

# **El programa nuclear de Irán. Aplicación de la metodología de Calidad de Información**

Manuel C. Giavedoni Pita, María José Espona, Samanta Curti

ArgIQ

## **Introducción**

Calidad de Información (IQ) es una nueva disciplina que comenzó a desarrollarse en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en la década del '90. Si bien en sus orígenes las aplicaciones de esta metodología se restringían a sistemas de información, en su evolución se la comenzó a aplicar ya sea, estrictamente, en calidad de datos o también en la comunicación entre actores en distintos tipos de organizaciones públicas y privadas. La metodología es, en la actualidad, aplicable a una enorme cantidad de contextos sea para tomar decisiones empresariales o hasta para realizar una investigación. En este sentido, los autores Wang y Strong presentaron, en el año 1996, el concepto "*fit for use*" (apto para ser usado).

Uno de los pilares de esta metodología es la evaluación de la calidad de los datos, utilizando diferentes dimensiones. Esto permite, finalmente, mejorar la calidad del producto final.

Medio Oriente ha ocupado, tradicionalmente, un lugar geoestratégico para la comunidad internacional. Respecto a la geopolítica mundial, la importancia de esta región radicó en su rol de proveedor de hidrocarburos. Sin embargo, en los últimos años Estados Unidos comenzó, exitosamente, con la exploración y explotación del petróleo de esquistos bituminosos (shale oil) y se estima que dentro de poco este país pasé a ocupar el primer lugar como productor mundial de petróleo. Empero, la comunidad internacional aún mira detenidamente al Medio Oriente. Particularmente, Irán mantiene al mundo en vilo por la falta de certeza sobre su programa nuclear. Un programa nuclear alteraría el frágil equilibrio geoestratégico de la región.

Existe un sinfín de datos con respecto al desarrollo nuclear iraní. No obstante, la información disponible no permite conocer el real alcance de su programa. Debido a este problema, el presente trabajo busca aplicar la metodología de IQ al programa nuclear de Irán, desde sus comienzos en la década del '50 hasta el año 2012. Analizando fuentes de acceso público tanto en español como en inglés, se busca también demostrar, una vez más la versatilidad de esta valiosa herramienta.

## **Pilares de la metodología de Calidad de Información**

Durante la década de los 90, el prestigioso Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés) desarrolló una nueva metodología de análisis, la que denominó “Calidad de Información” (IQ).

Esta metodología resulta una valiosa herramienta, sobre todo en la actualidad debido a que vivimos en un mundo donde lo que abunda es la información. Este valioso activo aumenta la satisfacción del consumidor de información (la calidad se construye en torno a sus necesidades específicas) y puede mejorar los ingresos y beneficios de una organización. Contar con datos de calidad es en la actualidad una necesidad estratégica (MIT, 2005).

Para entender cómo se conforma esta metodología es menester mencionar sus tres pilares básicos.

En primer lugar corresponde evaluar la calidad de la información provista. A tal efecto fueron identificadas diversas dimensiones que funcionan como indicadores. El MIT, por ejemplo, logró establecer, luego de encuestas a profesionales, 15 dimensiones que luego agrupó en 4 categorías. Ellas son:

- **Intrínseca:** propiedades contenidas en la información misma. Aquí se medirán la precisión y la objetividad de la información, así como también la credibilidad y la reputación de la fuente (MIT, 2005).
- **De Contexto:** la calidad de la información debe ser considerada según el marco de referencia en el que la misma es requerida. La información debe ser relevante, oportuna (actual), en cantidades apropiadas y debe aportar valor agregado (MIT, 2005).
- **Presentación:** la información se debe presentar de modo tal que sea interpretable, fácil de entender, concisa y consistentemente representada (MIT, 2005).
- **Accesibilidad:** la información debe ser, por un lado, accesible, y por el otro, segura (MIT, 2005).

El segundo pilar versa sobre los distintos roles que los individuos pueden asumir en torno al manejo de la información. Los roles son (Espona, 2014: 8):

- **Recopilador:** junta y procesa todos los datos

- Custodio: almacena y mantiene la información
- Consumidor de la información: quien utiliza la información como un producto más

Dado que hay que tener en cuenta que una información de calidad será aquella que se ajuste a las necesidades del consumidor en particular (*fit for use*), los tres roles juntos forman un ciclo que ha de ser retroalimentado a fin de perfeccionarse, según las necesidades del último usuario: el consumidor.

Finalmente, el tercer pilar versa sobre el gerenciamiento de la información como un producto surgido de un ciclo (MIT, 2005). En otras palabras, es necesario analizar la información como un producto que surge de un ciclo compuesto por cuatro etapas (Espona, 2014: 9):

- definición de criterios de calidad
- medición de la calidad
- análisis de la información
- mejora de la misma

Entonces, a modo de síntesis, la metodología sostiene que la calidad de la información debe estar definida en función de las necesidades del consumidor (tercer rol del segundo pilar). Para poder diferenciar la información útil de la innecesaria (teniendo en cuenta los objetivos planteados), es necesario aplicar el ciclo de gerenciamiento de la información. Y para poder realizar este paso con éxito, es fundamental (en primer lugar) la definición de criterios de calidad establecidos con las categorías y dimensiones.

### **Plan nuclear iraní: un breve recuento histórico**

Presentada la metodología de Calidad de Información, el siguiente paso es presentar, de forma breve, los vaivenes del plan nuclear iraní, desde sus comienzos en la década del '50 hasta el año 2012.

La oposición presente de los Estados Unidos al desarrollo del programa nuclear de Irán no posee, de hecho, raigambre histórica. Por el contrario, desde su inicio, en la década de los años '50s, los primeros esfuerzos persas en este campo fueron alentados y auspiciados por los EE.UU. Ya en 1957 Irán y los EE.UU. firman un acuerdo civil de cooperación nuclear como parte del programa norteamericano “Átomos para la Paz”. El acuerdo, que suministraba asistencia técnica y la cesión de

una pequeña cantidad de uranio enriquecido, también apuntaba a la cooperación para la investigación de los usos pacíficos de la energía nuclear (Martin, 2011: 570).

Durante la década del '60 los EE.UU. proveen a Irán de un reactor de investigación (Albright; Hibbs, 1992:10).

El 1 de julio de 1968 Irán firma el Tratado de No-proliferación Nuclear (NPT, por sus siglas en inglés) en el mismo día en que éste se abre para la firma. Este tratado es ratificado el 2 de febrero de 1970 (IAEA, 1993: 140).

La Casa Blanca aprueba, en marzo de 1969, las enmiendas al Tratado para la Cooperación respecto a los Usos Civiles de la Energía Atómica entre Irán y Estados Unidos de 1957, los que prolongan el acuerdo por diez años.

El gobierno de Teherán anuncia, en diciembre de 1972, que intenta obtener plantas nucleoelectricas en los próximos diez años, y su Ministerio de Agua y Energía comienza a estudiar la posibilidad de construir una planta nuclear en el sur del país.

En junio de 1974 el Sha de Irán declara que su país pronto tendrá armas nucleares. Sin embargo, más tarde el propio Sha da marcha atrás respecto a esta declaración, reafirmando la necesidad de evitar que la región se haga de arsenales atómicos (Cooley, 1974).

En marzo de 1974 el Sha anuncia que es la intención de Irán generar 23.000 MW a partir de plantas nucleares tan pronto como le resulte posible, con el objetivo inicial establecido para 1994. Para ello, se crea la Organización de Energía Atómica de Irán (AEOI) con el físico nuclear formado en Suiza Dr. Akbar Etemad como Presidente y se anuncia que la institución funcionará bajo la directa supervisión del Sha.

La India e Irán firman, en febrero de 1975, un acuerdo de cooperación nuclear. En 1976, Sudáfrica acuerda la provisión de U\$S 700 millones en “yellowcake”<sup>1</sup> a Irán en contrapartida de que éste último financie una planta de enriquecimiento en Sudáfrica (posteriormente, fuentes de inteligencia occidentales confirmarían que Sudáfrica entregó grandes cantidades de uranio a Irán entre 1988 y 1989).

En enero de 1979 el Sha de Irán es depuesto por la Revolución Islámica y el Primer Ministro anula un contrato de reactores con Francia. El 31 de marzo de 1979 se realiza un referéndum sobre la proclamación de la República Islámica y la opción del clero es respaldada, según los datos oficiales, por el 99,9% de la población del país.

---

<sup>1</sup> Yellow cake: es un polvo de concentrado de mineral de uranio, de color amarillo.

El 1 de abril, tras la abrumadora victoria en el referéndum, el Ayatollah Khomeini proclama la República Islámica, a la que pronto se dotó con una Constitución que reflejaba los ideales de gobierno islámico. Inmediatamente se tomaron medidas fundamentalistas y comités revolucionarios comenzaron a patrullar las calles para obligar a cumplir los códigos de comportamiento y vestido. Mientras esto ocurría, el régimen trataba de borrar cualquier vestigio de influencia occidental.

En mayo de 1979, en plena Revolución Islámica, un asesor cercano a Khomeini le dice al especialista en energía Dr. Fereydun Fesharaki: “es su deber construir una bomba atómica para el Partido de la República Islámica” (Spector; Smith,1990: 208).

Para explicar el cambio respecto a las políticas antinucleares previas del Ayatollah Khomeini, Irán declara que la razón para perseguir las tecnologías nucleares es más para ganar “experiencia nativa” que por razones de producción de energía, desde el momento en que Irán dispone del “18% de las reservas mundiales de gas”.

En septiembre de 1982 la Administración Reagan anuncia sus planes para endurecer los controles de exportación de equipamiento y tecnología nucleares. La Administración revela un listado de 63 países a los cuales las transferencias de tecnología nuclear serán puestas bajo mayor escrutinio. Irán se encuentra en ese listado, y hay fuentes que afirman que ese país y otros han sido incluidos en la lista debido a su inestabilidad interna.

De acuerdo a funcionarios europeos, en algún momento luego de 1985, China e Irán firman un acuerdo secreto de cooperación nuclear. Según este acuerdo, China entrena ingenieros de la Organización de Energía Atómica de Irán y suministra equipamiento nuclear e información para el diseño de instalaciones. También suministra una instalación de investigación subcrítica, a la que también se denomina “reactor de entrenamiento” para el centro de investigación nuclear de Isfahan.

En febrero de 1986, Abdul Qadir Khan, el principal científico nuclear de Pakistán, conocido como el “padre de la bomba atómica islámica”, realiza una visita secreta a Bushehr (Irán). Pakistán e Irán firman ese mismo año un acuerdo secreto de cooperación nuclear. En enero de 1987 el Dr. Khan repite la visita (Martin, 2011).

En noviembre de 1987 el gobierno iraní solicita a la Agencia Internacional de la Energía Atómica (AIEA) que envíe una misión de seguridad a la planta. La AIEA declina la solicitud. De hecho, la AIEA continuará rehusando enviar ese tipo de misión hasta marzo de 1988, cuando declara que se

dispone inspeccionar a Bushehr en los próximos meses (Seneviratne, 1987: 13). El 19 de julio de 1988, Irak ataca nuevamente la central nuclear de Bushehr<sup>2</sup>.

En un discurso radial, dirigido hacia el Cuerpo de Guardianes de la Revolución el 6 de octubre de 1988, el líder del parlamento iraní, Hashemi Rafsajani, los insta a desarrollar armas nucleares y no convencionales. La importancia de tales armas, afirma, “se ha tornado muy clara durante la guerra (Irán-Irak). [...] Debemos equiparnos totalmente tanto en uso ofensivo como defensivo de armas químicas, bacteriológicas y radiológicas. A partir de ahora, ustedes deben aprovechar la oportunidad y cumplir esta tarea” (Middle East Defence News, 1991).

A lo largo de 1988 y 1989 grandes cantidades de concentrado de Uranio son enviadas a Irán desde Sudáfrica. Informes de inteligencia de fuentes oficiales europeas expresan preocupación respecto a que Irán busque enriquecer ese material clandestinamente con la asistencia de Pakistán. En una reunión en Moscú, el 22 de junio de 1989, el Presidente iraní, Hashemi-Rafsanjani, y el Presidente soviético, Mikhail Gorbachev, firman acuerdos que incluyen la cooperación en el campo nuclear (Los Angeles Times, 1989)

La publicación especializada *Nuclear Developments* informa el 26 de octubre de 1989 que Irán afirma que la Unión Soviética está ayudando a desarrollar su programa de energía nuclear proveyendo tecnología y asistencia general. La publicación también reporta que Irán intenta exportar uranio de alta calidad desde su mina Yazd, en Saghand (Nuclear Developments, 1989: 34).

La Unión Soviética e Irán firman, el 6 de marzo de 1990 un acuerdo para cooperar en investigación nuclear para fines pacíficos (NucleonicsWeek, 1992: 12-13).

En julio de 1990, un National Intelligence Estimate de los EE.UU. es emitido y en él se afirma que Irán está buscando obtener capacidad para desarrollar armamento nuclear (Gertz; Bill, 1991; A7).

En septiembre de 1991 fotografías de un satélite de los EE.UU. muestran importantes construcciones en una planta de producción de plutonio y gran cantidad de técnicos chinos en Isfahan (Middle East Defense News, 1992).

En agosto de 1992, Rusia e Irán firmaron un acuerdo bilateral de cooperación nuclear . Luego, en 1995, Rusia estuvo de acuerdo para que se completara la construcción de la central nuclear de Bushehr-1 y también se ofreció secretamente a suministrar a Irán un gran reactor de investigación, una instalación de fabricación de combustible y una planta de centrifugadoras de gas. La preocupación expresada por el entonces presidente de EE.UU. Bill Clinton al mandatario ruso, Boris Yeltsin, por las

---

<sup>2</sup> Este ataque se da en el marco de la guerra entre ambos países, en la cual Irak usó ampliamente armas químicas contra la población civil iraní.

transferencias de tecnología logró que finalmente, éste último accediera a reducir la cooperación nuclear ruso-iraní, al menos hasta que se haya completado la construcción de Bushehr. A pesar de esto, funcionarios estadounidenses creen que los científicos y los institutos rusos asistieron a ingenieros iraníes en las áreas sensibles del ciclo del combustible nuclear y con la construcción de un reactor de investigación de agua pesada de 40MW en Arak (NTI, 2014).

Continuando con la cronología de los hechos, el Congreso de los Estados Unidos aprueba, en 1992, la “Iran-Iraq Arms Non-Proliferation Act”, que prohíbe la exportación de equipamiento y tecnología nucleares, como también las exportaciones a Irán de tecnologías de uso dual y las ventas comerciales de armamento por parte del gobierno de los EE.UU.

La Agencia Internacional de la Energía Atómica solicita e Irán aprueba visitas de inspección a lo largo de 1992 y 1993 y encuentra que en los sitios visitados la actividad es consistente con la utilización pacífica. Esas visitas, sin embargo, no lograron arribar a una conclusión, debido al tamaño de los sitios y a que Irán no permite a los inspectores utilizar la totalidad de los métodos de inspección, incluyendo el monitoreo ambiental. Al mismo tiempo, Irán “blanquea” su sitio en Isfahan ante la Agencia Internacional de la Energía Atómica.

Corea del Norte e Irán firman, en febrero de 1994, un acuerdo de cooperación nuclear, según fuentes de medios árabes y surcoreanos. Irán también ha ensayado misiles norcoreanos en la región que se extiende entre Shahrud y Damghan, al este de Teherán.

En enero de 1995 el *Bulletin of Atomic Scientists* publica un informe sobre el programa nuclear de Irán. De acuerdo a ese informe, funcionarios de los EE.UU., como James Woolsey, antiguo Director de la CIA, han establecido un calendario para el programa nuclear de Irán que prevé que el país tendrá capacidad para construir armas nucleares en los primeros años del siglo XXI. No obstante, el 1º de enero de 1995, la Agencia Internacional de la Energía Atómica afirma que no existe evidencia de que Irán esté construyendo armas nucleares. El reporte llega luego de declaraciones recientes de funcionarios de los EE.UU. e Israel respecto a que Irán tendría armas nucleares dentro de los próximos 7 a 15 años. También en enero de 1995, el Secretario de Defensa de los EE.UU., William Perry, declara que Irán se encuentra más cerca de lo que se pensaba previamente de obtener un arma nuclear.

El 12 de enero de 1999 el Asesor de Seguridad Nacional de los EE.UU., Samuel Berger, anuncia la imposición de sanciones contra tres entidades rusas por brindar ayuda a los programas de armas nucleares y misiles balísticos de Irán. Doce corporaciones e institutos rusos sufren la prohibición de

adquirir productos norteamericanos, exportar a los EE.UU., o proveer al gobierno de los EE.UU. debido a haber colaborado con los programas iraníes de armamentos (Diamond, 1999).

El programa sufre, al culminar el siglo XX, fuertes retrasos.

El 15 de agosto de 2002 se produce un hecho destacado. Ali Reza Jafarzadeh, representante del Consejo Nacional de la Resistencia de Irán, un grupo rebelde iraní, acusa al gobierno persa de construir dos sitios nucleares secretos, una planta de producción y laboratorio de investigación en Natanz y una planta de producción de agua pesada en Arak. Jafarzadeh declara: “esos dos sitios nucleares han sido mantenidos en secreto hasta ahora” (NYT, 2002).

El 12 de diciembre de 2002, CNN confirma los reportes y muestra fotografías satelitales de dos instalaciones nucleares adicionales en Irán: Natanz y Arak.

El 19 de junio de 2003, la IAEA da a conocer un informe sobre Irán, en el que prácticamente declara a Irán en violación al NPT. El 12 de septiembre de 2003 la IAEA adopta una resolución urgiendo a Irán a cumplir con sus requerimientos de total transparencia para finales de octubre.

El 21 de octubre Irán acepta las demandas de la IAEA luego de las conversaciones concretadas con el Reino Unido, Francia y Alemania, y confirma que firmará el Protocolo Adicional del NPT, permitiendo a los inspectores de la ONU realizar inspecciones abiertas e imprevistas. Irán también accede a suspender todas las actividades de enriquecimiento y reprocesamiento de uranio. El 30 de octubre de 2003 la IAEA declara que no adoptará ninguna acción contra Irán en el plazo final del 31 de octubre pues aún se encuentra analizando la documentación que le ha enviado el gobierno de Irán.

El embajador de Irán, Salehi, y el Director de la IAEA, El Baradei, firman, el 18 de diciembre de 2003, el Protocolo Adicional del NPT. Irán ha declarado que ya está cumpliendo las precisiones del Protocolo.

Una revisión de documentos iraníes, concretada entre octubre y diciembre de 2003, y publicada por la AIEA, revela perturbadores detalles sobre una vasta red mundial de aprovisionamiento para el programa nuclear secreto de Irán, a lo largo de un período de 17 años. De acuerdo a fuentes norteamericanas y europeas cercanas a la investigación, Pakistán aparece como una fuente de tecnología crucial que podría habilitar a Irán a convertirse en una potencia nuclear. De acuerdo a la documentación de la AIEA, la conexión entre Irán y Pakistán parecería haberse establecido alrededor de 1987, luego de que Irán intentara infructuosamente durante años desarrollar sus propias capacidades de enriquecimiento. Una centrifugadora de diseño pakistaní habría probado ser la clave para resolver los problemas tecnológicos de Irán en este campo (Warrick, 2003).

Hablando ante una reunión de estudiantes, el 28 de enero de 2004, quien encabeza el Consejo Nacional de Seguridad iraní, Rohani (hoy presidente de la República Islámica), anuncia que el gesto de buena voluntad de Irán de suspender el enriquecimiento de uranio terminará en algún momento. “Cuando consideremos que es el momento correcto lo reiniciaremos”, ha dicho (Reuters, 2004).

Un reporte de la AIEA del 15 de junio de 2005 indica que Teherán ha admitido estar procesando plutonio desde 1998, luego de ser confrontado con los resultados de las muestras recolectadas en Irán (Bernstein, 2005).

El 6 de agosto de 2005, Mahmoud Ahmadinejad asume como nuevo Presidente de Irán.

El 24 de septiembre de 2005 la mesa de gobierno de la Organización Internacional de la Energía Atómica encuentra a Irán incumpliendo el Tratado de No-proliferación Nuclear (NPT). La Resolución pasa con 21 votos de aprobación, 12 abstenciones y un voto en contra. Rusia y China, opuestas a la moción, se abstienen de votar y Venezuela es el único país que vota en contra. La declaración llama a Irán a “escuchar el claro mensaje” de la comunidad mundial y urge a ese país a suspender sus actividades de enriquecimiento y procesamiento, cooperar plenamente con la AIEA, y reanudar las negociaciones diplomáticas. En una nota separada pero relacionada, se le otorga a Irán un plazo hasta el mes de marzo de 2006 para clarificar todas sus actividades nucleares, fecha en la que el Director de la AIEA, El Baradei, tiene previsto presentar su informe sobre el programa nuclear de Irán.

El 26 de abril de 2006 el Director de la AIEA, Dr. El Baradei, emite su reporte sobre la implementación del Acuerdo de Salvaguardas NPT en la República Islámica de Irán. En él se consigna que Irán ha ignorado la demanda del Consejo de Seguridad de la ONU de suspender todas las actividades de enriquecimiento de combustible nuclear. Adicionalmente, el reporte afirma que Irán no ha suministrado información sobre temas clave y “luego de más de tres años de esfuerzos de la Agencia para buscar claridad sobre todos los aspectos del programa nuclear de Irán, las brechas existentes en el conocimiento continúan siendo motivo de preocupación” (IAEA, 2006).

En la que representa la primera comunicación directa de un jefe de estado de Irán hacia un Presidente norteamericano desde 1979, el Presidente Mahmoud Ahmadinejad escribe al Presidente Bush el 8 de mayo de 2006 proponiendo “nuevas soluciones” a sus diferencias. El 2 de junio, los Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, China, Rusia y Alemania (grupo de países comúnmente denominados P5+1) acuerdan sobre incentivos “sustantivos” en un intento de coaccionar a Irán para que abandone el enriquecimiento nuclear.

El 31 de julio, el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas aprueba la Resolución 1696 demandando a Irán suspender sus actividades de enriquecimiento de uranio para el 31 de agosto. La Resolución se aprueba con 14 votos favorables y el solitario disenso de Qatar.

El 2 de agosto, en respuesta a la Resolución del Consejo de Seguridad, el Presidente Mahmoud Ahmadinejad declara que Irán no retrocederá ante *“el lenguaje de la fuerza y las amenazas”*.

El 26 de octubre de 2007 la Administración Bush anuncia nuevas y más duras sanciones contra tres de los mayores bancos estatales de Irán. El 18 de diciembre de 2007 Rusia entrega el primer embarque de combustible para la planta nucleoelectrica de Bushehr. Funcionarios rusos declaran que el combustible estará bajo el control de la AIEA, y que Teherán se ha comprometido a que el combustible solo será utilizado en esa central.

El Consejo de Seguridad de la ONU aprueba, el 3 de marzo de 2008, una tercera rueda de sanciones económicas contra Irán por su negativa a suspender los trabajos de enriquecimiento. De acuerdo con el embajador de Irán, Mohammad Khazee, su país no cumplirá con esta *“acción ilegal”* contra su *“programa nuclear pacífico”*.

El 8 de agosto de 2008 la Unión Europea incrementa sus sanciones comerciales contra Irán.

El Consejo de Seguridad de la ONU adopta, el 9 de junio de 2010, la Resolución 1929, imponiendo una cuarta serie de sanciones contra Irán, incluyendo medidas financieras más ajustadas y un embargo de armas expandido. El Presidente Ahmadinejad ha respondido afirmando que las sanciones son *“un pañuelo usado que debe ser tirado al tacho de basura”*, y que las sanciones *“no tienen capacidad para lastimar a los iraníes”* (BBC, 2010).

A mediados de 2010 Irán resulta ser el *“blanco perfecto”* de un nuevo virus de computadoras denominado Stuxnet. El gobierno iraní no reconoce oficialmente el ataque, pero surgen muchos trascendidos que lo verifican y que anuncian que los daños causados a las instalaciones de enriquecimiento son serios (Langner, 2013).

El 1 de julio de 2010 el Presidente Obama convierte en ley más sanciones unilaterales contra Irán, que apuntan a privar a Irán de productos refinados del petróleo, como gasolina y combustible para jets, así como limita el acceso de Irán al sistema bancario internacional.

El Director General de la AIEA remite a la Mesa de Gobernadores el 6 de septiembre de 2010 un nuevo reporte sobre la implementación del Acuerdo de Salvaguardas del NPT y las provisiones relevantes de la Resoluciones del Consejo de Seguridad de la ONU en el caso Irán. El reporte destaca la falencia de Irán en cumplir los requerimientos de la Mesa de Gobernadores y el incumplimiento de las Resoluciones del Consejo de Seguridad 1696 (2006), 1737 (2006), 1747 (2007) y 1803 (2008).

También está cubierto en el reporte el desarrollo de Natanz y los planes para continuar las actividades de enriquecimiento allí con ocho nuevas unidades conteniendo 18 cascadas cada una. La Agencia también ha verificado que la Planta de Enriquecimiento de Combustible Fordow, ubicada cerca de la ciudad de Qom, está en construcción. Su capacidad proyectada es de un total de aproximadamente tres mil centrifugadoras (IAEA, 2010).

Reuters informa el 7 de febrero de 2011 que el programa de enriquecimiento de uranio de Irán se ha recobrado de sus recientes problemas causados por dificultades técnicas, las sanciones internacionales y el virus de computadoras Stuxnet.

La AIEA produce el 25 de febrero de 2011 un nuevo reporte sobre la implementación de las salvaguardas del NPT por Irán y advierte que, en desafío al Consejo de Seguridad de la ONU, Irán continúa su enriquecimiento de uranio y los proyectos relativos al agua pesada (IAEA, 2011).

Otro reporte, fechado en noviembre de 2012, de la AIEA informa que, en contrario a lo establecido por la Mesa de Gobernadores y el Consejo de Seguridad, Irán no ha suspendido sus actividades de enriquecimiento en las instalaciones que se encuentran bajo salvaguardas de la Agencia (IAEA, 2012).

### **Aplicación de la metodología de Calidad de Información**

El objetivo del presente apartado es aplicar, a toda la información encontrada sobre el plan nuclear iraní, las diferentes dimensiones de la metodología de Calidad de Información presentadas con anterioridad, a fin de determinar la calidad de la misma.

Para el siguiente análisis se comenzó por el análisis de la cuarta y última categoría, accesibilidad, por entender que sin ésta el análisis de las otras no tendrían sentido alguno.

Para dichos fines se confeccionaron las siguientes tablas:

<b>Dimensiones</b>	<b>Explicación de la Dimensión</b>	<b>Aplicación a la información recogida</b>
Accesibilidad	Que la mayor cantidad de información éste abierta para que los datos puedan ser analizados por expertos.	No podemos acceder a la información oficial del Plan Nuclear dado que representa un secreto de Estado. Toda información encontrada corresponde a fuentes

Seguridad de acceso	Que la información esté restringida a actores que quieran utilizar la información para generar un daño o que no corresponda el acceso.	abiertas. A su vez, existe un gran cuerpo de información al que no tenemos acceso debido al idioma, esto es, información escrita por ejemplo, en árabe y ruso. Solo tenemos acceso real a aquellos datos aportados por “Occidente”
---------------------	--	--

Cuadro 1: **Categoría 4: Accesibilidad** (elaboración propia)

<b>Dimensiones</b>	<b>Explicación de la Dimensión</b>	<b>Aplicación a la información recogida</b>
Interpretabilidad	La información debe ser presentada en un lenguaje o unidades claras.	En cuanto al lenguaje, sólo podemos tomar aquella información escrita en inglés o español.
Fácil de entender	Los datos deben ser claros, no ambiguos y fáciles de comprender.	Debido a la sensibilidad del tema, parte de la información encontrada es ambigua. Asimismo, al tratarse de un tema de un área específica (la nuclear) existe una limitación de su comprensión, en cuanto se presenten datos técnicos particulares.
Representación concisa	Claro y preciso.	Ídem anterior. Debido a la sensibilidad del tema y a los intereses que en ella residen, la información suele ser amplia e imprecisa.
Representación consistente	Los valores de los datos son los mismos en todos los casos.	La información no es consistente en cuanto a que varía según qué organización sea la que la haga pública. Asimismo, el propio

		gobierno de Irán hizo afirmaciones sobre las que luego se contradijo
--	--	--

Cuadro 2: **Categoría 3: Presentación** (elaboración propia)

<b>Dimensiones</b>	<b>Explicación de la Dimensión</b>	<b>Aplicación a la información recogida</b>
Relevancia	Grado en el cual el dato es apropiado y útil para una tarea determinada.	Es limitada, debido a la gran cantidad de intereses que existen en juego. Se requiere gran atención para poder discernir entre los datos relevantes y aquellos que no lo son.
Valor agregado	El dato es beneficioso y aporta ventajas a partir de su uso.	Ídem anterior. Se requiere de gran atención para poder encontrar, entre la gran marea de información, aquellos datos que aportan valor agregado.
Actualidad	El valor registrado está actualizado.	En líneas generales la información suele ser oportuna y estar actualizada.
Completa	Los datos poseen una suficiente amplitud, profundidad y alcance para cubrir el tema.	No se aplica, debido a las razones anteriormente mencionadas.
Cantidad de información	Que no haya sobrecarga de información	Existe mucha información, lo cual entorpece su procesamiento para hallar información de calidad.

Cuadro 3: **Categoría 2: de Contexto** (elaboración propia)

<b>Dimensiones</b>	<b>Explicación de la Dimensión</b>	<b>Aplicación a la información</b>
--------------------	------------------------------------	------------------------------------

		<b>recogida</b>
Precisión	Exactitud en la representación del mundo real.	El tipo de información disponible en forma pública no siempre es precisa, particularmente lo referido a cuestiones técnicas
Objetividad	La información es presentada de forma tal que no se perciben opiniones personales.	Como ya se mencionó, debido a la sensibilidad del tema resulta sumamente difícil evitar la subjetividad al crear datos de este tipo.
Reputación	Prestigio o estima en relación a la fuente de información	Es sabido que todo actor que publica información sobre el tema aquí en cuestión responde a sus intereses personales. Por otro lado, debido a los vaivenes de opinión por parte del mismo Estado de Irán, es muy difícil evaluar esta dimensión sin considerar el factor tiempo y el contexto.
Credibilidad	La fuente y la información son creíbles	Ídem anterior. El usuario sabe, o debe saber, que quien creó el dato lo hizo respondiendo a un interés de fondo.

Cuadro 4: **Categoría 1: Intrínseca** (elaboración propia)

Entonces, a modo de síntesis:

<b>Dimensiones</b>	<b>¿Cómo se aplican?</b>
--------------------	--------------------------

1. Accesibilidad	Sólo a fuentes abiertas
2. Seguridad de acceso	El criterio es aplicable, ya que es considerado un secreto de Estado
3. Interpretabilidad	Sólo aquella información en inglés o español y a la información técnica.
4. Fácil de entender	Resulta fácil para los especialistas en materia nuclear.
5. Representación concisa	La información disponible es muchas veces poco clara y subjetiva
6. Representación consistente	Debido a los vaivenes políticos, la información que los acompaña, varía.
7. Relevancia	Es limitada. Hay que saber encontrar aquella información relevante.
8. Valor agregado	Es limitada. Ídem anterior.
9. Actualidad	Suele ser actual
10. Completa	La información disponible es incompleta, especialmente cuando existe una limitación de idioma y aspectos de seguridad nacional involucrados.
11. Cantidad de información	Sobrecarga de información
12. Precisión	La información disponible no siempre es precisa
13. Objetividad	Debido a los vaivenes políticos y las intenciones de los actores, esta dimensión se ve muy afectada.
14. Credibilidad	Es limitada.
15. Reputación	Es limitada

## Conclusiones

Mencionados los puntos más relevantes relacionados con el Plan nuclear iraní se procedió a analizar la información encontrada a partir de las 15 dimensiones de calidad de la información. Las tablas hablan por sí mismas. Aplicadas todas las dimensiones se concluye que la información posee una calidad relativa. Esta condición de calidad resultante de la aplicación de la metodología propuesta en este trabajo nos muestra cuán condicionados están los análisis disponibles sobre el programa nuclear iraní, aún los realizados por renombrados expertos.

A través de la aplicación de la metodología se infiere, entonces, que será muy difícil poder arribar a una afirmación totalmente certera respecto al porvenir de este plan y de las relaciones del Estado iraní con el resto de la comunidad internacional.

Asimismo, se pudo cumplir con otro objetivo del trabajo, el de demostrar la versatilidad de la metodología, exitosamente aplicada al caso del Programa Nuclear Iraní.

## **Bibliografía**

- Albright, D; Hibbs, M. (1992), “Spotlight Shifts to Irán”, Bulletin of the Atomic Scientists, Marzo 1992, p.10.
- Ballou, D.; Tayi, G. (1999). Enhancing Data Quality in Data Warehouse Environments. Communications of the ACM: 42 (1), pp. 73-78.
- Ballou, D.P.; Pazer, H.L (2003). Modeling Completeness vs Consistency in Information Decision Contexts. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering: 15(1).
- Ballou, D.P.; Pazer, H.L. (1995). Designing Information Systems to Optimize the Accuracy-Timeliness Tradeoff. Information Systems Research: 6(1), pp. 51–72.
- BBC (2010a) “Implementation of the NPT Safeguards Agreement and Relevant Provisions of Security Council Resolutions in the Islamic Republic of Iran”, IAEA Director General Report to the Board of Governors, 6/9/2010
- BBC (2010b) “UN Votes for New Sanctions On Iran Over Nuclear Issue”, BBC Monitoring Middle East – Political, 9/6/2010
- Bell, T.E.; Esch, K. (1987). The Fatal Flaw in Flight 51-L. IEEE Spectrum: 24(2), pp. 36–51.

- Bernstein, R. (2005) “Iran Said to Admit Tests on Path to Atom Arms”, New York Times, 16/6/2005
- Chengalur-Smith, I.; Pazer, H. (1998). Decision Complacency, Consensus and Consistency in the Presence of Data Quality Information. en Conference on Information Quality. Cambridge, MA.
- Clunan, A; Lavoy, P.; Martin, S. (2008). Terrorism, War or Disease? Unraveling the use of Biological Weapons. Stanford: Stanford University Press.
- Davenport, T.H. (1997). Information Ecology. New York, NY: Oxford University Press.
- Diamond, H. (1999) “US Sanctions Russian Entities for Iranian Dealings”, Arms Control Today, January/February 1999, en [www.armscontrol.org](http://www.armscontrol.org)
- Espona, M.J. (2014). Calidad de Información: una herramienta cuali-cuantitativa. I Congreso de Investigación Cualitativa en Ciencias Sociales- I Post Congreso ICIQ (Córdoba, Argentina)
- Fisher, C.; Kingma, B.R. (2001). Criticality of Data Quality as Exemplified in Two Disasters. Information & Management: 39(2), pp. 109–116.
- Fisher, C.; Lauria E.; Chengalur-Smith, I.; Wang, R. (2006) Introduction to Information Quality. MITIQ: Cambridge.
- Guillemin, J. (2004). Biological Weapons: From the Invention of State-sponsored Programs to Contemporary Bioterrorism. New York: Columbia University Press
- Heuer, R., (1999). Psychology of Intelligence Analysis. Center for the Study of Intelligence: Washington.
- IAEA (1993), “The Annual Report for 1992”, International Atomic Energy Agency, Document GC (XXXVII) 1060, Julio 1993, p. 140.
- IAEA (2006) “Report on Iran Nuclear Safeguards Sent to Agency's Board and UN Security Council”, International Atomic Energy Agency, 28/4/2006
- IAEA (2011) “Implementation of the NPT Safeguards Agreement and Relevant Provisions of Security Council Resolutions in the Islamic Republic of Iran”, International Atomic Energy Agency, 25/02/2011
- IAEA (2012) “Implementation of the NPT Safeguards Agreement and relevant provisions of Security Council resolutions in the Islamic Republic of Iran”, International Atomic Energy Agency, Report by the Director General to the Board of Governors, 16/11/2012.

- Langner, Ralph (2013) “Stuxnet's Secret Twin” Foreign Policy, 19/11/2013 Extraído de [http://www.foreignpolicy.com/articles/2013/11/19/stuxnets\\_secret\\_twin\\_iran\\_nukes\\_cyber\\_attack](http://www.foreignpolicy.com/articles/2013/11/19/stuxnets_secret_twin_iran_nukes_cyber_attack), último acceso el 10/10/14
- Lumpkin, J. (2002) “Group: Iran's Nuke Program Growing”, The Associated Press, New York Times, 15/8/2002, en [www.nytimes.com](http://www.nytimes.com)
- Lyman, P.; Varian, H. (2003). How much information? [http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable\\_report.pdf](http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable_report.pdf) (último acceso el 30/11/09).
- Middle East Defence New (1991) “The China-Iran Nuclear Cloud”, Middle East Defence News, 22/7/1991.
- Middle East Defense News (1992) “Nuclear Facilities”, Middle East Defense News, 8/6/1992
- MIT (2005), IQ 1, material del Curso de “Calidad de Datos”, Massachusetts Institute of Technology (2005)
- Monterey Institute of International Studies (2011) “Irán Nuclear Chronology”, James Martin Center for Nonproliferation Studies, Monterey Institute of International Studies, Mayo 2011, p.570. Extraído de [www.nti.org](http://www.nti.org) , último acceso 9/05/2013
- NTI (2014), Nuclear, extraído de <http://www.nti.org/country-profiles/iran/nuclear/> último acceso 10/10/14
- Nuclear Developments (1989) “Atomic Energy Official On Exporting Uranium”, Nuclear Developments, 26/10/1989, p. 34.
- Nuclear Engineering International (1992) “Agreement Signed on Bushehr” en NucleonicsWeek, 13/2/1992, pp. 12-13.
- Omb, Information Quality Act, in Section 515. 2001. Office of Management and Budget; The Executive Office of the President, 17.
- Orr, K. (1998). Data Quality and Systems Theory. Communications of the ACM: 41(2), pp. 66–71.
- Pierce, E.M. (2005). Introduction to Information Quality, en Information Quality, R.Y. Wang, E.M. Pierce, S.E. Madnick & C.W. Fisher., (eds.). M. E. Sharpe: Armonk.
- Pillkahn, U. (2008). Using Trends and Scenarios Tools for Strategy Development: shapping the future of your enterprise. Berlin y Munich: Siemens.
- Redman, T.C. (1996). Data Quality for the Information Age. Norwood, MA: Artech House, Inc.

- Reuters (2004) “Iran: Uranium Enrichment Halt To Be Short”, Reuters, 28/1/2004
- Reuters (1989) “Moscow, Iran Sign Economic Pacts, Hint Future Arms Deals”, Extraído de [http://articles.latimes.com/1989-06-22/news/mn-3074\\_1\\_moscow-and-tehran-iran-s-parliament-iran-sign-economic-pacts](http://articles.latimes.com/1989-06-22/news/mn-3074_1_moscow-and-tehran-iran-s-parliament-iran-sign-economic-pacts) último acceso el 10/10/14
- Roberts, N.C. (1992). Reconstructing Combat Decisions: Reflections on the Shootdown of Flight 655. Monterey: Naval Postgraduate School.
- Rogers, W., & ROGERS, S. (1992). Storm Center The USS Vincennes and Iran Air Flight 655. Annapolis, MD: Naval Institute Press.
- Rogers, W.P. (1986) Report of the Presidential Commission on the Space Shuttle Challenger Accident. Washington, D.C.: United States Government Printing Office.
- Seneviratne, Gamini, Nucleonics Week, 26/2/1987, p. 13.
- Sheiderman, B. (1986). Designing Menu Selection Systems. Journal of the American Society for Information Science: 37(2), pp. 57–70.
- Spector, L; Smith, J. (1990) “Nuclear Ambitions: The Spread of Nuclear Weapons, 1989-1990”, Westview Pr (Short Disc)
- Tayi, G. & Ballou, D.P. (1998). Examining Data Quality. Communications of the ACM: 41(2), pp. 54–57.
- Wand, Y.; Wang, R. Y. (1996). Anchoring Data Quality Dimensions in Ontological Foundations. Communications of the ACM: 39(11), pp. 86–95.
- Wang, R.Y.; Strong, D. (1996). Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. Journal of Management Information Systems: 12(4), pp. 5–34.
- Warrick, J. (2003) “Nuclear Program in Iran Tied to Pakistan”, Washington Post, 21/12/2003