

NORMAS GENERALES

-
- **Duración del examen: 1h. y 45 min.**
 - **Mantenga un documento identificativo a la vista en todo momento.**
 - **No se puede utilizar ningún tipo de documentación.**
 - **No se puede utilizar teléfono móvil ni ningún otro dispositivo de comunicación.**
 - **Fecha de publicación de las calificaciones: 7 de abril de 2021.**
 - **Fecha de revisión: miércoles 14 de abril de 2021 a las 12:30 horas en el aula A3203 .**
-

Pregunta 2.- Una empresa acaba de instalar una nueva cadena de producción siguiendo la filosofía de industria 4.0 y pretende establecer un sistema de proceso de los datos que se generan a lo largo de la cadena de producción. Para esto, lo que se quiere es realizar un modelo de datos que utilizará una aplicación que, mediante el análisis de los datos, realice el proceso de supervisión.

Por tanto, la primera tarea a abordar para el desarrollo de la aplicación consiste en la definición de los esquemas de los documentos XML que se van a almacenar en la empresa. Para ello se ha tomado la decisión de que la información que utilizará la aplicación tendrá formato XML y que el lenguaje de modelado de los XML será el XMLSchema.

Se definirán los siguientes esquemas XMLSchemas:

- *Esquema 1:* modelará los datos relativos a **la fase industrial**. Pertenecerá a un espacio de nombres propio (que el alumno determinará).
- *Esquema 2:* modelará los tipos de datos relativos a **la tecnología industrial**. Pertenecerá a un espacio de nombres propio (que el alumno determinará).
- *Esquema 3:* utilizará los esquemas 1 y 2 y modelará los datos relativos al **sistema industrial**. Pertenecerá a un espacio de nombres propio diferente al que estén situado todos los esquemas anteriores (que el alumno determinará).

La información a modelar en cada uno de los esquemas (mediante los XMLSchema anteriores) es la siguiente:

- Esquema 1: modelará un tipo de datos denominado `tipoFase`, que modelará la fase industrial y que estará compuesto por la secuencia de los siguientes elementos:
 - `nombreFase`: obligatorio, de tipo cadena de caracteres, que representa el nombre de la fase y está formado por uno de los siguientes valores: “Ingesta de datos”, “Transporte de datos”, “Almacenamiento de datos” o “Visualización de resultados”.

- arquitecturas: obligatorio, formado por entre 1 y un número indeterminado de elementos arquitectura. Cada uno de estos elementos arquitectura será una cadena de caracteres en las que pueden aparecer incrustado, cualquier número de veces y en cualquier orden, los elementos:

- define: de tipo cadena de caracteres.
- key: de tipo cadena de caracteres.

Los elementos define y key no pueden anidarse.

Ejemplo: *La arquitectura <key> Lambda </key> usa <define> agrupaciones temporales y streaming </define> para resolver el flujo continua de datos.*

Además, posee el atributo obligatorio idFase que contiene el identificador de la fase industrial. Está formado por una secuencia de caracteres que comienza con las letras mayúsculas FASE, sigue con tres caracteres numéricos y termina con una letra minúscula. Ejemplo: *FASE001a*.

- Esquema 2: modelará un tipo de datos denominado tipoTecnologia formado por la secuencia de los siguientes elementos:
 - dispositivo: obligatorio, formado por uno de los siguientes elementos:
 - nombre: cadena de caracteres que identifica el nombre del dispositivo.
 - fabricante: de tipo cadena de caracteres, y que posee el atributo idFabricante, de tipo entero positivo.
 - fechaFabricacion: en formato YYYY-MM-DD, que indica la fecha de fabricación del dispositivo.
 - url: uri a la página web del dispositivo.
 - simulador: obligatorio, formado por los siguientes elementos sin importar el orden de aparición:
 - nombre: obligatorio, de tipo cadena de caracteres de entre 1 y 50 caracteres, que identifica el nombre del simulador.
 - fabricante: obligatorio, cuyo contenido será o bien una cadena de caracteres o bien una lista de 5 valores enteros.

Además, posee el atributo obligatorio idTecnologia que contiene el identificador de la tecnología. Es una palabra.

- Esquema 3: modelará un elemento raíz denominado sistema que consta de la siguiente secuencia de elementos:
 - fase: del tipo tipoFase modelado en el espacio de nombres correspondiente. El atributo idFase tomará un valor único en todo el documento. Este elemento podrá aparecer entre 1 y un número indeterminado de veces.
 - tecnología: del tipo tipoTecnología modelado en el espacio de nombres correspondiente. El atributo idTecnología tomará un valor único en todo el documento. Este elemento podrá aparecer entre 1 y un número indeterminado de veces.
 - subsistema: que podrá aparecer entre 1 y un número indeterminado de veces. Está formado por la siguiente secuencia de elementos:
 - faseSubsistema: obligatorio, cuyo contenido será uno de los contenidos del atributo idFase presentes en el documento.
 - tecnologiaSubsistema: obligatorio, cuyo contenido será uno de los contenidos del atributo idTecnología presentes en el documento.

Se pide (responda en el cuadernillo de respuestas que se le ha entregado):

- 2.1. Escribir el XMLSchema del Esquema 1, que modela el tipo de datos tipoFase **(1,5 puntos)**.
- 2.2. Escribir el XMLSchema del Esquema 2, que modela el tipo de datos tipoTecnologia **(2,5 puntos)**.
- 2.3. Escribir el XMLSchema del Esquema 3, que modela el elemento sistema **(2 puntos)**
- 2.4. Escribir un documento XML válido con respecto al Esquema 3 que contenga, al menos, dos elementos fase, dos elementos tecnologia y dos elementos subsistema (el contenido de los elementos y atributos podrá ser inventado por el alumno, excepto en aquellos casos que exista un tipo modelado al efecto) **(1 punto)**.