

Diseño y Procesamiento de Documentos XML

Segundo Parcial en Modalidad: Trabajo Práctico Especial

1er cuatrimestre 2025

1. Objetivo

El objetivo de este Trabajo Práctico es aplicar las herramientas de consulta y transformación de documentos XML vistas a lo largo del curso. Para eso vamos a extraer datos de las competencias de Handball con la API SportRadar y luego transformarla en un documento PDF.

2. Modalidad

El Trabajo Práctico debe realizarse en grupos formados por 3 o 4 integrantes cada uno (de acuerdo a las hojas de inscripción).

Los entregables del trabajo, detallados en el ítem 5, deben ser cargados en la plataforma Campus ITBA, como respuesta al envío de esta actividad.

3. Contexto

El Handball es un popular juego de pelota en el que dos equipos (de 7 jugadores cada uno) se enfrentan, con el objetivo de anotar más goles que su adversario en el arco contrario. Para eso, los jugadores deben transportar la pelota “picándola” con las manos o dando una cantidad limitada de pasos, y pasándola a otro jugador de su equipo. Es jugado en muchos países del mundo, lo que lleva a que se organicen diferentes competencias periódicamente.

SportRadar (<https://developer.sportradar.com/>) es un sitio web que permite consumir datos y estadísticas actualizados de diversos deportes (ie: básquet, automovilismo, hockey, etc) en forma de invocaciones a APIs REST. De esa forma y dependiendo del deporte, se pueden obtener listados de jugadores, partidos y estadísticas en formato XML o JSON.

En este Trabajo Práctico usaremos la API de SportRadar oficial de Handball (<https://developer.sportradar.com/handball/reference/handball-overview>).

Se utilizarán como base los siguientes documentos XML:

- **seasons_list.xml**: Se obtiene a partir de llamar al método GET [seasons](#) de la API de SportRadar. Devuelve el listado de todas las temporadas disponibles en la plataforma.
- **season_info.xml**: Se obtiene a partir de llamar al método GET [season_info](#) de la API de SportRadar. Dado un id de temporada (o season_id), este método devuelve características de la misma.
- **season_standings.xml**: Se obtiene a partir de llamar al método GET [season_standings](#) de la API de SportRadar. Dado un id de temporada (o season_id), este método devuelve las estadísticas (tales como: puntos, goles a favor, goles en contra, diferencia de goles, partidos ganados, etc) de los equipos que compitieron en ella.

Todas las llamadas a la API deben pasar en un Header el atributo *api-key**api_key*, cuyo valor es una Free API KEY de SportRadar. Los pasos para generarla se encuentran en el “Anexo 1”.

Adicionalmente, para el caso de los métodos **season_info** y **season_standings**, se deberá incluir 1 parámetro: *season_id*, cuyo valor debe ser el id válido de una temporada (o season en inglés). Esto es, que tenga el mismo contenido el atributo @id de algún elemento season del archivo generado por la invocación al método seasons list (**seasons_list.xml**).

Por ejemplo, para obtener el archivo **seasons_list.xml**, teniendo: *api-key**api_key* en una variable Bash llamada “SPORTRADAR_API”, se puede utilizar la aplicación **curl** de la siguiente forma:

```
curl -X GET https://api.sportradar.com/handball/trial/v2/en/seasons.xml --header 'accept: application/json' --header "x-api-key: ${SPORTRADAR_API}" -o seasons_list.xml
```

Y así, generar el siguiente XML de salida:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<seasons xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
generated_at="2025-06-03T08:29:58+00:00"
xmlns="http://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2"
xsi:schemaLocation="http://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2
https://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2/schemas/seasons.xsd">
  <season id="sr:season:95481" name="Champions League 22/23" start_date="2022-09-14"
end_date="2023-06-18" year="22/23" competition_id="sr:competition:30"/><season
id="sr:season:107719" name="Champions League 23/24" start_date="2023-09-12"
end_date="2024-06-09" year="23/24" competition_id="sr:competition:30"/>
  <season id="sr:season:120389" name="Champions League 24/25" start_date="2024-09-11"
end_date="2025-06-15" year="24/25" competition_id="sr:competition:30"/><season
id="sr:season:95011" name="DHB Pokal 22/23" start_date="2022-08-26" end_date="2023-04-16"
year="22/23" competition_id="sr:competition:57"/>
  . . .
  <season id="sr:season:129073" name="Copa de la Reina, Women 2025"
start_date="2025-03-14" end_date="2025-03-16" year="2025"
competition_id="sr:competition:46255"/>
</seasons>
```

Por otra parte, para obtener el archivo **season_info.xml**, teniendo: *season_id*=*sr:season:95495* (se explicará luego cómo obtener este id), y *api-key**api_key* en una variable Bash llamada “SPORTRADAR_API”, se puede utilizar la aplicación **curl** de la siguiente forma:

```
curl -X GET https://api.sportradar.com/handball/trial/v2/en/seasons/${season}/info.xml
--header 'accept: application/json' --header "x-api-key: ${SPORTRADAR_API}" -o
season_info.xml
```

Y así, generar el siguiente XML de salida:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```

<season_info                                     xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
generated_at="2025-06-03T08:36:27+00:00"
xmlns="http://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2"
xsi:schemaLocation="http://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2
https://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2/schemas/season\_info.xsd">
  <season      id="sr:season:95495"      name="Champions      League      Women      22/23"
start_date="2022-09-10"      end_date="2023-06-04"      year="22/23"
competition_id="sr:competition:288">
    <sport id="sr:sport:6" name="Handball"/>
    <category id="sr:category:73" name="International"/>
    <competition      id="sr:competition:288"      name="Champions      League      Women"
gender="women"/>
  </season>
  <coverage type="competition">
    <competition_properties      brackets="false"      schedules="true"      standings="post"
team_squads="true"/>
    <sport_event_properties      basic_play_by_play="true"      basic_player_stats="true"
basic_team_stats="true"      goal_scorers="false"      lineups="true"      scores="live"/>
  </coverage>
  <stages>
    <stage      order="1"      type="league"      phase="regular      season"
start_date="2022-09-10" end_date="2023-02-12" year="22/23">
      <groups><group id="sr:league:66979" name="EHF Champions League, Women
22/23, Group A" max_rounds="14" group_name="A">
        <competitors>
          <competitor      id="sr:competitor:6948"      name="Ferencvárosi      TC"
country="Hungary"      country_code="HUN"      abbreviation="FTC"
gender="female"/><competitor      id="sr:competitor:6954"      name="RK      Krim
Ljubljana"      country="Slovenia"      country_code="SVN"      abbreviation="KRI"
gender="female"/>
          ...
          <competitor      id="sr:competitor:120894"      name="DHK      Banik      Most"
country="Czechia"      country_code="CZE"      abbreviation="BNM"
gender="female"/>
        </competitors>
      </group>
      . . .
    </groups>
  </stage>
  . . .
</stages>
</season_info>

```

Asimismo, para obtener el archivo **season_standings.xml** utilizando los mismos parámetros, se puede utilizar **curl** de la siguiente forma:

```
curl -X GET https://api.sportradar.com/handball/trial/v2/en/seasons/${season}/standings.xml
--header 'accept: application/json' --header "x-api-key: ${SPORTRADAR_API}" -o
season_standings_prev.xml
```

Y así, generar el siguiente XML de salida:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<season_standings xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
generated_at="2025-06-03T08:45:40+00:00"
xmlns="http://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2"
xsi:schemaLocation="http://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2
https://schemas.sportradar.com/sportsapi/handball/v2/schemas/season_standings.xsd">
  <season_standing tie_break_rule="In the event that two (or more) teams finish with an
equal number of points, the following rules break the tie:&#10;&#10;1. Head-to-head games
between the teams concerned &#10; 1a. Points total&#10; 1b. Goal difference&#10; 1c. Goals
scored&#10;2. Goal difference&#10;3. Goals scored" type="total" round="14">
    <groups>
      <group id="sr:league:66979" name="EHF Champions League, Women 22/23, Group A"
live="false" group_name="A">
        <stage order="1" type="league" phase="regular season"
start_date="2022-09-10" end_date="2023-02-12" year="22/23"/>
        <standings>
          <standing rank="1" played="14" win="11" loss="2" draw="1"
goals_for="456" goals_against="373" goals_diff="83" points="23" current_outcome="Playoffs"
change="0">
            <competitor id="sr:competitor:4042" name="Vipers Kristiansand"
country="Norway" country_code="NOR" abbreviation="VIP" gender="female"/>
          </standing>
          <standing rank="3" played="14" win="8" loss="6" draw="0"
goals_for="398" goals_against="373" goals_diff="25" points="16"
current_outcome="Qualification Playoffs" change="0"><competitor id="sr:competitor:37693"
name="HC Odense" country="Denmark" country_code="DNK" abbreviation="ODE"
gender="female"/></standing>
        </standings>
      </group>
      . . .
    </groups>
  </season_standing>
  . . .
</season_standings>
```

4. Procedimiento

La finalidad del trabajo es obtener, a partir de un prefijo (texto) que se ingrese por parámetro y de los archivos mencionados en el punto 3, un documento FO que genere un

archivo PDF con el nombre, categoría, género y año de una temporada de Handball para un torneo, y su listado de competidores junto con los siguientes datos:

- Nombre
- País
- Estadísticas: Partidos ganados, perdidos y empatados, puntos obtenidos, ranking, y goles de diferencia

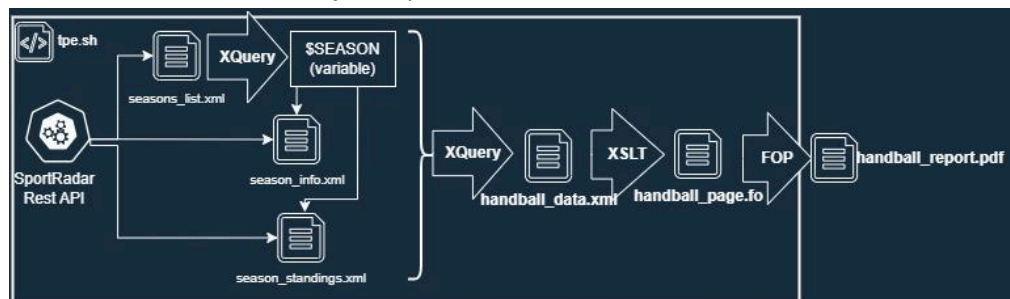
Para elegir la temporada (o season) en cuestión, se ingresará por consola un parámetro, llamado “*prefix*”. Se considerará para la generación del reporte a la primera temporada que aparezca en el listado de seasons_list.xml y cuyo nombre comience con lo definido en el parámetro *prefix*.

El valor de *prefix* será ingresado como parámetro. Para poder obtener como resultado final el PDF **handball_report.pdf**, se debe primero generar un documento XSL -FO y luego utilizar el programa Apache FOP para convertirlo en un documento PDF.



Previo a la generación del documento XSL-FO, se debe crear un documento XML (**handball_data.xml**) que contenga los datos que serán mostrados en la página.

Gráficamente así sería el flujo del proceso.



❖ Tal como se mencionó en el ítem 3, se deben generar los siguientes archivos como fuentes de datos:

- **seasons_list.xml**: Generado a partir de la API de SportRadar con el método “get seasons” (explicado en el punto 3). **Generar este archivo primero y antes de ejecutar la consulta XQuery extract_season_id.xq explicada luego.** Se le deberá remover su XML Schema Namespace para que pueda ser utilizado correctamente en los pasos siguientes.
- **season_info.xml**: Generado a partir de la API de SportRadar con el método “get season_info” (explicado en el punto 3). **Sólo se puede generar este archivo una vez que se conozca el id de la season. Generar este archivo luego de la consulta XQuery extract_season_id.xq explicada luego.** Se le deberá remover su XML Schema Namespace para que pueda ser utilizado correctamente en los pasos siguientes.

- **season_standings.xml**: Generado a partir de la API de SportRadar con el método “get season standings” (explicado en el punto 3). **Sólo se puede generar este archivo una vez que se conozca el id de la season. Generar este archivo luego de la consulta XQuery extract_season_id.xq explicada luego.** Se le deberá remover su XML Schema Namespace para que pueda ser utilizado correctamente en los pasos siguientes.

Es función de los alumnos analizar la estructura de los documentos fuentes en base a los archivos provistos.

Además, por consola se ingresa el valor del parámetro: **prefix**.

- ❖ Utilizando el archivo **seasons_list.xml** descrito en a), se pide crear la consulta XQuery **extract_season_id.xq** que reciba un parámetro llamado “prefix” y que devuelva el id de la primer temporada (o elemento *season*) cuyo nombre (atributo *name*) comience con lo definido en el parámetro *prefix*. En caso de no haber ninguna temporada que cumpla dicha característica, debe devolver un string vacío.
Por ejemplo, ejecutando **extract_season_id.xq** con el parámetro *prefix*=“Champions”, debería devolver como salida “sr:season:95495”. En cambio, con *prefix*=“Championnes”, debería retornar como salida: “”.
- ❖ Almacenar el *season_id* resultante de la consulta **extract_season_id.xq**, y utilizarlo para crear los archivos **season_info.xml** y **season_standings.xml**.
- ❖ Utilizando los archivos descritos en a), se pide crear la consulta XQuery **extract_handball_data.xq**, que debe producir como salida el documento XML que contenga el año, nombre, categoría y género de la temporada, y el listado de sus competidores. Para cada competidor se debe proporcionar sus estadísticas dentro del elemento “standings”. El XML **handball_data.xml** debe tener la estructura indicada en el siguiente XML Schema (llamado **handball_data.xsd**).

handball_data.xsd

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
<xsd:element name="handball_data" type="resultT"/>
<xsd:complexType name="resultT">
  <xsd:choice>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="season">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="year" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="category" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="gender" type="xsd:string"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="competitors">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
```

```
        <xsd:element name="competitor" type="competitorT" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded" />
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
<xsd:element name="error" type="xsd:string" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
</xsd:choice>
</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="competitorT">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="standings">
            <xsd:complexType>
                <xsd:sequence>
                    <xsd:element name="standing" type="standingT" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded" />
                </xsd:sequence>
            </xsd:complexType>
        </xsd:element>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="name" type="xsd:string"/>
    <xsd:attribute name="country" type="xsd:string"/>
</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="standingT">
    <xsd:simpleContent>
        <xsd:extension base="xsd:string">
            <xsd:attribute name="group_name_code" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="group_name" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="rank" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="played" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="win" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="loss" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="draw" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="goals_for" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="goals_against" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="goals_diff" type="xsd:string"/>
            <xsd:attribute name="points" type="xsd:string"/>
        </xsd:extension>
    </xsd:simpleContent>
</xsd:complexType>

</xsd:schema>
```

Los campos que deben extraerse del archivo **season_info.xml** son los siguientes:

- *name*
- *year*
- *category*
- *gender*
- El listado de competidores (junto con nombre y su país)

La información estadística de los competidores (*rank*, *played*, *win*, *loss*, *draw*, *goals_diff*, *points*), así como el *group_name* (*season_standings/@name*) y *group_name_code* (*season_standings/@group_name*) se deben extraer del XML **season_standings.xml**. Considerar aquellos “standings” cuyo “season_standing” es de tipo “total” (o *@type=“total”*).

Si no hay información de la temporada, se deben devolver los errores compendiantes (tal como se explica luego).

- ❖ Crear la transformación XSLT **generate_fo.xsl** que tomando los datos de **handball_data.xml** produzca un documento XML XSL-FO llamado **handball_page.fo**, con las siguientes características.
 - A. El documento se imprime en páginas de 21 cm x 29.7cm, con los siguientes márgenes:
 - izquierdo: 1.5cm
 - derecho: 1.5cm
 - superior: 1 cm
 - inferior: 2 cm
 - B. Encabezado con un texto de tamaño 10 con la siguiente leyenda: “[*category*] Handball season for [*gender*] - [*year*]” (siendo *category*, *gender* y *year* valores extraídos de season en el XML)
 - C. Texto con letra de tamaño 16 con el siguiente contenido: “Competitors of [*season/name*]” (siendo *season/name* el valor extraído del XML).
 - D. Por cada competidor, agregar un texto de 12 puntos con el nombre del competidor y su país entre paréntesis (sólo si tiene el país, sino se muestra sólo el nombre). Luego, debe aparecer una tabla como la descrita en los próximos puntos.
 - E. El ancho de la tabla debe ser el 100% de la página y recuadrado con un borde de 1pt y con texto de tamaño 8 pt. La tabla debe tener 8 columnas, de las cuales:
 - La columna 1 deben tener un ancho de 40%
 - El resto de las columnas deben tener un ancho de 7%
 - F. La primera fila de dicha tabla debe tener un fondo con color rgb(215,245,250), con los siguientes valores en las celdas: Group, Rank, Played, Wins, Loss, Draws, Goals Diff, Points.
 - G. Por cada “standing” del competidor, debe aparecer una fila en dicha tabla, con los siguientes datos para cada columna:
 - “group_name” en la columna 1
 - “rank” en la columna 2
 - “played” en la columna 3
 - “win” en la columna 4
 - “loss” en la columna 5
 - “draw” en la columna 6
 - “goals_diff” en la columna 7
 - “points” en la columna 8
 - H. Ordenar los “standings” de cada competidor por el atributo “points” de forma descendente, y por “goals_diff” de forma ascendente..

Por ejemplo, utilizando el parámetro previamente mencionado, el documento handball_page.fo resultante debería tener un contenido similar al siguiente ejemplo (se muestra sólo un extracto a modo de guía):

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<fo:root xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format">
  <fo:layout-master-set>
    <fo:simple-page-master master-name="first"
      margin-right="1.5cm"
      margin-left="1.5cm"
      margin-bottom="2cm"
      margin-top="1cm"
      page-width="21cm"
      page-height="29.7cm">
      <fo:region-body margin-top="1cm"/>
      <fo:region-before extent="1cm"/>
      <fo:region-after extent="1.5cm"/>
    </fo:simple-page-master>
  </fo:layout-master-set>
  <fo:page-sequence master-reference="first">
    <fo:static-content flow-name="xsl-region-before">
      <fo:block line-height="14pt" font-size="10pt" text-align="end">International
Handball season for women - 22/23</fo:block>
    </fo:static-content>
    <fo:flow flow-name="xsl-region-body">
      <fo:block font-size="16pt"
        space-before.optimum="15pt"
        space-after.optimum="18pt">
Competitors of Champions League Women 22/23</fo:block>
      <fo:block font-size="12pt">Ferencvarosi TC (Hungary)</fo:block>
      <fo:table space-after.optimum="18pt" table-layout="fixed" width="100%">
        <fo:table-column column-number="1" column-width="40%"/>
        <fo:table-column column-number="2" column-width="7%"/>
        <fo:table-column column-number="3" column-width="7%"/>
        <fo:table-column column-number="4" column-width="7%"/>
        <fo:table-column column-number="5" column-width="7%"/>
        <fo:table-column column-number="6" column-width="7%"/>
        <fo:table-column column-number="7" column-width="7%"/>
        <fo:table-column column-number="8" column-width="7%"/>
        <fo:table-body border-width="1pt" border-style="solid">
          <fo:table-row background-color="rgb(215,245,250)">
            <fo:table-cell>
              <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Group</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
              <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Rank</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
              <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Played</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>

```

```

        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Wins</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Loss</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Draws</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Goals
Diff</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Points</fo:block>
    </fo:table-cell>
</fo:table-row>
<fo:table-row>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">EHF Champions
League, Women 22/23, Group A</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">8</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">14</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">0</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">14</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">0</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">-231</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">0</fo:block>
    </fo:table-cell>
</fo:table-row>
</fo:table-body>
</fo:table>
<fo:block font-size="12pt">RK Krim Ljubljana (Slovenia)</fo:block>
<fo:table space-after.optimum="18pt" table-layout="fixed" width="100%">
    <fo:table-column column-number="1" column-width="40%"/>
    <fo:table-column column-number="2" column-width="7%"/>
    <fo:table-column column-number="3" column-width="7%"/>
    <fo:table-column column-number="4" column-width="7%"/>

```

```

<fo:table-column column-number="5" column-width="7%"/>
<fo:table-column column-number="6" column-width="7%"/>
<fo:table-column column-number="7" column-width="7%"/>
<fo:table-column column-number="8" column-width="7%"/>
<fo:table-body border-width="1pt" border-style="solid">
  <fo:table-row background-color="rgb(215,245,250)">
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Group</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Rank</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Played</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Wins</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Loss</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Draws</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Goals
Diff</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Points</fo:block>
    </fo:table-cell>
  </fo:table-row>
  <fo:table-row>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">EHF Champions
League, Women 22/23, Group A</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">8</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">14</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">0</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">14</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
      <fo:block font-size="8pt" text-align="center">0</fo:block>
  </fo:table-row>

```

```

        </fo:table-cell>
        <fo:table-cell>
            <fo:block font-size="8pt" text-align="center">-231</fo:block>
        </fo:table-cell>
        <fo:table-cell>
            <fo:block font-size="8pt" text-align="center">0</fo:block>
        </fo:table-cell>
    </fo:table-row>
</fo:table-body>
</fo:table>
. . .
<fo:block font-size="12pt">CS Rapid Bucuresti (Romania)</fo:block>
<fo:table space-after.optimum="18pt" table-layout="fixed" width="100%">
    <fo:table-column column-number="1" column-width="40%"/>
    <fo:table-column column-number="2" column-width="7%"/>
    <fo:table-column column-number="3" column-width="7%"/>
    <fo:table-column column-number="4" column-width="7%"/>
    <fo:table-column column-number="5" column-width="7%"/>
    <fo:table-column column-number="6" column-width="7%"/>
    <fo:table-column column-number="7" column-width="7%"/>
    <fo:table-column column-number="8" column-width="7%"/>
    <fo:table-body border-width="1pt" border-style="solid">
        <fo:table-row background-color="rgb(215,245,250)">
            <fo:table-cell>
                <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Group</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
                <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Rank</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
                <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Played</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
                <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Wins</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
                <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Loss</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
                <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Draws</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
                <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Goals
Diff</fo:block>
            </fo:table-cell>
            <fo:table-cell>
                <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Points</fo:block>
            </fo:table-cell>
        </fo:table-row>
    </fo:table-body>
    <fo:table-row>
        <fo:table-cell>

```

```

        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">EHF Champions
League, Women 22/23, Group B</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">8</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">14</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">0</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">13</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">1</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">-139</fo:block>
    </fo:table-cell>
    <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">1</fo:block>
    </fo:table-cell>
</fo:table-row>
</fo:table-body>
</fo:table>
</fo:flow>
</fo:page-sequence>
</fo:root>
```

Tener en cuenta que, si el parámetro *prefix* cambia, el XML XSL-FO resultante debería ser acorde a los datos extraídos de la API.

Con ese documento XML XSL-FO, podemos utilizar Apache FOP para convertirlo en un pdf con el siguiente comando

```
./fop -fo handball_page.fo -pdf handball_report.pdf
```

Y produciría un documento PDF con las siguientes características:

International Handball season for women - 22/23

Competitors of Champions League Women 22/23

Ferencvárosi TC (Hungary)

| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |

RK Krim Ljubljana (Slovenia)

| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |

CSM Bucuresti (Romania)

| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |

Brest Bretagne HB

| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |

HB Ludwigsburg (Germany)

| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |

Vipers Kristiansand (Norway)

| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |

HC Odense (Denmark)

| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |

DHK Banik Most (Czechia)

| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |

| | | | | | | | |
|--|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | | | | | | | |
| | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |
| DHK Banik Most (Czechia) | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group A | 8 | 14 | 0 | 14 | 0 | -231 | 0 |
| Gyori ETO KC (Hungary) | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group B | 8 | 14 | 0 | 13 | 1 | -139 | 1 |
| Lokomotiva Zagreb (Croatia) | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group B | 8 | 14 | 0 | 13 | 1 | -139 | 1 |
| Metz Handball (France) | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group B | 8 | 14 | 0 | 13 | 1 | -139 | 1 |
| ZRK Buducnost (Montenegro) | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group B | 8 | 14 | 0 | 13 | 1 | -139 | 1 |
| Team Esbjerg (Denmark) | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group B | 8 | 14 | 0 | 13 | 1 | -139 | 1 |
| Kastamonu GSK (Turkiye) | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|------|--------|------|------|-------|------------|--------|
| International Handball season for women - 22/23 | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group B | 8 | 14 | 0 | 13 | 1 | -139 | 1 |
| Storhamar HE (Norway) | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group B | 8 | 14 | 0 | 13 | 1 | -139 | 1 |
| CS Rapid Bucuresti (Romania) | | | | | | | |
| Group | Rank | Played | Wins | Loss | Draws | Goals Diff | Points |
| EHF Champions League, Women 22/23, Group B | 8 | 14 | 0 | 13 | 1 | -139 | 1 |

- ❖ Para que todo el proceso se ejecute automáticamente se debe crear el script bash **tpe.sh** que genere el documento PDF **handball_report.pdf**, a partir de las transformaciones aplicadas en los puntos **4.a)**, **4.b)** y **4.c)**, junto con el comando de Apache FOP con el archivo **handball_page.fo**. El script bash debe recibir como parámetros de entrada:
 - prefix: Es el prefijo o nombre (total o parcial) con el que comienza una temporada. Es un string.

Para realizar la llamada a la API de SportRadar, la API Key debe estar definida en la **variable de entorno** **SPORTRADAR_API**.

Por ejemplo: ejecutando **tpe.sh** con los parámetros: *prefix=Champions*, debería generarse como salida final el archivo **handball_page.fo** mostrado en el punto **4.c)**.

Queda a criterio de los alumnos el diseño del script tpe.sh, pero cualquier texto que se imprima por pantalla debe estar en Inglés.

- ❖ **Errores:** Se deben manejar los errores posibles e informar las decisiones tomadas. Los errores deben aparecer en el archivo **handball_data.xml** en uno o varios `<error>` dentro del tag `<handball_data>`. Por ejemplo, en caso de que se ingrese un parámetro incorrecto, la salida de la consulta XQuery debe producir algo similar a lo siguiente:

```
<handball_data>
  <error>Prefix must not be empty</error>
</handball_data>
```

Luego, el documento PDF resultante deberá contener sólo dicha leyenda de error.

- ❖ Dado que éste es un trabajo en equipo, todos sus integrantes deben tener uno o varios roles asignados (incluso, un rol puede repartirse entre dos integrantes):
 - i. Responsable del funcionamiento de la consulta xQuery: Debe garantizar que la consulta no lance excepciones, que devuelva el formato necesario para que lo consuma la plantilla XSLT y que devuelva los datos correctos.
 - ii. Responsable del funcionamiento de la plantilla XSLT: Debe garantizar que la plantilla no lance excepciones, y que origine el documento XML XSL-FO correspondiente.
 - iii. Responsable del funcionamiento global del proyecto: Debe garantizar que todo el trabajo funcione bien “de punta a punta”, es decir, que las distintas partes del proyecto estén bien integradas entre sí (desde el XML origen hasta el archivo de salida final). Puede ser útil verificar que el proyecto funcione en las máquinas locales de todos los integrantes del equipo (especialmente si se usan distintos sistemas operativos).
 - iv. Responsable de la presentación: Debe garantizar que el informe esté bien presentado (ie: sin errores de ortografía, etc.) y que represente el trabajo desplegado por todo el equipo. No necesariamente el responsable de la presentación debe escribir la totalidad del informe.

5. Entregables

Entregar en un archivo llamado **GrupoXX.zip** (donde **XX** es el número de grupo con dos dígitos), el siguiente material:

- Archivos de código:
 - extract_season_id.xq (Explicado en **4.b**).
 - extract_handball_data.xq (Explicado en **4.b**).
 - generate_fo.xsl (Explicado en **4.c**).
 - tpe.sh (Explicado en **4.d**).
 - Todo otro archivo que el grupo considere necesario para el correcto funcionamiento del trabajo.
- Informe:

El informe del trabajo debe estar dentro del .zip y debe contener:

- Una carátula con el número de Grupo y sus integrantes.
- Una Introducción.
- Un Desarrollo explicando:
 - a) El trabajo realizado (con la definición de los errores, los archivos generados, etc).
 - b) Las dificultades encontradas (tanto técnicas como organizacionales).
 - c) Los aspectos que debieron investigarse (lo que no se vió en clase).
 - d) Los roles de cada uno de los integrantes.
- Una sección de Conclusiones.

El informe se entregará en formato **PDF** y con una extensión no mayor a **3 páginas** (sin incluir carátula).

6. Evaluación

El Trabajo Práctico deberá entregarse por medio de Campus en la fecha de entrega establecida. Posteriormente, cada equipo hará una **defensa** de forma **virtual** frente a las docentes, el día **Miércoles 11 de Junio**, en el horario habitual de la materia. La misma no durará más de 10 minutos por grupo, y se pedirá hacer corridas del trabajo práctico a **todos** los miembros del grupo, quienes deberán correrlo en sus propios equipos (en caso de no poder hacerlo, ese integrante deberá ir a recuperatorio).

La evaluación del trabajo se llevará a cabo teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la rúbrica asociada a la actividad en Campus.

También se tendrá en cuenta que las consultas, más allá del funcionamiento (lo cual es fundamental), sean lo más genéricas posibles.

Las docentes ejecutarán las consultas con los parsers vistos en clase.

Se comprobará que **handball_data.xml** tenga la estructura solicitada en **4 b)**.

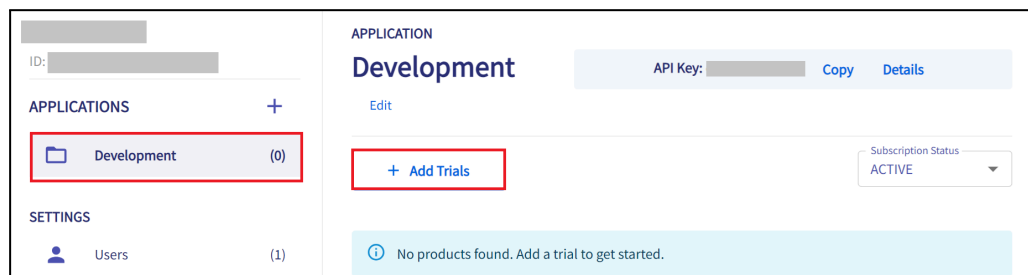
El informe deberá estar completo y sin faltas de ortografía.

En caso de que el trabajo no cumpliera los requisitos básicos para ser aprobado, los alumnos deberán ir a recuperatorio para aplicar los cambios solicitados.

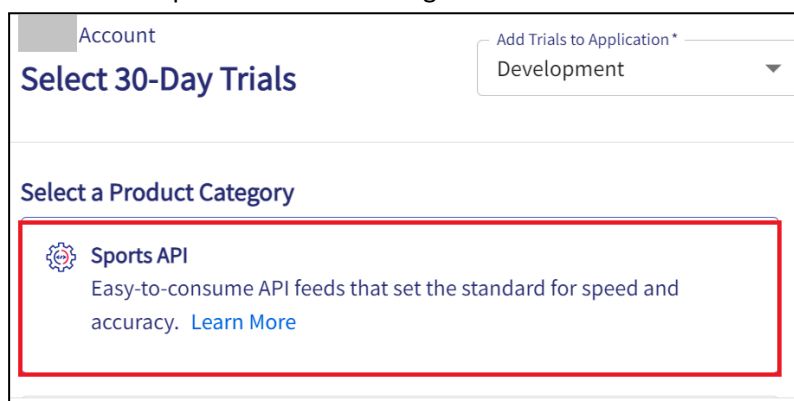
No se aceptarán preguntas técnicas durante la semana de realización del Trabajo Práctico. Solamente se responderán preguntas estrictas del enunciado, a través del mail xml@itba.edu.ar.

Anexo 1: Crear una nueva API Key de SportRadar

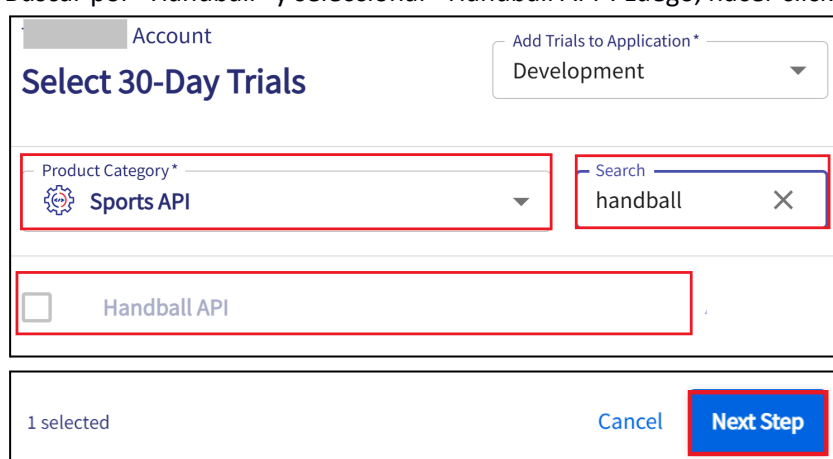
- 1) Crear una nueva cuenta gratuita en el sitio Developers SportRadar (<https://console.sportradar.com/signup>)
- 2) Una vez registrada y validada la cuenta, seleccionar la aplicación "Development" (creada automáticamente) y hacer click en "Add trials" se creará una nueva "application", con formato XML y luego crear una API Key para "Handball_v2".



Seleccionar "Sports API" como categoría.



Buscar por "Handball" y seleccionar "Handball API". Luego, hacer click en "Next Step".



Una vez seleccionada la API de Handball para el free-trial de 30 días, hacer click en "Submit".

[< Back](#)
[Cancel](#)
[Submit](#)

- 3) Luego de haber agregado la API de Handball correctamente, copiar la API Key para aplicarla en los ejemplos mostrados en las secciones anteriores y en el TPE.

Development / Handball API
API Key: [Copy](#)

Handball API

Asimismo, se puede definir esa Key como variable de entorno ejecutando el siguiente comando:

```
export ENV_VARIABLE="<api_key_generada>"
```

(donde ENV_VARIABLE es el nombre de la variable a definir)

Anexo 2: Introducción a XSL-FO

XSL-FO (eXtensible Stylesheet Language Formatting Objects) es un lenguaje de markup para documentos XML, y se usa mayormente para generar diferentes archivos (como por ejemplo archivos PDF). XSL-FO es una recomendación de la W3C, definida por primera vez en el año 2006 y declarada como "feature complete" en el año 2013.

La unidad básica de trabajo en un documento XSL-FO es el "Formating Object", unidad básica para presentar (formatear) la información. Estos objetos de formato se refieren a páginas, párrafos, tablas, etc.

Ejemplos de sintaxis:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<fo:root xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format">
  <fo:layout-master-set>
    <fo:simple-page-master master-name="first" margin-right="1.5cm"
margin-left="1.5cm" margin-bottom="2cm" margin-top="1cm" page-width="21cm"
page-height="29.7cm">
      <fo:region-body margin-top="1cm"/> <fo:region-before extent="1cm"/>
<fo:region-after extent="1.5cm"/>
    </fo:simple-page-master>
  </fo:layout-master-set>
  <fo:page-sequence master-reference="first">
    <fo:static-content flow-name="xsl-region-before">
      <fo:block line-height="14pt" font-size="10pt"
text-align="end">Header lineX</fo:block>
    </fo:static-content>
    <fo:flow flow-name="xsl-region-body">
      <fo:block space-before.optimum="15pt" space-after.optimum="15pt">
```

```

Example</fo:block>
<fo:table table-layout="fixed" width="100%">
  <fo:table-column column-number="1" column-width="40%"/>
  <fo:table-column column-number="2" column-width="60%"/>
  <fo:table-body border-width="1pt" border-style="solid">
    <fo:table-row background-color="rgb(235,255,255)">
      <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt"
text-align="center">Name</fo:block>
      </fo:table-cell>
      <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt"
text-align="center">Country</fo:block>
      </fo:table-cell>
    </fo:table-row>
    <fo:table-row>
      <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Ryan
Blaney</fo:block>
      </fo:table-cell>
      <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">United
states</fo:block>
      </fo:table-cell>
    </fo:table-row>
    <fo:table-row>
      <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">Matt Crafton</fo:block>
      </fo:table-cell>
      <fo:table-cell>
        <fo:block font-size="8pt" text-align="center">United
states</fo:block>
      </fo:table-cell>
    </fo:table-row>
  </fo:table-body>
</fo:table>
</fo:flow>
</fo:page-sequence>
</fo:root>

```

Utilizando Apache FOP para transformar el XML previo en PDF, se obtiene el siguiente resultado

| | |
|--------------|---------------|
| Header lineX | |
| Example | |
| Name | Country |
| Ryan Blaney | United states |
| Matt Crafton | United states |

Para más ejemplos de XSL-FO, pueden consultar: <https://xmlgraphics.apache.org/fop/examples.html>

Anexo 3: Instalación de Apache FOP}

Se presentan a continuación los pasos para instalar la línea de comandos *fop* (del proyecto [Apache FOP](#)), que posibilitará transformar el XML XSL-FO saliente de la consulta XSLT en un documento PDF.

- 1) Descargar el archivo Apache FOP
<https://www.apache.org/dyn/closer.cgi?filename=/xmlgraphics/fop/binaries/fop-2.9-bin.zip&action=download>
- 2) Descomprimir el archivo en una carpeta. Posicionándose dentro de la carpeta descargada, se puede utilizar el siguiente comando de Apache FOP

```
./fop -fo <nombre_archivo_fo> -pdf <archivo_pdf>
```

Donde *<nombre_archivo_fo>* debe ser reemplazado por el archivo XML XSL-FO que se quiere transformar (utilizando path relativo o absoluto según el caso), y *<archivo_pdf>* es el nombre del archivo pdf resultante (que debe incluir la extensión .pdf).

- 3) Opcionalmente, también se puede agregar la carpeta descargada de Apache FOP en la variable PATH del Sistema Operativo correspondiente.