

## M06-UF3. Persistència en BD natives XML

---

El resultat d'aprenentatge que heu d'assolir en aquesta UF és la capacitat per desenvolupar aplicacions que gestionin la informació emmagatzemada en bases de dades natives XML avaluant i utilitzant classes específiques.

A la wiki del curs hi trobareu tots els materials necessaris per dur a terme l'activitat que us plantegem: [A311-Connexió a BBDD natives XML](#)

Està dividida en dues parts:

- A. **Apunts i materials:** documentació de la part teòrica.
- B. **Exemples:** part pràctica

En aquest document us indiquem alguns conceptes clau i una petita guia dels passos que podeu seguir per completar l'activitat.

### 1. Concepte de bases de dades natives XML

En el següent pdf ([Apunts de XML i BD](#)) s'expliquen diferents tipus de bases de dades: relacionals, orientades a objectes i natives XML.

Cal que us el llegiu per poder entendre quines característiques generals diferencien cada un d'aquests tipus de base de dades i quins son els avantatges i inconvenients d'utilitzar un tipus o un altre. Especialment cal que entengueu el concepte de base de dades nativa XML.

Podeu centrar-vos en les següents pàgines:

- BBDD relacionals: 5 a 7 i 19.
- BBDD orientades a objectes: 20 a 35
- BBDD natives XML: 51 a 58

### 2. Instal·lació i configuració base de dades eXist-db.

Com a exemple d'implementació de base de dades nativa XML, usarem la solució Open Source **eXist-db**.

Aquí teniu l'enllaç d'on us la podeu descarregar (fitxer .jar): [eXist database](#)

Per la instal·lació podeu seguir la següent guia: <https://exist-db.org/exist/apps/doc/basic-installation>

La instal·lació us demanarà un password per l'usuari *admin*. Us recomanem que per no oblidar-lo poseu com a paraula clau *admin*. (IMPORTANT: recordeu que en un entorn real cal usar sempre passwords que compleixin la política de seguretat).

Llegiu bé les instruccions de l'assistent d'instal·lació, sobre tot les del final on us indica com podeu iniciar la base de dades en funció del sistema operatiu.

Un cop iniciada podreu accedir al seu panell de gestió (*dashboard*) via <http://localhost:8080/exist/>.

De totes les funcionalitats que ens ofereix **eXist-db** ens centrarem en les indispensables per poder crear dades (en format xml) i fer consultes sobre elles.

- **eXide**: IDE per la realització de consultes sobre col·leccions.
- **eXist-db Documentation**: documentació de referència.

El següent vídeo us pot servir com a referència per la instal·lació i presa de contacte amb **eXist-db**: <https://www.youtube.com/watch?v=dTQSi1hn5rc>

IMPORTANT! Pot ser que hi hagi petites diferències en les pantalles de la instal·lació o en com es mostra el *dashboard* degut a la versió.

Les parts del vídeo més interessants per ara son:

- Instal·lació i login [0:00 a 7:30] (òbviament no heu d'instal·lar Java ja que ja el teniu)
- Collections: [13:05 a 15:45]

### 3. Creació de col·leccions

Una col·lecció en una base de dades documental és una agrupació on guardarem els diferents documents xml que conformen la base de dades.

Per crear una col·lecció ho podem fer a través d'eXide, menú file → manage

- Crear col·lecció dam2.
- Carregar fitxer cdcatalog.xml (inclòs al zip [xml\\_data\\_files.zip](#))

### 4. XQuery: llenguatge per fer consultes sobre documents XML

Aquest llenguatge el va treballar l'any passat però us facilitem un parell de documents de referència on consultar com s'utilitza per si necessiteu refrescar la memòria.

- [Apunts de XML i BD](#) (Univ. de Oviedo) : De la pàgina 59 a la 93 hi ha un petit resum de les característiques i aplicació de l'XQuery. Centreu-vos en la sintaxi del llenguatge i quines expressions podem utilitzar. Veureu que hi ha propostes d'exercicis no resolts però no us preocupeu ja que a la wiki disposeu d'exemples complets d'ús del llenguatge XQuery.
- [Apunts de XML de Llenguatge de marques](#) (pàgines 77 a 89).

Una part important d'XQuery és el llenguatge XPath que permet fer les seleccions d'informació i la navegació pel document XML. Com a documents de referència per XPath teniu els següents:

- [Apunts de XML de Llenguatge de marques](#) (pàgines 37 a 50).
- [xquery\\_and\\_java.pdf](#) (pàgines 2 a 11).

## 5. Creació consultes xQuery sobre la base de dades eXist-db.

**eXist-db** ens proporciona una utilitat (eXide) per poder fer consultes sobre els documents. Si recupereu el vídeo de l'anterior apartat (<https://www.youtube.com/watch?v=dTQSi1hn5rc>) a partir del minut 15:35 podeu veure com executar consultes.

A la wiki hi teniu exemples per a practicar. Caldrà que tingueu creada la *Collection* dam2 amb el fitxer [cdcatalog.xml](#)

- **Obtenir dades:** teniu exemples a la secció Consultes **xQuery i XPath**
- **Modificar dades:** teniu els exemples a la secció **ExistDb update extension** amb un petit document de referència ([https://exist-db.org/exist/apps/doc/update\\_ext](https://exist-db.org/exist/apps/doc/update_ext))

Un cop hagueu entès el seu funcionament podeu practicar amb els següents exercicis (apartat Consultes xQuery):

[http://ioc.xtec.cat/materials/FP/Materials/2251\\_ASIX/ASIX\\_2251\\_M04/web/html/WebContent/u3/a3/activitats.html](http://ioc.xtec.cat/materials/FP/Materials/2251_ASIX/ASIX_2251_M04/web/html/WebContent/u3/a3/activitats.html)

## 6. Creació programa java amb consultes sobre una base de dades nativa XML.

Per poder connectar-vos a la base de dades nativa XML i poder fer consultes necessitareu una API que us faciliti aquestes tasques. Usarem XQuery API for Java (XQJ).

El document [xqj-tutorial.pdf](#) (pàgines 1 a 7) us fa una introducció de com establir la connexió amb la base de dades i fer consultes senzilles.

A continuació podeu revisar el següent programa amb consultes sobre eXist-db amb XQuery i XPath. Per poder-lo executar cal que importeu les [Biblioteques per a programar amb Java i eXistDb](#)

[XQJExistExample.java: exemple d'ús de l'API XQJ amb eXistDb](#)

Documentació addicional de referència:

- [xquery and java.pdf](#) (especialment pàgines 12 a 18)
- [XQJ: XQuery API for Java](#): documentació API XQJ