



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# La Norma ISA 95: Introducción y Estructura

<b>Apellidos, nombre</b>	Oltra Badenes, Raúl Francisco (rauloltra@doe.upv.es)
<b>Departamento</b>	Departamento de Organización de Empresas
<b>Centro</b>	Universitat Politècnica de València

## 1 Resumen de las ideas clave

A través de este artículo docente podrás conocer en qué consiste la norma ISA 95, su finalidad y su estructura.

Para ello, inicialmente se presenta un breve resumen de la historia de esta norma internacional, su evolución, y los beneficios que se pueden llegar a conseguir con su implantación en las organizaciones. Después de ello, podrás ver su contenido, es decir, la forma en que está organizada y su estructura. De esta forma, conseguirás familiarizarte con la norma, y ya podrás pasar a profundizar más en ella, si es tu objetivo.

## 2 Objetivos

Cuando se hayan asimilado los contenidos de este documento, el alumno debe poder:

- Explicar cuál es la utilidad de la norma ISA 95.
- Identificar la estructura básica de la Norma IS 95

## 3 Introducción

En el entorno de una organización industrial conviven diferentes elementos como dispositivos, maquinarias, líneas de producción, sistemas de información, etc, que deben compartir datos e información para lograr una buena productividad, y de este modo, conseguir que la organización sea lo más eficiente posible. Por ejemplo, la información relativa al número de piezas que pasan por una línea de producción, y la calidad obtenida, pueden ser necesarios para un sistema de programación de producción, que los podrá considerar a la hora de programar las siguientes órdenes de fabricación. O de un sistema de Mantenimiento, que puede tener en cuenta esos datos para planificar un mantenimiento preventivo.

Esa información, puede ser alimentada manualmente, o puede ser capturada directamente en la planta, en tiempo real, por sensores o dispositivos específicos para ello, lo cual parece más adecuado en un entorno cada vez más tecnológico como el que nos rodea.



En la medida en que esos elementos puedan compartir la información de forma automática, la eficiencia será mayor, ya que se disminuirán los tiempos de respuesta y se eliminarán o reducirán errores.

Pero ¿cómo hacer para que esos elementos tan diferentes, desarrollados por diferentes compañías, con sistemas operativos diversos, que utilizan protocolos distintos, puedan compartir información de forma automática?

### **ACTIVIDAD 1**

*Ahora, llegados a este punto, para un momento y reflexiona durante unos minutos.*

*¿Qué crees que será necesario para que las diferentes aplicaciones que gestionan los elementos existentes en el entorno productivo descrito puedan compartir información?*

Esa pregunta es el origen de la Norma ISA 95.

## **4 Desarrollo del Tema**

### **4.1 ¿Qué es la Norma ISA 95?**

La Norma ISA-95 es un estándar internacional que facilita la integración de todos los sistemas de información que puedan estar involucrados en un entorno de fabricación, desde las funciones empresariales hasta los sistemas de control en planta.

Fue desarrollada por ISA (International Society of Automation) en el año de 1990, para hacer frente a los problemas encontrados durante el desarrollo de interfaces "automatizadas" entre diferentes sistemas de información, con el objetivo final de reducir los riesgos, los costes y los errores que surgían en esos proyectos de integración de sistemas.

Para ello, la Norma ISA-95 contiene modelos y terminología estandarizada (como no puede ser de otra forma en una Norma). Estos modelos y terminología pueden ser utilizados por cualquier entidad que quiera trabajar en el desarrollo de aplicaciones, sistemas e interfaces, para determinar qué información, y con qué estructura, se debe intercambiar entre las diferentes

funciones empresariales (compras, ventas, finanzas, logística) y las operaciones de gestión de producción (producción, inventarios, mantenimiento y calidad).

Esta información se estructura en modelos representados en UML (Unified Modeling Language), que, según la propuesta de ISA, son la base para el desarrollo de interfaces estándar entre diferentes sistemas de información, como los ERP (Enterprise Resource Planning) o MES (Manufacturing Execution System), entre otros.

## 4.2 Estructura de la norma

Cuando se habla del estándar ISA-95 como una Norma, en realidad, se hace referencia a un conjunto de “partes” (en realidad cada parte es una Norma dentro de la familia de Normas ISA 95), que se han ido desarrollando con el tiempo. Inicialmente se desarrolló la Parte 1 de la norma, que define los términos y modelos básicos que posteriormente utilizarán el resto de Partes de la norma. Esa Parte 1, ha ido evolucionando y pasando por varias versiones, hasta llegar a la actual, cuya última versión es del 2010.

De igual manera, el resto de partes, hasta un total de 8 actualmente, se han ido desarrollando a lo largo del tiempo, y actualizando con nuevas versiones hasta llegar a la situación actual

Cabe decir que cada una de las partes de la Norma ISA 95, tiene nombre técnico, que corresponde al siguiente código “ANSI/ISA-95.00.XX-YYYY”, donde los valores “XX” corresponden al número de la parte de la norma en concreto, e “YYYY” corresponde al año de publicación.

Por ejemplo, **ANSI/ISA-95.00.01-2010**, hace referencia a la Parte 1 (el 01) de la norma ISA 95, en su versión del año 2010 (el 2010).

Además, es interesante añadir que la norma ANSI/ISA-95 (que es desarrollada y publicada de la International Society of Automation) tiene una correspondencia con la norma UNE-EN 62264, de forma que cada una de las normas de la familia ISA 95, tiene una equivalente en la ICE 62264.

Por ejemplo, la **ANSI/95-95.00.01.2010** se corresponde exactamente con la **ICE 62264-1:2013** que fue Ratificada por AENOR en noviembre de 2013 (ISO, 2020)



Cada una de las partes de la Norma ISA-95 se corresponde con un documento diferente y tiene un alcance específico. A continuación, se describen las diferentes partes de la norma en sus versiones actuales:

- **PARTE 1: ANSI/ISA-95.00.01-2010 (IEC 62264-1 Mod) Enterprise-Control System Integration - Part 1: Models and Terminology:** Esta parte define la terminología estándar y la definición de modelos de objetos, que pueden ser utilizados para diseñar y decidir qué información debe ser intercambiada entre las operaciones de fabricación, las funciones de control y otras funciones empresariales. Los modelos ayudan a definir los límites entre los sistemas empresariales y los sistemas de control. Ayudan a abordar cuestiones como qué tareas se pueden ejecutar mediante qué función y qué información se debe intercambiar entre aplicaciones. Los objetivos son aumentar la uniformidad y consistencia de la terminología para desarrollar interfaces de integración, y reducir el riesgo, el coste y los errores asociados con la implementación de estas interfaces. El objetivo es tener sistemas empresariales y sistemas de control que interactúen y se integren fácilmente.
- **PARTE 2: ANSI/ISA-95.00.02-2018, Enterprise-Control System Integration - Part 2: Objects and Attributes for Enterprise-Control System Integration:** Este estándar especifica el contenido de la interfaz conceptual que se intercambia entre las funciones de control de fabricación y otras funciones empresariales. Por tanto, se puede decir que esta segunda parte de la norma presenta los atributos para cada uno de los objetos que se definen en la parte 1. Los objetos y los atributos de la parte 2 se pueden utilizar para el intercambio de información entre diferentes sistemas. Además, estos objetos y atributos también se pueden utilizar como base para el diseño y desarrollo de bases de datos relacionales.
- **PARTE 3: ANSI/ISA-95.00.03-2013, Enterprise-Control System Integration, Part 3: “Models of Manufacturing Operations Management”:** Este estándar de la Parte 3 de la serie ISA-95 define modelos de actividad de gestión de operaciones de fabricación (conocido como MOM por las siglas del nombre inglés



“Manufacturing Operations Management”) que permiten que el sistema empresarial controle la integración del sistema. Las actividades definidas en esta parte de los estándares son consistentes con las definiciones de modelos de objetos dadas en ANSI / ISA-95.00.02-2010 (IEC 62264-2 Mod) y ANSI / ISA-95.00.04-2012. Las actividades modeladas operan entre las funciones de planificación comercial y logística, definidas como las funciones de Nivel 4 y las funciones de control de procesos, definidas como las funciones de Nivel 2 de ANSI / ISA-95.00.01-2010 (IEC 62264-1 Mod).

- **PARTE 4: ISA-95.00.04-2018 Object Models & Attributes Part 4 of ISA-95: "Object models and attributes for Manufacturing Operations Management"** Este estándar del conjunto de normas de la ISA-95 define con más detalle los modelos de objetos y atributos involucrados en el intercambio de datos entre las actividades de gestión de operaciones de fabricación (MOM) definidas en el estándar Parte 3. El alcance de este estándar de la Parte 4 se limita a la definición de modelos de objetos y atributos para la información definida en la Parte 3.
- **PARTE 5: ANSI/ISA-95.00.05-2018 B2M Transactions Part 5 of ISA-95: "Business to manufacturing transactions"**: Este estándar de la serie ISA-95 define las transacciones en términos de intercambio de información entre aplicaciones que realizan actividades a nivel de negocio (como pueden ser por ejemplo las transacciones comerciales) y a nivel de fabricación. Los intercambios están destinados a permitir la recopilación, recuperación, transferencia y almacenamiento de información en apoyo del sistema de control empresarial. integración. Esta parte de ISA-95 es consistente con los atributos del modelo de objetos ANSI / ISA-95.00.02 y ANSI / ISA-95.00.04. Este estándar también define transacciones que especifican cómo intercambiar los objetos definidos en ANSI / ISA-95.00.02, ANSI / ISA-95.00.04 y dentro de este estándar.
- **PARTE 6: ANSI/ISA-95.00.06-2014, Enterprise-Control System Integration--Part 6: Messaging Service Model:** Esta parte de ISA-95 define un modelo de un conjunto de servicios de mensajería para intercambios de información entre aplicaciones que realizan



actividades de negocio y de fabricación. Este estándar define una interfaz estándar para el intercambio de información entre sistemas. Dentro de las áreas de producción se ejecutan actividades y se transmite información de un lado a otro. El estándar proporciona modelos de referencia para actividades de producción, actividades de calidad, actividades de mantenimiento y actividades de inventario. En la parte 6 se describen los modelos de los servicios de mensajería.

- **PARTE 7: ANSI/ISA-95.00.07-2017, Enterprise-Control System Integration-Part 7: Alias Service Model:** Este estándar define servicios y mensajes, independientes de la tecnología, para asociar y mapear alias (identificadores equivalentes) y contexto asociado que se intercambian entre aplicaciones del dominio de las operaciones de fabricación y aplicaciones en otros dominios.
- **PARTE 8: ANSI/ISA-95.00.08-2020, Enterprise-Control System Integration – Part 8: Information Exchange Profiles:** Esta última parte del conjunto de Normas ISA-95 especifica un método para definir perfiles de intercambio de información para grupos específicos de implementaciones de modelos ISA-95.

### ACTIVIDAD 2

*Imagina que estás en el entorno de una empresa de fabricación, con un nivel de automatización bastante elevado.*

*¿Qué aplicaciones y utilidad podría tener cada una de las partes de la norma en ese entorno?*

## 5 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos podido entender en qué consiste la Norma ISA-95, y las partes que la componen.

Ahora seremos capaces de identificar la necesidad de acudir a esta norma cuando tengamos que diseñar y/o desarrollar un Sistema de información

que pueda integrarse en el entorno productivo. O de tomar en consideración el cumplimiento, o no, de esta norma en la selección de diferentes sistemas de información y dispositivos a la hora de implantarlos e integrarlos en un entorno productivo real.

## 6 Bibliografía

- ANSI/ISA-95.00.01-2010 (IEC 62264-1 Mod) Enterprise-Control System Integration - Part 1: Models and Terminology
- ANSI/ISA-95.00.02-2018, Enterprise-Control System Integration - Part 2: Objects and Attributes for Enterprise-Control System Integration
- ANSI/ISA-95.00.03-2013, Enterprise-Control System Integration, Part 3: "Models of Manufacturing Operations Management"
- ANSI/ISA-95.00.04-2018 Object Models & Attributes Part 4 of ISA-95: "Object models and attributes for Manufacturing Operations Management"
- ANSI/ISA-95.00.05-2018 B2M Transactions Part 5 of ISA-95: "Business to manufacturing transactions"
- ANSI/ISA-95.00.06-2014, Enterprise-Control System Integration--Part 6: Messaging Service Model
- ANSI/ISA-95.00.07-2017, Enterprise-Control System Integration-Part 7: Alias Service Model:
- ANSI/ISA-95.00.08-2020, Enterprise-Control System Integration – Part
- ISO 2020. <https://www.iso.org/standard/57308.html>