecimiento de las etapas generales del desarrollo en los sistemas expertos (diseño, adquisición del conocimiento, construcción, implementación). La utilidad que brinda es alta, estableciendo un modelo general que se puede tener de referencia para el desarrollo de un sistema experto, especificando el contenido general de los componentes básicos tales como: adquisición de conocimientos, base de conocimientos, máquina de inferencia. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método utilizado es adecuado pues presenta conceptos de manera clara, complementados con la aparición de tablas y figuras. La confiabilidad es alta. Las conclusiones presentadas son adecuadas con el desarrollo del tema pues son inferencias de los conceptos abordados y ofrecen una idea generalizada de los resultados que pueden ser obtenidos del tema en general.

Gerard Kiernan, A.K. (1988), Constructing an expert system—software engineering of a different kind, in 'CSC '88: Proceedings of the 1988 ACM sixteenth annual conference on Computer science', ACM Press, pp. 223--231.

Se presenta una descripción de las características especiales de ingeniería del software que son necesarias para la creación de sistemas expertos, haciendo una comparación con las características comunes de los métodos de desarrollo en ingeniería del software, definiendo además conceptos de ingeniería de conocimiento y del modo de obtención del mismo a través de árboles de conocimientos (K-Trees). La utilidad del artículo es alta, puesto que establece un esquema que puede servir de referencia en el cual se definen las características generales de ingeniería del software específicas a la construcción de sistemas expertos. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. Como método de desarrollo del contenido se utiliza la combinación de descripción de

conceptos apoyados en figuras, esquemas, ejemplos con la particularidad de que se hace una cita a la figura que se va a utilizar y estas se encuentran al final del documento como una especie de anexos. La confiabilidad es alta. Las conclusiones que se presentan del tema son correctas, dado que se pueden establecer como inferencia directa del tema que se trató en el artículo, además de tener la característica de ser concisas y objetivas.

Günter, A, Cunis, R. & Syska, I. (1990), Separating control from structural knowledge in construction expert systems, in 'IEA/AIE '90: Proceedings of the third international conference on Industrial and engineering applications of artificial intelligence and expert systems', ACM Press, pp. 601--610.

Los autores explican y proponen una arquitectura de sistemas expertos que soporte el control del conocimiento sin incluir explícitamente la estructura del conocimiento dentro de ésta arquitectura, se presentan varios tópicos dentro de los cuales se puede resaltar las categorías de control, la jerarquía del sistema, el proceso de construcción con cada sub-fase propuesta, incluyendo una donde se resuelve el problema del conocimiento. La utilidad es media-alta, pues se plantea un modo de modificar la estructura general de los sistemas expertos, mediante la creación de una nueva jerarquía en la cual se separa la estructura del conocimiento del control del mismo. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas – Electrónica. Como método general de desarrollo del tema se presenta la construcción de una nueva arquitectura para explicar la nueva jerarquía que presentan los autores, además de especificar las fases que tienen en cuenta en la construcción de un sistema siguiendo este modelo. La confiabilidad es alta. El documento no presenta un área específica dentro de su estructura denominada conclusiones, pero en el sumario hace una descripción general muy apropiada de los resultados obtenidos con la investigación.

Glenn J. Fala, K.T.C. (1995), 'Applying expert systems to health care management', *ACM symposium on Applied computing*.

El artículo presenta una descripción de la aplicabilidad que presentan los sistemas expertos en el cuidado médico (aplicabilidad on-line), abordando el tema con la descripción y aplicabilidad de cuatro sistemas expertos que serán usados para dicho fin; los sistemas son: INFER Admisiones categóricas en el hospital y realización de la asignación de enfermeras, PsychINFER prácticamente la misma aplicabilidad con la diferencia es que hace una revisión de las admisiones por salud mental o problemas de abuso, Procedure Necessity para ayudar a especialistas en la determinación de la necesidad de un procedimiento quirúrgico o de diagnóstico, ANSA ayudar a determinar si es necesaria la hospitalización de pacientes con determinados síntomas. Además se presenta el desarrollo de los sistemas y la obtención de la base de conocimiento junto con algunas reglas de inferencia que tienen en cuenta en cada caso. El artículo es de utilidad media-alta, puesto que presenta ejemplos de sistemas expertos desarrollados de manera similar, pero aplicables a diferentes áreas en el cuidado médico. La limitación se encuentra en que no es un artículo de profundidad marcada, es decir, simplemente hace una descripción generalizada y no se explica el modo de construcción particular. La audiencia esta enfocada en Medicina e Ingeniería de Sistemas - Electrónica. Como artículo descriptivo el método utilizado se encuentra bien manejado dado que presenta el tema a través de la definición de los sistemas realizados y una exploración de los conceptos básicos en torno de los mismos. La confiabilidad es alta. La conclusión que se presenta es sencilla y concreta pero a mi parecer el artículo da cabida para mayores y más específicas conclusiones enfocadas a la aplicabilidad de cada uno de los sistemas expertos.

Gupta, U.G. (1998), 'Automatic tools for testing expert systems', *Communications of the ACM*.

Se muestra la estructura general de programas utilizables para realizar pruebas a la integridad funcional de los sistemas expertos, definiendo partes individuales con sus características y apoyando la explicación con diagramas de flujo y figuras para esquematizar lo explicado. La utilidad es considerable dado que muestra los posibles errores que se han de tener en cuenta al desarrollar un

sistema experto, clarifica los puntos neurálgicos a tener en cuenta, evitando correcciones triviales. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método básico usado es la definición de conceptos con el apoyo de figuras, pero la construcción de la información no es muy fuerte. La confiabilidad es alta. No se presenta un área específica de conclusiones ni se reconoce una parte del artículo que cumpla esta función.

Hoplin, H.P. (1987), Reducing managerial risk with expert systems, in 'SIGCPR '87: Proceedings of the conference on The 1987 ACM SIGBDP-SIGCPR Conference', ACM Press, pp. 207--225.

El artículo desarrolla la idea de poder reducir el riesgo en el proceso de toma de decisiones (en un entorno de negocios) mediante la utilización de sistemas expertos, el tema se desenvuelve mediante la definición de conceptos generales y el establecimiento de características de los sistemas convencionales y de los sistemas expertos para establecer puntos de comparación. La utilidad es media, se introduce un modelo sustentado con una ecuación, que representa el manejo que se le puede dar al riesgo mediante el uso de sistemas expertos, además de destacar características que muestran la utilidad en la toma de decisiones de los sistemas expertos. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas – Electrónica. El método utilizado es la definición de conceptos complementado con la inclusión de figuras, diagramas y tablas, además del uso de un modelo general usado como base del desarrollo del documento. La confiabilidad es alta. La conclusiones que presenta son simples pero adecuadas puesto que son un resultado obvio del desarrollo del tema.

Jan Eric Larsson, Diagnostic reasoning based on means-end models: experiences and future prospects, Knowledge-Based Systems, Volume 15, Issues 1-2, January 2002, Pages 103-110.

El artículo propone un modelo de razonamiento para realizar diagnósticos por medio de una nueva técnica denominada MFM (Flujos de Modelo Multinivel) que es una representación por medio de una red de gráficos que simplificará la fase de ingeniería del conocimiento, el tema se desarrolla haciendo una descripción general de los MFM para posteriormente explicar el proceso de desarrollo que se va a llevar a acabo mediante la aplicación de las MFM, además de visión de los nuevos algoritmos que serán aplicados en ésta nueva técnica para el diagnóstico. La utilidad es alta, dado que se muestra un modelo diferente a tener en cuenta para el proceso de obtención de un diagnóstico, haciendo unas comparaciones básicas con otros tipos de modelos y describiendo sus características generales. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método utilizado es bueno, presenta la definición de los conceptos básicos, además de los componentes que se presentan dentro de este nuevo modelo y una descripción general de los pasos a tener en cuenta para hacer un desarrollo basado en éste tipo de modelo. Las conclusiones que se presentan son muy generales, para el aporte que se pretende realizar con este documento se deberían especificar mucho mejor las características esenciales que se han obtenido como resultado de la generación y aplicación de dicho modelo.

Jeff A. Bauhs, N.J.C. (1994), 'Is knowing more really better?: effects of system development information in human-expert system interactions', *Conference companion on Human factors in computing systems*.

El artículo presenta un estudio de el nivel de aceptación que puedan tener los sistemas expertos en la toma de decisiones cuando la persona que emplea el sistema es un experto humano, se plantea un ejercicio donde se debe hallar una ruta óptima se debe encontrar por medio de análisis y después usando un sistema experto, el ejercicio se propone para usuarios con diferentes niveles de conocimiento, obteniendo como resultado mayor aceptación a los sistemas expertos por parte de los usuarios con poco conocimiento del tema planteado. La utilidad es baja, es de nivel simplemente exploratorio comentando los resultados del ejercicio. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método utilizado simplemente es descriptivo básico haciendo la aplicación

de un ejemplo para desarrollar el tema. La confiabilidad es alta. Las conclusiones que se ofrecen están bien teniendo en cuenta el entorno en que se desarrolla el documento.

John J. Lawler, *Artificial Intelligence: an experimental study of an expert system*.

Se presenta una descripción general de los sistemas expertos, estableciendo los conceptos fundamentales que comprenden el encapsulamiento de los mismos dentro de la inteligencia artificial y una exploración de las características funcionales; además de hacer énfasis en la toma de decisiones inferidas en los sistemas a través de la aplicación de un modelo estadístico para tal fin, comparándolos con la toma de decisiones hechas por las personas en términos generales; el desarrollo del contenido se plantea a través de la comprobación de tres hipótesis. La utilidad introductoria a los conceptos básicos de los sistemas expertos es aceptable dado que genera un entorno comprensible y conciso alrededor de las hipótesis que se plantean. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas – Electrónica Matemáticas. El método de desarrollo del tema es adecuado, por medio de introducción de conceptos generales comprobación de hipótesis y aplicación de ecuaciones. La confiabilidad es alta. Conclusiones identificables como tal no se encuentran, lo que plantea el autor es una sección que se denomina discusión donde sustentan los resultados obtenidos del análisis de las hipótesis planteadas.

Karen J. Murray, S.V.S. (1987), *Automatic model synthesis: using automatic programming and expert systems techniques toward simulation modeling*, in 'WSC '87: Proceedings of the 19th conference on Winter simulation', ACM Press, pp. 534—543.

Los autores plantean el desarrollo de un sistema denominado (KBMC) Knowledge Based Model Construction para construir modelos de simulación, describiendo las fases que llevaron a cabo incluyendo etapas como el diseño, conceptualización, tipos de conocimiento hasta la definición del software utilizado para el desarrollo (SIMAN), incluyendo algunos detalles de la implementación, además de realizar una descripción, el desarrollo del tema se apoya con el uso de diagramas comparativos y de figuras que ilustran el modelo de diseño del sistema. Es de considerable utilidad dado que presenta un esquema de desarrollo organizado lógicamente que sería utilizable como modelo. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. Los métodos usados son correctos porque se definen conceptualmente los términos básicos agrupándolos progresivamente en su desarrollo, apoyándose además con esquemas y figuras concisas para dejar en claro las definiciones. La confiabilidad es alta. Las conclusiones que se presentan están adecuadamente usadas dado que son inferencias hechas directamente de lo que se presentó a lo largo del texto además de incluir una sub-sección que se explica la implementación del software que es útil para ver los resultados.

Khaksari, G.H. (1988), *Expert diagnostic system*, in 'IEA/AIE '89: Proceedings of the second international conference on Industrial and engineering applications of artificial intelligence and expert systems', pp. 207--216.

El desarrollo del documento se encuentra basado en el proceso completo que hay que tener en cuenta para hacer el desarrollo estándar de un sistema experto enfocado al diagnóstico, se realiza una definición concreta de los sistemas expertos presentándose características específicas del análisis y desarrollo de los sistemas expertos para el diagnóstico (EDS) tales como la arquitectura, representación de conocimiento, metodología aconsejada, desarrollo del entorno. La utilidad es alta, se presenta la estructura general y la secuencia a seguir para el desarrollo (figura 1), además de presentar un modelo que puede servir de referencia para realizar la obtención del conocimiento y ejemplos tangibles de la estructura de las reglas de conocimiento a través de líneas de código. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método de desarrollo del tema es muy adecuado pues maneja conceptos claramente, aplica ejemplos, complementa el tema tratado con figuras, utiliza líneas de código para aterrizar las ideas. La confiabilidad es alta. La conclusión

presentada es adecuada teniendo en cuenta el manejo que le dio al tema a lo largo del escrito, resaltando características importantes previamente definidas, justificando globalmente los resultados.

Kiper, J.D. (1992), 'Structural testing of rule-based expert systems', *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)* I(1), 168--187.

Se trabaja la idea de que los sistemas expertos al igual que cualquier otro sistema deben estar sujetos a una serie de pruebas, se establecen los parámetros a ser tenidos en cuenta para la realización de estas pruebas, donde se destacan puntos como que se debe encontrar una representación gráfica de las reglas usadas, usar esta representación para categorizar la complejidad de las reglas y establecer las rutas a través de las cuales se puedan hacer las pruebas de las reglas y sus interacciones. La utilidad es alta, se muestra la manera por medio de la cual se puede generar la representación gráfica que será la base para el establecimiento de la prueba además de presentar un algoritmo para verificar la eficiencia y el tamaño del modelo gráfico desarrollado. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método usado, realiza una introducción a conceptos fundamentales de los sistemas expertos, para que partiendo de ese punto se puedan definir los puntos neurálgicos a ser evaluados, además de mostrar globalmente los pasos a seguir por el modelo propuesto apoyándose en el uso de gráficos y un algoritmo para asegurar lo que se esta proponiendo. La confiabilidad es alta. Las conclusiones presentadas son correctas, concisas y son inferencia directa del tema desarrollado sin llegar a ser sesgadas, además de mostrar una pequeña tabla con resultados para sistemas expertos pequeños.

Krcmar, H.A.O. (1987), On the context-dependency of selection criteria for expert systems projects, *in* 'SIGCPR '87: Proceedings of the conference on The 1987 ACM SIGBDP-SIGCPR Conference', ACM Press, pp. 195--206.

El autor define una serie de criterios por medio de los cuales se establece la viabilidad para abordar un problema a través del desarrollo de un sistema experto, se aborda el tema discutiendo el impacto de los sistemas expertos en la actualidad, ofreciendo razones validas para no ver a los sistemas expertos como un destello en la actualidad de desarrollo y por lo tanto no aplicarlo en todos los sectores, se presentan los criterios a tener en cuenta al momento de plantearse el desarrollo de un sistema experto y se muestra una metodología en caso de que se pueda acceder al problema mediante el desarrollo de un sistema experto. La utilidad es media-alta, dado que presenta criterios útiles para decidir si el problema puede ser abordado como un sistema experto o no, además de plantear una metodología no muy puntual para abordar el desarrollo. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método es aceptable pues presenta la información básicamente mediante la definición de conceptos, los que forman un marco de referencia. Confiabilidad alta. No presenta una sección dedicadas a las conclusiones del tema, presenta un sumario donde establece unas características generales poco significativas.

Kulikowski, C.A. (1987), Artificial intelligence in medicine: a personal retrospective on its emergence and early function, *in* 'Proceedings of ACM conference on History of medical informatics', ACM Press, pp. 199.

El artículo provee una descripción general del desarrollo histórico e incursión de la inteligencia artificial en el campo de la medicina, estableciendo los ejemplos más claros de software (con algunas de sus características) que han sido representativos en el área como tal o en alguna de sus ramas, como lo es el caso de los sistemas expertos, referenciando de igual manera los principales investigadores que hicieron parte del desarrollo de cada uno de los proyectos que se citan. No es de gran utilidad dado que simplemente se hace un recuento histórico de los ejemplos aplicables de la inteligencia artificial en la medicina pero sin dar características específicas de ninguno de ellos. La audiencia esta enfocada en Medicina e Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método de desarrollo es simplemente hacer un recuento cronológico de las incidencias de la inteligencia artificial en la medicina. La confiabilidad es alta. La conclusión que presenta es consecuente con la descripción exploratoria del tema, definiendo los rasgos más importantes de la época descrita.

Lenka Lhotska, Vladimir Marik and Tomas Vlcek, Medical applications of enhanced rule-based expert systems, *International Journal of Medical Informatics*, Volume 63, Issues 1-2, September 2001, Pages 61-75.

El artículo presenta una serie de aplicaciones médicas que se han sido realizadas teniendo en cuenta sistemas expertos basados en reglas, presentando características generales de los sistemas expertos basados en reglas, para después aterrizar los conceptos en el tema central de las aplicaciones a nivel médico, se hace referencia a la clara evolución que han sufrido los sistemas expertos a lo largo del tiempo, describiendo sus nuevas características y sustentando su aplicabilidad en evolución del conocimiento que se puede representar ahora, describe además la composición taxonómica de estos nuevos sistemas expertos y muestra una serie de casos de estudio que han sido realizados mediante la misma. La utilidad es alta, pues presenta las características que han cambiado en los sistemas expertos sustentando su aplicabilidad en proyectos médicos, además de permitir un marco de referencia de la taxonomía de los mismos. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método utilizado es bueno, pues presenta una serie de conceptos básicos de los sistemas expertos para tener una referencia de los cambios que se han presentado y del grado de especialización que han alcanzado en algunas áreas específicas, además de generar un modelo básico de la construcción de un sistema experto, apoyándose con figuras, tablas y esquemas. Las conclusiones que presenta el documento son muy buenas, hacen una descripción concisa del conocimiento expresado en el desarrollo del tema, abordando puntualmente las características más relevantes.

Liebowitz, J. (1987), 'Common fallacies about expert', *ACM SIGCAS Computers and Society*.

El autor pretende mostrar los errores más comunes que se pueden presentar al intentar aplicar los sistemas expertos en todos los campos y para solucionar cualquier tipo de problema, el desarrollo del artículo se hace enumerando una serie de mitos que representan los errores más comunes, desde el pretender aplicar los sistemas expertos en todo y para todo, hasta que creer que realmente no se pueden aplicar en ninguno de los casos; además de mencionar las formas por medio de las cuales se pueden abordar este tipo de inconvenientes. El artículo es de considerable utilidad puesto que presenta un espectro que sirve de parámetro de referencia para delimitar la aplicabilidad de los sistemas expertos. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. Como método simplemente se utiliza la definición de cada aspecto a tratar, tanto para los mitos como para las soluciones planteadas. La confiabilidad es alta. La única conclusión presentada por el artículo es un reflejo simple y en cierto modo obvio de los conceptos presentados, pudiendo profundizar un poco más en el modo de obtención de los resultados.

M. Seidel, C. Breslin, R. M. Christley, G. Gettinby, S. W. J. Reid and C. W. Revie, Comparing diagnoses from expert systems and human experts, *Agricultural Systems and Medical Systems*, Volume 76, Issue 2, May 2003, Pages 527-538.

El escrito pretende presentar una comparación entre el diagnóstico que puede ser dado por un sistema experto y para el mismo caso el diagnóstico que puede ser otorgado por un experto humano, además se presentan modelos de sistemas expertos basados en el modelo general y basados en redes bayesianas, el desarrollo del documento se hace con base a una serie de casos de estudios en agricultura y medicina mostrando los resultados de los diferentes sistemas expertos usados en cada caso particular de estudio, para después realizar la comparación correspondiente con la opinión presentada por un experto en el tema. La utilidad es alta, dado que se puede establecer una comparación real de la efectividad mostrada por el diagnóstico de un sistema experto con respecto al diagnóstico de un experto en el tema, además de presentar un modelo general de la manera que los sistemas expertos deben realizar la evaluación del conocimiento adquirido para poder inferir un diagnóstico. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método utilizado es bueno, se fundamenta principalmente en una definición

general de los conceptos, para luego abordar unos casos de estudio donde se define el progreso del diagnóstico para posteriormente ser comparado con el experto humano mediante tablas y gráficas que permiten establecer el porcentaje de acierto ofrecido por el sistema experto en cada caso. El documento no presenta una sección denominada conclusiones, pero en un apartado denominado discusión se presenta las inferencias obtenidas por el desarrollo del tema, con las principales características los sistemas expertos, los pros y contras del diagnóstico presentado.

Mingsheng Ying, Knowledge transformation and fusion in diagnostic systems, Artificial Intelligence, Volume 163, Issue 1, March 2005, Pages 1-45.

El autor realiza una exploración profunda alrededor del diagnóstico, estableciendo las características generales que se deben tener en cuenta al realizarlo, además del planteamiento de un considerable número de modelos matemáticos (proposición - prueba) fundamentados en teoremas que apoyan la construcción de un sistema para realizar diagnóstico. La utilidad es media-alta, pues presenta un modelo ampliamente sustentado para plantear el diagnóstico mediante formulas matemáticas de complejidad considerable. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica. La confiabilidad es alta. El método usado es adecuado, muestra una gran cantidad de teoremas y formulas sustentando unas con respecto de las otras. Las conclusiones son adecuadas y siguen el mismo entorno de desarrollo del tema en general, mostrando inferencias del mismo.

N. B. Jones, J. T. Wang, A. S. Sehmi and D. P. de Bono, Knowledge-based systems and neural networks for clinical decision making, Control Engineering Practice, Volume 3, Issue 7, July 1995, Pages 967-975.

El artículo presenta una serie de descripciones y de razones por las cuales se pueden usar los sistemas basados en el conocimiento para apoyar la toma de decisiones medicas, se explica de manera general la profundidad del conocimiento que se maneja a nivel clínico, definiendo los modelos para la toma de decisiones, estableciendo las características generales que tiene los sistemas basados en conocimiento y hacer un paralelo con las redes neuronales usadas para este mismo fin como medio de inferencia y toma de decisiones, además de describir de manera rápida el modelo de entrenamiento que se tuvo en cuenta para el entrenamiento, usando dos ejemplos para especificar dichas características. La utilidad es media, dado que presenta un paralelo entre el apoyo en la toma de decisiones medicas mediante un sistema basado en conocimiento y uno basado en redes neuronales. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método usado es aceptable, presenta una definición de conceptos generales, realizando un paralelo entre los sistemas basados en conocimiento y las redes neuronales, mediante la aplicación de ejemplos para cada uno de los casos, además de presentar el modelo matemático usado para el entrenamiento de la red neuronal. Las conclusiones presentadas son adecuadas con el desarrollo y resultados del tema, además de realizar una comparación general de la aplicabilidad de cada uno de los casos, destacando sus particularidades, ventajas y desventajas.

Patrick Brézillon, D.Y.B. (1990),Elaboration of the SEPT expert system as the coupling of a simulator and a diagnostician, in 'IEA/AIE '90: Proceedings of the third international conference on Industrial and engineering applications of artificial intelligence and expert systems', ACM Press, , pp. 54--60.

Los autores explican las modificaciones a un sistema experto denominado SEPT que va a ser utilizado para diagnosticar y simular los problemas más relevantes que se presentan por la incidencia de picos elevados de voltaje y de esta manera poder encontrar una solución. El trabajo se desarrolla planteando el problema y campo de aplicación, revisión de las características de simulación y de diagnóstico que se tiene, por último se plantea la integración de los dos modelos y la actualización del sistema. La utilidad que se presenta esta definida por la esquematización general de los modelos de diagnóstico y simulación y la estructura general del sistema con algunas tenues inferencias que se pueden hacer en la adquisición del conocimiento. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de

Sistemas - Electrónica. El método utilizado es aceptable, partiendo de la definición del entorno previo del sistema, para posteriormente resaltar los cambios y modelos a seguir por medio de figuras esquemáticas. La confiabilidad es alta. El documento carece de conclusiones como sección desarrollada específicamente.

Peter Kokol, Spela Hleb Babic, Lenka Lhotska and Olga Stepankova, Intelligent medical systems - preface, International Journal of Medical Informatics, Volume 63, Issues 1-2, September 2001, Pages 1-4.

El artículo propone el uso que se les puede dar a los sistemas inteligentes en el campo de la medicina, describiendo algunas características que hacen realmente la diferencia entre los sistemas inteligentes y los sistemas expertos, estableciendo la taxonomía de ellos, en conjunto con la metodología para desarrollar dicha taxonomía. La utilidad es media-alta, porque establece unas características básicas para conceptualizar los sistemas inteligentes además modelar su posible construcción. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método utilizado es aceptable, teniendo en cuenta que es un artículo de tipo exploratorio básico que simplemente introduce en los conceptos generales de los sistemas inteligentes. El artículo no contiene una sección denominada conclusiones, pero se presentan unas ideas muy básicas del desarrollo del tema.

Peter J. F. Lucas, Model-based diagnosis in medicine, Artificial Intelligence in Medicine, Volume 10, Issue 3, July 1997, Pages 201-208.

El autor presenta lo que considera las más importantes técnicas para el diagnóstico aplicadas en la medicina, desarrolla el tema explicando lo que se denomina como teorías formales de diagnóstico, mencionando en cada una de ellas un ejemplo de sistemas que hacen uso de ella, en este apartado se resaltan características como causa – efecto; además de realizar una exploración general de los desarrollos fundamentales realizados mencionando características y aplicación. La utilidad es media, dado que especifica los modelos generales que se presentan en la medicina, estableciendo características muy generales que se pueden tener en cuenta en el momento de realizar un desarrollo de éste tipo, además de mostrar los desarrollos fundamentales que se han realizado en el área, lo que puede dar un marco de referencia tangible. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método usado es bueno, se fundamenta básicamente en la descripción general de los conceptos que se quieren tratar, complementando generalmente con ejemplos aplicados en el área. El artículo no contiene una sección de conclusiones lo que presenta es una comparación general con otra serie de artículos, definiendo las características representativas.

Rabelo Alvaro, Regina Rocha Ana, An expert system for diagnosis of acute myocardial infarction, *ACM symposium on Applied computing*.

Lo que los autores explican dentro del artículo es la construcción de un sistema experto que sirva como apoyo a médicos no especialistas en el área para el diagnóstico de infartos al miocardio, se presenta el desarrollo de la investigación dando cabida al planteamiento del ciclo de vida del proyecto, las características específicas que se deben plantear para realizar una construcción del sistema experto con unos estándares de calidad (ISO 9126), la calidad es importante especialmente en este caso dado la implicación directa con vidas humanas que puede traer dicho diagnóstico, además de explicar el modo en que se realizó el proceso de adquisición y extracción del conocimiento necesario para la base de conocimiento. La utilidad del artículo es media-alta en el campo del diagnóstico en medicina, pues plantea una estructura general de este tipo de software desarrollados con sistemas expertos. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método que usa es realizar un desarrollo evolutivo a través de las fases que se dan en la construcción del proyecto, centrándose en la manera de obtención de conocimiento que debieron desarrollar los ingenieros del conocimiento para el tema específico. La confiabilidad es alta. El

desarrollo de las conclusiones es muy correcto dado que presenta una consecución con el trabajo presentado y realiza comparaciones obteniendo respuestas concisas e inferencias particulares progresivas (general a particular).

Richie, C.G.; Dove, H.G.; Moore, W.S. & Edwards, S.A. (1991), Developing a health services simulator, *in* 'WSC '91: Proceedings of the 5th conference on Winter simulation', ACM Press, pp. 434--446.

Los autores muestran el desarrollo de un sistema que sirva para hacer la simulación de servicios médicos, el sistema a simular se encuentra compuesto de seis subsistemas RAPB (Regresión Análisis Patient Builder), MORAS (Medical Outcome Resource Allocation Simulator), CPA (Cost Productive Analyzer), EEP (Economic Evaluation Program), CUES (Cost Utilization Experience Summarizer) y SHI (Status Health Indicator), el análisis de los datos que ingresan al sistema y la definición de las variables principales son factores determinantes en la fase inicial de este simulador, se destacan además puntos tales como la forma de abordar el proceso de programación y algunas estimaciones económicas. La utilidad es alta pues se presentan conceptos globales que se pueden tomar de referencia para el desarrollo de otros simuladores (variables fundamentales). La audiencia está enfocada en Medicina e Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método usado es adecuado presentando los conceptos de manera clara y apoyándose en gráficos, tablas y esquemas que soportan los conceptos dados complementándolos. La confiabilidad es alta. Conclusiones como sub-sección no se encuentra pero existe un aparte denominado discusión que presenta unas ideas derivadas de los resultados obtenidos de la investigación planteada, pero de manera rápida, se centra más en el ofrecimiento de sugerencias y comentarios de este tipo.

Robin Cowan, Expert systems: aspects of and limitations to the codifiability of knowledge, *Research Policy*, Volume 30, Issue 9, December 2001, Pages 1355-1372.

El autor presenta una descripción de la importancia que representa la materialización de la fase de obtención del conocimiento, es decir, intenta establecer cuán importante es la codificación del conocimiento, para que la construcción del sistema experto pueda cumplir con el objetivo propuesto mediante la manipulación del conocimiento, el autor resalta tres aspectos principales en el proceso de codificación: crear un modelo del conocimiento a ser codificado, crear un "lenguaje" en el cual se pueda expresar dicho modelo, y escribir mensajes representando el conocimiento utilizando dicho lenguaje; el tema se aborda mediante la representación de dichos aspectos por medio de una serie de ejemplos que se explican en el desarrollo del tema. La utilidad es media-alta, se presenta un enfoque de cuán importante puede ser la etapa de codificación (programación) para que el conocimiento presentado por el sistema experto sea confiable y aún más que eso satisfaga las necesidades que llevaron a su creación, además de presentar características generales del entorno de los sistemas expertos para conceptualizar el entorno trabajado. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas - Electrónica - Médicos. La confiabilidad es alta. El método empleado es aceptable, presenta una serie de definiciones, apoyadas principalmente por el desarrollo de cuatro casos particulares de creación de sistemas expertos, donde se destacan los tres aspectos principales en la codificación que el autor propone como base investigación en el presente artículo. Las conclusiones son muy adecuadas, puesto que se resaltan puntualmente los resultados del análisis de los cuatro casos de estudio mostrados a lo largo del desarrollo del documento, se muestran los resultados obtenidos y se complementa de manera adecuada cada uno de los tres aspectos de la codificación.

Roger E Cooley, E.M.A. (1987), 'From decision support to expert systems I', *conference on The 1987 ACM SIGBDP-SIGCPR Conference*.

Este artículo hace plantea la hipótesis de que los sistemas de soporte de decisiones no difieren mucho de un sistemas experto y que realmente la transición es un proceso que no cuesta mucho trabajo,

como tema central para desarrollar dicho hipótesis se plantea la construcción de un sistema experto en el ámbito académico (universidad de Kent) para ayudar a los alumnos en la selección de cursos, explicando los pasos que se tuvieron en cuenta para ese desarrollo. La utilidad es media-baja, pues no se especifica detalladamente la forma de obtención del conocimiento necesario para el aplicativo, ni de la manera específica como se formo la base de conocimiento. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método se basa simplemente en la introducción de términos para generar un entorno adecuado en el que se pueda explicar lo que se desea hacer, pero en general es pobre. La confiabilidad es alta. Las conclusiones que presentan son validas para el entorno en el cual se desarrollo en documento, son resultados obvios del desarrollo y la investigación que llevaron a cabo.

S. D. Lee, B.A. (1989), Deploying expert systems in Ada, in "TRI-Ada '89: Proceedings of the conference on Tri-Ada '89", ACM Press, pp. 181--190.

El artículo muestra a raíz del impacto que han tenido los sistemas expertos, un lenguaje derivado de ADA (ART/Ada) especialmente adaptado para desarrollar un software de este tipo en áreas como el monitoreo y el control, planteando además los orígenes, características y metodología general que se debe aplicar para desarrollar un sistema experto y un contraste de lo que se puede y no se puede realizar con la utilización del ART/Ada. La utilidad es media-alta porque sirve para tener referencias de herramientas específicas en el desarrollo de sistemas expertos, da una idea general de lo que se debería buscar en una herramienta para ahorrar tiempo en el desarrollo. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. La confiabilidad es alta. No se encuentra un área denominada conclusiones como tal pero en la parte final de documento se especifica dos subsecciones que dejan ver los resultados del tema pero de manera somera (Related Work, Future Work).

Stefania Montani and Riccardo Bellazzi, Supporting decisions in medical applications: the knowledge management perspective, International Journal of Medical Informatics, Volume 68, Issues 1-3, 18 December 2002, Pages 79-90.

El artículo muestra la importancia del conocimiento en el entorno médico y caracteriza los diferentes tipos de conocimiento que se pueden presentar en éste ámbito, además de especificar la evolución constante que ha tenido este y el gran volumen de información que lleva y que ahora se masifica con el uso de Internet, hace énfasis en el manejo que se le puede llegar a dar a dicho conocimiento, planteando formas de estructurarlo y administrarlo de manera adecuada, dentro de éstas formas se destaca el uso de sistemas expertos, describiendo brevemente las metodologías que se usan para aplicar los sistemas expertos en las decisiones médicas. La utilidad es media-alta, dado que presenta conceptos generales del conocimiento, da definiciones, pero no realiza énfasis marcado en el acoplamiento del mismo con los sistemas expertos. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método es bueno, realiza una conceptualización general del conocimiento y su desenvolvimiento en el entorno médico, además de aterrizar los conceptos fundamentales para un entendimiento de la aplicabilidad de los sistemas expertos en este campo, apoyándose en el manejo de esquemas y figuras para complementar las ideas. Las conclusiones son adecuadas de acuerdo con la profundidad y fines del artículo.

Shu-Hsien Liao, Expert system methodologies and applications--a decade review from 1995 to 2004, Expert Systems with Applications, Volume 28, Issue 1, January 2005, Pages 93-103.

El artículo presenta una recopilación de las aplicaciones que se han realizado en el área de los sistemas expertos en la década de comprendida entre 1.995 – 2.005, se presenta una clasificación entre los diferentes tipos de sistemas expertos dividiendo las aplicaciones básicamente en los grupos establecidos de la siguiente manera: Sistemas basados en reglas, sistemas basados en conocimiento, sistemas basados en redes neuronales, sistemas difusos, además de presentar las características de las

metodologías utilizadas en cada grupo en particular de desarrollo, para establecer su aplicabilidad general. La utilidad del artículo es alta, presenta una clasificación de las maneras en que los diferentes modelos de sistemas expertos pueden ser aplicados en casos particulares presentando sus ventajas, limitaciones y sugerencias para cada grupo. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método usado es bueno, se basa en la descripción de características particulares de cada grupo de clasificación que se estableció, además de presentar tablas con nombres de las aplicaciones, autores y una lista muy completa de referencias, en caso de ser necesaria una investigación más profunda en uno de los ejemplos en particular. La conclusión presentada por el autor es adecuada y sencilla, aunque con la exploración que realizó es posible que se pudiera presentar una serie de conclusiones un poco más amplia realizando por ejemplo una comparación entre campos de utilidad de cada grupo presentado.

Stein, A. (1988), SASHA: the automatic generation of rule-based diagnostic expert systems, in 'IEA/AIE '88: Proceedings of the first international conference on Industrial and engineering applications of artificial intelligence and expert systems', ACM Press, pp. 94--99.

El artículo presenta un modelo (SASHA) para el desarrollo de sistemas expertos basados en reglas aplicados en aislamiento y reparación de componentes electrónicos, su desarrollo plantea el proceso de representación del conocimiento, establecimiento y definición de las reglas, la forma de adquisición del conocimiento y algunos ejemplos desarrollados aplicando su uso. La utilidad es media, dado que plantea conceptos generales de los sistemas expertos, además de aportar ideas del modo en que se deben estructurar las reglas para obtener conocimiento válido para el caso de diagnóstico. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. La confiabilidad es alta. Las conclusiones que se plantean son adecuadas, pues son producto del desarrollo del tema además de ser concisas y claras.

Ulug, M.E. (1989), A hybrid expert system combining AI techniques with a neural-net, Second international conference on Industrial and engineering applications of artificial intelligence and expert systems, ACM Press, pp. 305—309.

En el artículo se presenta un planteamiento, de un sistema experto híbrido que combina la estructura fundamental o general de los sistemas expertos con las redes neuronales para implementar una curva de reconocimiento especial, aplicada al área de la energía nuclear, de igual manera se plantea el modo de entrenamiento que se le va a dar a la red neuronal para que obtenga aprendizaje que según lo descrito es una variación al modelo típico de entrenamiento. El artículo es útil a nivel descriptivo alto, pues hace una introducción de aspectos generales y estructurales de los sistemas expertos y de las redes neuronales. Como limitación se puede establecer que se enfoca en su desarrollo a una búsqueda de conocimiento específicamente adaptada por lo tanto el descubrimiento de conocimiento que se encuentra es específico a los fines del autor. La audiencia está enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. Los métodos usados son correctos dado que introduce figuras, ecuaciones y gráficas de manera adecuada para explicar la evolución del artículo. La confiabilidad es alta. Las dos conclusiones que presenta son adecuadas, dado que llegan a ellas a través de la exploración y resultados rápidos y sencillos obtenidos en el escrito.

Vasant Dhar, H.E.P. (1987), 'Rule-based models for explaining and generating expert behavior', *Communications of the ACM* XXX.

Los autores explican las características que presentan los sistemas basados en reglas, desarrollando principalmente la manera en que se puede plasmar o puede ser representado el conocimiento de un experto para de esta manera poder agregarlo a un sistema experto, enfocándose exclusivamente en el desarrollo para el sector de los negocios, además de plasmar una serie de modelos a tener para este tipo de sistemas expertos. La utilidad es alta, porque establece una serie de características que pueden servir de referencia para realizar la extracción del conocimiento de los expertos además de establecer

unos modelos aplicables al sector de los negocios. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas – Electrónica – Administración de Negocios. El método usado principalmente es el desarrollo del tema partiendo desde una serie de modelos esquematizados, explicando sus componentes para entender el todo. La confiabilidad es alta. No se encuentra una sección denominada conclusiones lo que realizan es la explicación de usos prácticos a los modelos que plasmaron especificando de manera somera los resultados del tema tratado.

Walters, M.D. (1987), Expert systems development in LISP and Ada, *in* 'SIGAda '87: Proceedings of the 1987 annual ACM SIGAda international conference on Ada', ACM Press, pp. 111--115.

El autor establece una comparación entre dos lenguajes de programación usados para el desarrollo de sistemas expertos LISP y ADA, estableciendo una comparación básica entre las características de cada uno de los dos, para observar mejor el desempeño de cada uno de ellos se planteó el desarrollo de un prototipo de sistema experto EXARM (aplicación militar), abordando los pasos básicos necesarios para su ejecución tales como generar las estructuras de datos inherentes al desarrollo y la base de conocimiento, para luego realizar el desarrollo en cada uno de los lenguajes y poder hacer una comparación funcional completa. La utilidad es media-alta, pues se plantean las características generales de los dos lenguajes, además de una comparación de eficiencia mediante una tabla (tiempo de compilación, tiempo de ejecución, memoria necesaria), también se muestra un modelo esquemático básico de la estructura de las reglas. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método es adecuado, se presentan conceptos básicos y se aborda el problema de manera aplicada al plantearse dentro del mismo artículo el desarrollo de un prototipo de sistema experto, apoyándose además en figuras y tablas de resultados que clarifican los conceptos. La confiabilidad es alta. Las conclusiones dadas son correctas porque basado en la información propuesta dentro del artículo se puede llegar a inferir que lo que se plantea el autor es totalmente valido.

Werner Horn, AI in medicine on its way from knowledge-intensive to data-intensive systems, *Artificial Intelligence in Medicine*, Volume 23, Issue 1, August 2001, Pages 5-12.

El autor realiza una descripción general de lo que ha sido la influencia y las aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la medicina en el transcurso de los últimos 20 años, presenta una descripción de los alcances de la Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo a la medicina, plantea la manera como se debería realizar la obtención del conocimiento de los expertos, además dado esta exploración hecha a través de los 20 años de estudio plantea una innovación en el modo de realizar los monitoreos haciendo uso de lo que denomina data-intensive que es aprovechar la cantidad inmensa de datos almacenados de muchos pacientes, para de éste modo tener un espectro de referencia mucho más amplio para la toma de cualquier decisión, es decir, se plantea una modificación considerable al modelo general de adquisición de conocimiento. La utilidad es alta, dado que esclarece la aplicabilidad real de los sistemas basados en Inteligencia Artificial en la actualidad, demostrando que a pesar del impacto inicial de hace aproximadamente 20 años, aún ahora se podría dar una aplicabilidad adecuada de este tipo de sistemas, aprovechando sus nuevas características. La audiencia objetivo son Ingenieros de Sistemas – Electrónica – Médicos. La confiabilidad es alta. El método desarrollado es aceptable, dado que solamente se centra en la definición de conceptos, para dar explicación a los aspectos que se quieren tratar dentro del desarrollo del texto, pudiendo establecer esquemas y figuras para concretar de mejor manera las ideas. La conclusión presentada es adecuada, muestra una idea claramente aterrizada del cambio que se propone en los sistemas de cuidado médico que usen inteligencia artificial, indicando las características más importantes a tener en cuenta para poder realizar dicho cambio.

Whitley, E.A. (1990), 'Expert systems: true support for the process of decision making', *ACM SIGBDP conference on Trends and directions in expert systems*.

Los autores se centran en el hecho de demostrar otro tipo de aplicabilidad que se puede dar a los sistemas expertos, no simplemente como un software que pretenda llegar a una respuesta por medio de una serie de inferencias hechas de una base de conocimiento sino más bien como una herramienta útil para colaborar en el proceso de toma de decisiones, se aborda el tema estableciendo características generales de los sistemas expertos que hayan respuestas para luego desarrollar el concepto de la toma de decisiones y realizar un sistema experto denominado PESYS que proveerá soporte a usuarios en este campo. La utilidad es alta, dado que establece características puntuales de los sistemas expertos generales como punto de comparación para los de toma de decisiones además de hacer énfasis en el proceso de definición de reglas aportando profundidad en esta sección de los sistemas expertos. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método de es adecuado, fundamentado principalmente en conceptos profundos pero claros con la inclusión de figuras generalmente compuestas por ejemplos de código ejemplificando los conceptos previamente mostrados en el desarrollo del texto. La confiabilidad es alta. La conclusión que se presenta es muy puntual y adecuada al desarrollo del tema, presentado inferencias directamente extraíbles del contenido.

William Birmingham, Rostam Joobbani, Jin Kim, Knowledge-Based Expert Systems and Their Application

El artículo presenta la definición de los sistemas expertos basados en el conocimiento, cuando pueden ser aplicados y cuando no es conveniente utilizarlos, los autores generan el entorno básico de los sistemas expertos, definiendo sus raíces en la inteligencia artificial para después de establecido el entorno, entrar a definir los sistemas expertos basados en el conocimiento propiamente, además de términos básicos como ingeniería de conocimiento y sus aplicaciones, se define además el proceso de construcción de este tipo de sistemas y los diferentes ejemplos de aplicativos desarrollados usando el concepto de basado en conocimiento. La utilidad del artículo es alta porque establece un modelo referencial, puntualmente explicado para la creación de sistemas expertos basados en conocimiento, además de establecer conceptos generales de manera clara. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. Le método es bueno, porque se establecen conceptos claros que se sustentan entre sus propias definiciones y se presenta un manejo evolutivo del tema (de lo general a lo particular). La confiabilidad es alta. No se presenta una sección denominada conclusiones pero en el sumario se hacen inferencias de los resultados del artículo de manera adecuada, estableciendo los puntos más importantes que se derivaron del proceso.

Williams, J. (1990), 'When expert systems are wrong', *ACM SIGBDP conference on Trends and directions in expert systems*.

El autor presenta una explicación de los posibles errores que se pueden cometer con los sistemas expertos y los errores que ellos pueden llegar a cometer, se desarrollan los conceptos básicos que giran en torno a los sistemas expertos definiendo la validez de los sistemas expertos para después abordar las categorías de los errores de los sistemas expertos y la responsabilidad que se le puede llegar a asignar a un error cometido por un sistema experto. La utilidad es media-baja, dado que establece características muy generales a tener en cuenta en los errores que se pueden presentar en los sistemas expertos, sin establecer un modelo detallado que se pueda tener como referencia. La audiencia esta enfocada en Ingeniería de Sistemas - Electrónica. El método consiste simplemente en la definición de términos generales de la validez de los sistemas expertos para llegar a delimitar los posibles errores que se pueden presentar, sin apoyarse en esquemas o modelos que complementarían dicha delimitación. La confiabilidad es alta. La conclusión que presenta es muy superficial estableciendo solamente una idea que es obvia y simple después del desarrollo del tema.