

## DIFICULTADES PARA DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DURANTE UN PROCESO DE DEDICACIÓN

Nombre(s) Autor(es): Daniel Fernández Romero – Juan Antonio Muñoz Tirado  
Empresa: Nucleonova S.L.  
Dirección: Paseo de la Pechina nº 38 bajo – 46117 Valencia  
Teléfono: (+34) 96 113 04 70  
E-mail: [dfernandez@nucleonova.es](mailto:dfernandez@nucleonova.es) – [jamt@nucleonova.es](mailto:jamt@nucleonova.es)

*El objetivo de este trabajo es definir la metodología para afrontar las dificultades que supone el no disponer de información suficiente para definir los Criterios de Aceptación, información que es fundamental para el éxito de un Proceso de Dedicación, ya que sin los mismos, es imposible validar dicho componente para Aplicaciones Relacionadas con la Seguridad.*

### 1. INTRODUCCIÓN.

El mundo es cada vez más competitivo y las empresas protegen su “Know-how” cada vez con más recelo, dado que de ello depende su supervivencia. Este hecho hace que cada vez sea más difícil disponer de la información de diseño de los fabricantes sobre sus componentes, lo que convierte en todo un reto el llevar a cabo un Proceso de Dedicación, proceso por el cual se cualifica un equipo comercial estándar en base a los requisitos normativos nucleares imprescindible para la instalación de dichos componentes en ubicaciones Relacionadas con la Seguridad (RS) en las Centrales Nucleares.

Las empresas han ido tendiendo a una fabricación en grado comercial, estandarizado lo máximo posible su producto, relegando a mínimos o, directamente evitando, la fabricación personalizada o “especial” de componentes. En este ámbito, cabe resaltar que localizar a empresas que sigan fabricando bajo unos estándares normativos nucleares para adquirir los componentes en Grado Nuclear resulta una tarea ardua y complicada. Esta problemática no existía en fase de construcción de las Centrales Nucleares, ya que entonces había una gran demanda de equipos y los fabricantes consideraban rentable el sector, sin embargo al disminuir la demanda de equipos, los fabricantes han abandonado el sector o han perdido las homologaciones que tenían como fabricantes Nucleares.

Además, se debe incluir en la ecuación la obsolescencia de materiales, dado que, en muchas ocasiones la reposición de componentes que demanda las Centrales Nucleares, son componentes muy antiguos que bien el fabricante ha dejado de comercializar o, directamente, la empresa que los fabricaba ya no existe y se ha “perdido” la información técnica asociada a dichos componentes.

Todo ello hace que el proceso de suministro de materiales a las Centrales Nucleares para ubicaciones Relacionadas con la Seguridad sea cada vez más complicado, debiendo utilizar todas las herramientas al alcance de nuestra mano así como toda la información disponible de suministros anteriores que permitan el éxito del proceso.

El objeto del presente trabajo es realizar un análisis de proceso de obtención de la información necesaria para el Proceso de Dedicación de los componentes que deban ser suministrados a las Centrales Nucleares para ubicaciones Relacionadas con la Seguridad, cuando esta información no está disponible de primera mano.

## 2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL COMPONENTE

### 2.1. Recepción de la Petición de Oferta del Cliente.

Desde la fase inicial de cualquier proyecto, durante la recepción de la Petición de Oferta (PO) del Cliente, se debe analizar con detalle los requisitos que el Cliente está solicitando para el suministro del material. En este sentido, se debe confirmar:

- Modelo y fabricante.
- Características técnicas indicadas en la Petición de Oferta.
- Clasificación del material (Nuclear, 1E, RS,...)
- Documentación requerida con el suministro.

En esta fase, se confirma si el suministro del material debe ser enfocado como un Suministro en Grado Comercial, como un Suministro Nuclear o un suministro sometido a un Proceso de Dedicación, determinando la forma de proceder a la hora de recopilar la información requerida en cada caso.

### 2.2. Análisis de componente y solicitud de oferta al fabricante.

En base a los requisitos previos descritos en la Petición de Oferta del Cliente, se procede a la búsqueda del componente en la base de datos de Nucleonova o en la web, tanto en la página del fabricante como en la de los distribuidores oficiales, con objeto de confirmar la información existente de dicho componente.

Paralelamente, se realiza una Evaluación Técnica Preliminar, en la que se definirá aquellas Características Críticas de Aceptación (CCA) que son de aplicación al componente que se debe suministrar en base a la función de seguridad que va a realizar.

En este punto se comprueba si se ha recopilado información suficiente para poder verificar dichas CCA en caso de aceptación de la oferta, detectando posibles carencias de información aportada por el fabricante sobre el componente según la información comercial que está disponible de forma abierta, a través de catálogos comerciales, página web, etc. Con todo ello se podrá confirmar si se dispone de los Criterios de Aceptación (CA) necesarios para el desarrollo del proyecto:

- En caso afirmativo: Se prosigue con el proceso de solicitud de oferta al fabricante.
- En caso negativo: Se solicita más información sobre dicha característica a verificar, tanto al fabricante, como experto de su componente, como también al Cliente, por si puede aportar más información en base a su experiencia previa con el mismo.

En cualquier caso, se procederá a remitir al fabricante la correspondiente solicitud de oferta en que se trasladarán los requisitos técnicos y de calidad requeridos por el Cliente final, incluyendo si es necesario, las aclaraciones pertinentes sobre las características de las que no existe información suficiente.

Esta información es, en muchos casos, muy limitada ya sea por ser un componente con copyright, marca registrada o simplemente por considerarla información confidencial por el fabricante. En otros casos, el componente está descatalogado o se ha detenido su producción, no ofreciendo más información por parte del fabricante.

Desde Nucleonova siempre se ha considerado al proveedor como una figura cercana con el que colaborar con plena confianza y, durante la comunicación directa con los fabricantes se valoran todas las alternativas viables para una transmisión de información fluida entre las partes, desde

firma de acuerdos comerciales hasta documentos de confidencialidad, apostando por dar soluciones a la problemática actual del sector nuclear.

No obstante, incluso transmitiendo al fabricante la mayor disposición para alcanzar un acuerdo de colaboración, la experiencia nos confirma que muchos de los fabricantes renuncian a ofertar si es para el sector nuclear, alegando que es un sector muy problemático y complicado, tanto en la documentación que se solicita como en las verificaciones adicionales que se deben hacer a sus equipos, requisitos que están fuera de sus estándares habituales de comercialización, lo cual les lleva a asumir muchos extracostes no considerados inicialmente y que no compensan al escaso volumen a suministrar.

### **2.3. Búsqueda de información sobre el componente.**

La situación más favorable y deseada es que se disponga de información suficiente del análisis previo realizado tanto de la aportada por el fabricante como por el Cliente, sin embargo, en la mayoría de casos eso no sucede, siendo necesario adoptar vías alternativas para intentar recabar esos datos, tal y como queda reflejado en los procedimientos internos que dispone Nucleonova para la confección de la Evaluación Técnica de componentes, siendo las distintas fuentes por orden de relevancia:

- El Cliente:
  - Aportando la información técnica requerida en base a la función del componente en su ubicación técnica definitiva en planta, en base a documentación previa recopilada de trabajos de mantenimiento, procesos de dedicación anteriores, información base de diseño, etc., en definitiva, de la Experiencia Operativa del Cliente.
  - Aportando un componente idéntico al que se pretende suministrar para la misma ubicación en planta, considerándose como “repuesto original” y procediendo a la caracterización del mismo para extraer la información técnica requerida. Recaltar que con la caracterización se obtendría el valor nominal de dicha característica y que posteriormente hay que definir una tolerancia para así definir adecuadamente el Criterio de Aceptación. Para ello se puede utilizar metodologías como las que desarrolla la guía EPRI TR-107372 sobre Ingeniería Inversa.
- Normativa específica del componente: obteniendo información en base a la normativa o guías EPRI asociadas a los materiales, proceso de fabricación, ensayos o pruebas funcionales que reglamenten las características exigibles a los componentes y a sus partes que deben cumplir para ser comercializados.
- Fabricante: si el fabricante dispone de la información requerida pero no la aporta por temas de confidencialidad, copyright, etc..., se analiza conjuntamente con ellos la información disponible del componente y la influencia en la funcionalidad del mismo en base a su experiencia, de manera, que no divulgan su información confidencial y aportan las aclaraciones necesarias.
- Sector: analizando la información técnica del componente de distintos fabricantes o demás información del sector, ya sea a través de:
  - Monografías técnicas o Handbooks de fabricantes sobre el componente o componentes similares, donde se analizan en profundidad la funcionalidad y características técnicas del componente, así como que reflejan la amplia experiencia de los fabricantes sobre sus equipos.
  - Patentes de libre difusión de componentes similares donde se puede indicar algún dato relevante.

- Estudios y artículos académicos sobre el equipo, material o componente, en los que se analiza y desarrolla con tono técnico y científico aspectos que pueden ser de utilidad.
- Tecnólogos/Laboratorios: en base a la experiencia previa de expertos sobre los componentes o sus partes.

### 3. DEFINICION DE LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

En base a toda la información recopilada de las distintas fuentes descritas en los puntos anteriores se procede a su análisis exhaustivo, siempre teniendo presente la Función de Seguridad que va a realizar el componente en planta que ha definido el Cliente, pudiendo determinar valores o rango de valores que se podrían tener en consideración y tomar como referencia para los Criterios de Aceptación de aquellas CCA de las que no existía información, con una garantía razonable.

Este análisis siempre se debe realizar enfocado hacia la determinación de unos valores en base a la homogeneidad de datos analizados de las distintas fuentes, fijando un rango de valores lo más acotado posible.

Una vez analizada la información y determinados los posibles CA, se comparte con el Cliente y conjuntamente se examina la Experiencia Operativa disponible hasta la fecha así como la Función de Seguridad del componente para dejarlo reflejado adecuadamente en el correspondiente Plan de Dedicación, al disponer de evidencias suficientes que el componente así verificado va a realizar adecuadamente la Función de Seguridad exigida.

Una vez que se han determinado los valores de los Criterios de Aceptación de aquellas Características Críticas de Aceptación analizadas, se procede a documentar y registrar los mismos en una base de datos de Experiencia Operativa, de manera que esté disponible para futuros Procesos de Dedicación de estos componentes de los cuales no se disponía de suficiente información preliminar. Esta base de datos es un documento vivo que se va alimentando con la información que se va consiguiendo en cada nuevo proyecto, llegando a ser una herramienta fundamental para el éxito de dichos proyectos.

### 4. CONCLUSIONES

En base al desarrollo anteriormente expuesto se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Es posible recopilar la información requerida por distintos medios, ya sea con la ayuda del Cliente o mediante el análisis exhaustivo de documentos normativos y/o académicos del componente o materia asociados a nuestra búsqueda. Esta acción requiere un esfuerzo ingenieril muy importante para la entidad dedicadora.
- Crear una base de datos con los Criterios de Aceptación que se van considerando en los distintos Procesos de Dedicación de aquellos componentes con dificultades reconocidas de obtención de los mismos, es vital para el éxito de futuras Dedicaciones de dichos componentes.
- Existe una problemática real de una escasez de información imprescindible para poder llevar a cabo un Proceso de Dedicación de componentes comprados en Grado Comercial. Recalcar que la no disponibilidad de un Criterio de Aceptación supondría no poder realizar el Proceso de Dedicación de un componente, con las implicaciones que ello conlleva para el sector en la reposición de equipos.

## REFERENCIAS.

- EPRI TR-107372 rev. 1, mayo 2018. Guidance for the Use of Reverse -Engineering Techniques.
- Procedimientos de Calidad de Nucleonova.
- Documentación técnica, Handbooks y patentes de fabricantes.