

Modelado de información para fabricación aditiva

Modeling of information for additive manufacture

Rolando Gartzia-González
Universidad de León (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/9136>

Ubicados a las puertas de una nueva revolución industrial denominada industria 4.0, las tecnologías de fabricación aditiva (FA), experimentan una expansión acelerada en busca de mejorar y ampliar las aplicaciones en función al rendimiento, no solo de la rentabilidad industrial, sino también del tiempo de desarrollo de nuevos proyectos o productos.

En este contexto, el intercambio de información entre varios sistemas emerge como tema de investigación, dado que el modelado de la información se encuentra muchas veces limitado por barreras como el lenguaje, el cual es necesario para que un sistema pueda enviar y/o recibir información; otra barrera se refiere a la estructura o diagramas que se deben ajustar de manera lógica, fundamentada y, lo más importante debe ser compatible para que el sistema funcione.

En este propósito, el presente estudio propone un modelo de información que incorpora la norma ISO 10303 AP242 para la integración y preservación de la información de productos generados con esta tecnología, con la intención de ofrecer una buena organización de la información que facilitará la toma de decisiones para beneficio a nivel económico e industrial. Por consiguiente, el objetivo de incorporar este estándar en la propuesta del presente estudio es garantizar la interoperabilidad entre sistemas a través de la estandarización del tipo y la forma de datos para administrar un sistema a lo largo de su ciclo de vida.

La modalidad de investigación es de estudio de proyecto, que consta de un levantamiento de información para la descripción y análisis de la situación actual, para el posterior diseño de un modelo de información para manufactura aditiva, que posibilite la gestión integrada de datos e interoperabilidad entre sistemas CAD, CAPP/CAM y CNC.

A partir de la descripción de los modelos de información existentes para la

fabricación aditiva, se determinaron las variables compatibles del modelado de información para la fabricación aditiva, con la norma ISO 10303 AP242 y se cotejaron los resultados obtenidos en anteriores trabajos con modelos de información que incorporen la norma ISO 10303 para tecnología FA con el propuesto en este estudio. De esta forma, se diseñó un modelo de información para la fabricación aditiva que resume las mejores prácticas, en función de debilidades y/o fortalezas, similitudes y/o diferencias.

Cuando se hace el análisis de los objetivos específicos y una revisión de las actividades que condujeron al alcance de los mismos se obtiene lo siguiente:

1. Al realizar la revisión bibliográfica relacionada a los modelos de información para la fabricación aditiva, observamos que los modelos de información hoy en día, han adquirido mayor fuerza e importancia dentro de los procesos industriales debido a la globalización de la economía. Además, estos modelos ofrecen muy buena organización de la información de los datos industriales para la FA. Asimismo, permiten verificar que el dato cuestionado tenga congruencia con la realidad, facilitando la toma de decisiones para beneficio a nivel económico e industrial, ya que mediante estos se pueden definir el producto, efectuar simulaciones del propio proceso de fabricación, entre otros, para así lograr la creación eficiente de productos.
2. Se determinó las variables compatibles del modelado de información para la fabricación aditiva con la norma ISO 10303 AP242, y los aspectos más importantes a considerar son: los datos de diseño del front-end, la gestión de datos del producto (PDM) o el control de configuración necesario para un sistema de hardware (similar al control de versiones para el software), la persistencia de los datos del modelo en un archivo que garantice que los datos sean accesibles a largo plazo.

Por tanto, se definió la entidad Módulo de la forma, por medio de una relación normal, la cual expresa los datos alusivos al diseño computarizado. Igualmente, en esta sección se considera la entidad de la plantilla de impresión tridimensional bajo el contexto de la FA.

Además, se puntualizó al segmento del modelado de la información para la FA correspondiente a la entidad usuario, especificando la organización a la cual pertenece y el rol que ejerce en la misma, considerando también ciertas restricciones de acceso dependiendo de las funciones competentes dentro de la organización.

Asimismo, se precisó el segmento del modelado de la información que corresponde a la entidad Producto, el cual está asociado al usuario por una relación normal, pero también depende indirectamente de las entidades de propiedades y de geometría. De esta manera, se definió las entidades: Producto, Presentación del producto, Restricción de presentación, Ensamble del producto, Restricción de ensamble y Clasificación.

Bajo la norma ISO 10303 AP242e1 AP 242, se consideró para el manejo de dimensiones y tolerancias geométricas 3D ampliadas que incluyen datos semánticos, calidad de forma 3D, diseño de restricciones paramétricas/geométricas 3D, montaje cinemático 3D, información de sostenibilidad, acceso y gestión de derechos digitales, software de mecatrónica, arnés eléctrico 3D y tubería 3D, esta propuesta incluyó dotar al modelo de un componente KBE.

El modelo de información propuesto tiene fortalezas en cuanto a la interoperabilidad y el flujo transparente de información en la FA al igual que otros modelos desarrollados. Asimismo, es un modelo fortalecido puesto que hace uso de la ISO 10303 – STEP AP 242 que es considerada norma ISO integrada que cubrirá las capacidades de interoperabilidad de la información del producto.

El modelo propuesto, por estar basado en la capacidad de interoperabilidad de los ficheros STEP y utilizando los elementos ya presentes dentro de los recursos de programación definidos por STEP, el modelo tiene como ventaja y fortaleza pretende agregar nuevos servicios enfocados

