

## **DOREMUS : Conectando Fuentes, Enriqueciendo Catalogos y la Experiencia de Usuario**

Spanish translation of the original paper: “DOREMUS: Connecting Sources, Enriching Catalogues and User Experience”.

Translated by: Jorge Fernández García, Biblioteca Nacional de España, Madrid, España.

[El texto de este documento ha sido traducido al español y puede haber diferencias con el texto original. Se proporciona esta traducción con el propósito de servir de referencia exclusivamente.]

### **Pierre Choffé**

Metadata Department, National Library of France, Paris, France.  
pierre.choffe@bnf.fr

### **Françoise Leresche**

Metadata Department, National Library of France, Paris, France.  
francoise.leresche@bnf.fr



This is a Spanish translation of “*DOREMUS: Connecting Sources, Enriching Catalogues and User Experience*” copyright © 2016 by Jorge Fernández García. This work is made available under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 Unported License:

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

---

### **Abstract:**

*Lanzado en 2014, DOREMUS es un proyecto de investigación destinado a “describir la música mejor para compartirla mejor”. Las tres principales instituciones culturales francesas comparten sus datos musicales complementarios para enriquecer mutuamente sus catálogos y exponerlos para reutilizarlos como datos enlazados abiertos.*

*Este documento explica como ampliamos los modelos FRBRoo y CIDOC CRM para describir el dominio musical. Muestra la modelización del proceso, desde la creación de una obra para su interpretación, grabación y publicación- y muestra las decisiones tomadas en la conceptualización. Un aspecto importante de este proyecto es la creación o enriquecimiento de vocabularios controlados musicales multilingües y su alineación con conjuntos de datos y vocabularios controlados multilingües más generalistas.*

*En una breve sección final, mostraremos el proceso de conversión e interconexión de datos, y como estos permitirán a los usuarios hojear, acceder y reutilizar una rica documentación musical – y ojalá que también contribuya a promover su enriquecimiento.*

**Palabras clave:** Datos Abiertos Enlazados, FRBRoo, CIDOC CRM, Modelos Conceptuales de Información del Patrimonio Cultural. Música

---

## **Introducción**

La música está en todas partes. Los archivos de música grabada se extienden por toda la web, pero su descripción es aún muy pobre y el conocimiento relacionado permanece mayormente inaccesible. Guardados en silos: a pesar de estar descritos en los sistemas de información de varias instituciones culturales y medios de comunicación de todo el mundo. Nada es más difícil hoy que encontrar la historia de una pieza musical, su compositor, orígenes culturales, letristas e influencias, versiones e interpretaciones.

Con el objetivo de unir estos tres recursos musicales y la información relacionada, debemos sacarlas de los silos y hacerla disponible en la web de datos. Debemos también crear herramientas que nos permitan a nosotros organizar esta información y encontrar nuestro camino a través de la masa de datos disponible.

El proyecto Doremus nació para tratar estas necesidades. Fue concebido para crear herramientas de interoperabilidad para muy diferentes instituciones de patrimonio cultural (instituciones musicales, bibliotecas, radios) a través de la definición de una ontología común, pero también para publicar, compartir, conectar y enriquecer catálogos de obras y eventos musicales en la web de datos.

### **1. El proyecto DOREMUS**

Lanzado en Noviembre de 2014, DOREMUS es un proyecto de investigación de tres años, patrocinado por la Agencia Nacional Francesa para la Investigación (ANR) unificando varias instituciones culturales, laboratorios de investigación y una compañía especializada en la implementación de tecnologías de la web semántica en el dominio musical.

Las tres instituciones culturales que toman parte en el proyecto – la Biblioteca Nacional de Francia (BNF), Filarmónica de París y Radio France – representan aspectos complementarios de la música, que van de la descripción bibliográfica de recursos musicales a la organización de conciertos, su grabación y retransmisión. Proporcionan datos y toman parte en la modelización activa, compartiendo su experiencia en la descripción de obras y recursos musicales. Los otros socios son responsables de los aspectos técnicos del proyecto, de la transformación de datos para su intercambio y su publicación como Datos Enlazados Abiertos.

El primer objetivo de este proyecto es proveer a las instituciones culturales, editores y distribuidores, así como a las comunidades de amantes de la música, de ontologías y vocabularios controlados multilingüe compartidos, métodos para publicar, compartir, conectar, enriquecer catálogos de obras y eventos musicales en la web de datos y contextualizarlos describiendo eventos musicales.

Un objetivo complementario es construir y validar herramientas de aprendizaje que posibilite el desarrollo de normas, vocabularios controlados y tecnologías entre las instituciones culturales.

El tercer objetivo del proyecto es concebir una herramienta de recomendaciones que sugiera obras musicales basadas en nuevos conceptos.

Esta comunicación se centra en el modelo como una herramienta para compartir y enriquecer datos heterogéneos, producidos para señalar las necesidades que eran diferentes para cada institución. Como una Agencia Bibliográfica Nacional, la BNF tiene la misión de producir la descripción bibliográfica de referencia de los recursos musicales publicados o distribuidos en Francia. Su prioridad es describir las publicaciones, si es posible su contenido. En contraste, Radio France necesita conocer el contenido de su amplia biblioteca musical en orden a cumplir las necesidades de sus programadores. Para esto, Radio France debe cumplir varias categorías de descripción que no serían usadas en otras instituciones. Las bases de datos están construidas según una lógica centrada en el documento, más que una lógica bibliográfica. La Filarmónica de París tiene un importante programa de difusión y por ello prioriza las formas de nombre de uso común (por ejemplo, un título traducido en vez de su forma original), más familiar a un público más amplio. BNF preferiría usar la forma original, en el lenguaje original, a veces transliterado.

Para la BNF, la definición de un modelo basado en FRBRoo para la descripción de recursos musicales es una continuación del trabajo previo hecho con PRESSoo para publicaciones seriadas. Es un nuevo paso hacia la publicación de sus catálogos en la web de datos, usando FRBRoo de granularidad fina, como una herramienta que permita la interoperabilidad con otras normas y otras comunidades.

## **2. El modelo DOREMUS para música**

### **2.1 ¿ Por qué un modelo y por que FRBRoo?**

Comprender a que se refieren los datos requiere de una manera de codificar el significado: un modelo, u ontología es una forma de representación del conocimiento. Se declara un conjunto de tipos definidos y relaciones (en nuestro caso clases y propiedades) que están referenciadas mediante Datos Enlazados para expresar a lo que se refiere y la naturaleza de la relación implicada. Esto crea un marco bajo el que las instituciones (o comunidades) pueden colaborar a pesar de tener diferentes conjuntos de datos.

Ya existen varias ontologías musicales, la más sofisticada es Music Ontology, parcialmente basada en FRBRer. Sin embargo, esta ontología está limitada en muchos aspectos y no permite una representación completa de las obras musicales. No tiene la suficiente expresividad para publicarse en los catálogos de las instituciones del patrimonio cultural.

El proyecto DOREMUS tiene como objetivo proporcionar una nueva ontología musical, más expresiva y rica, basada en FRBRoo, en el que la comunidad pueda estar de acuerdo, mientras se mantiene una compatibilidad de vocabularios controlados y se permite alineaciones con Music Ontology. También serán realizadas alineaciones con otras ontologías generalistas como EDM (Modelo de Datos de Europea) o Schema .org.

Una buena manera de comprender una nueva herramienta es preguntarse a que tipo de problema se supone que tiene que hacer frente. Necesitamos describir obras y sus derivaciones, eventos como conciertos u operas, grabaciones y su publicación en objetos

físicos o archivos digitales. También necesitamos describir todo tipo de conceptos, objetos o procesos complejos relacionados con la música. Para hacer frente a esas necesidades, FRBRoo era el mejor candidato.

El objetivo de FRBRoo es capturar y representar la semántica subyacente de la información bibliográfica y facilitar la integración e intercambio de información bibliográfica y de museos. FRBRoo es a la vez una reformulación de los conceptos generales FRBRer y una extensión del modelo CIDOC CRM desarrollado por la comunidad de museos. Como CRM, es dinámico y totalmente compatible con RDF.

FRBRoo es un modelo completo, permitiendo descripciones granulares y detalladas. En contraste con FRBRer, permite la descripción de eventos, o la evolución de objetos u obras. Casi todo en el campo del patrimonio cultural puede ser descrito con FRBRoo. Una institución, una comunidad o un individuo pueden usarlo para describirlo tan precisamente como ellos deseen, de acuerdo a la granularidad de sus recursos.

## **2.2 Una extensión de FRBRoo**

El modelo DOREMUS fue desarrollado como una extensión del modelo FRBRoo, en sí misma una extensión del modelo CIDOC CRM y solo se puede utilizar con referencia a estos modelos. DOREMUS sigue el mismo formalismo que FRBRoo y CIDOC CRM, declarando subclases y sub-propiedades de FRBRoo o CIDOC CRM siempre que sea necesario para representar con precisión todo concepto o relación relacionado con la música.

En DOREMUS, los identificadores de las clases tienen una "M" inicial (como en el número de catálogo M10) y los identificadores de propiedades tienen una "U" inicial (como en U18 medio de interpretación utilizando del tipo). Estas letras fueron elegidas porque son las dos primeras letras de la palabra "música" en las principales lenguas occidentales.

Como FRBRoo y CIDOC CRM, DOREMUS es un modelo dinámico donde la noción de evento es crucial. Permite la descripción de procesos más que la de resultados, que se adapta bien a la complejidad de la música. Una obra musical puede tener distintas versiones, incluyendo obras derivadas, y muchos eventos o actividades que puede suceder hasta su publicación, en sí misma es un proceso potencialmente complejo. Los eventos son un concepto de gran alcance y una herramienta para describir cualquier proceso complejo.

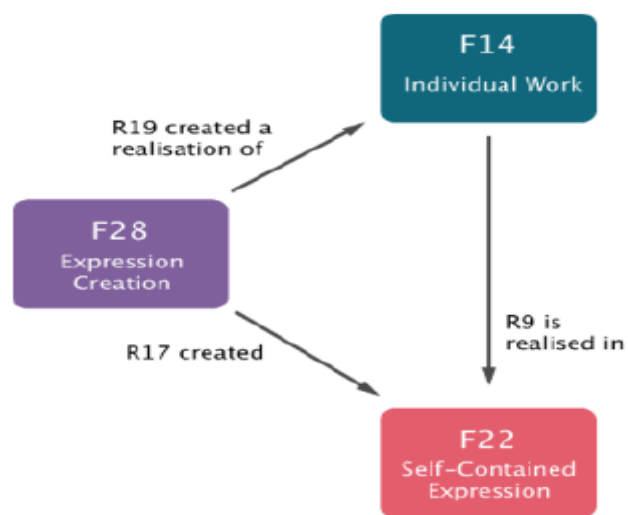
En un modelo dinámico, no existen obras per se, sino que son siempre el resultado de una actividad. Eventos y actividades son por lo tanto, cruciales en el proceso de modelización: permiten la descripción de cosas como son, es decir la descripción de un proceso. Las actividades pueden ser llevadas a cabo por actores ( personas o entidades corporativas), en un tiempo dado y espacio, bajo ciertas influencias e intenciones. Pueden crear objetos que a su vez pueden ser utilizados en otras actividades.

Aunque esta aproximación, puede parecer que añade complejidad (comparado con el modelo estático), rápidamente se advierte que hace posible que para que el proceso de modelización sea más natural (más como la vida real o la narración), más fluida y al final mucho más fácil.

## **2.3 Construyendo Bloques**

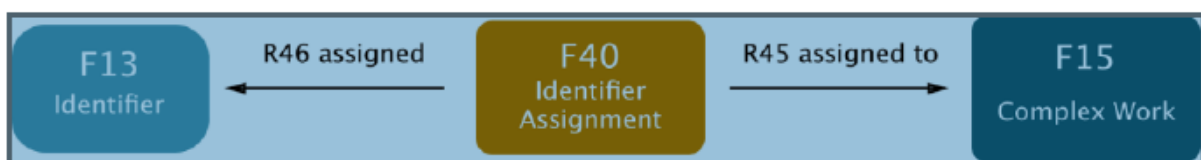
La esencia del modelo está compuesta de algunos bloques de construcción: Obra, Expresión, Evento, Tipo, Denominación, Actor y algunas propiedades básicas.

El siguiente esquema es recurrente en todo el modelo. En él se describe la creación, a través de una actividad, de una expresión que es la realización de una Obra:



**FIGURA 1:** EL PROCESO DE CREACIÓN DE UNA EXPRESIÓN A TRAVÉS DE UNA ACTIVIDAD.

Los Eventos están por todas partes y no necesariamente crean una Expresión que de lugar a una Obra, por ejemplo, una Actuación es una actividad en si misma, así como la actividad de asignación de identificador.



**FIGURA 2:** UNA ACTIVIDAD DE ASIGNACIÓN DE IDENTIFICADORES ASIGNANDO UN F13 IDENTIFICADOR A UN F15 OBRA COMPLEJA

Tres propiedades permiten la descripción de las relaciones más básicas: *identificar* (P1 es identificado por), *categorizar* (P2 tiene tipo), *descripción extensa* (P3 tiene nota).

Otras propiedades fundamentales son P165 *incorpora* (permite a las expresiones incorporar otras expresiones), P16 *objeto específico usado* (este objeto puede ser una herramienta o un concepto) P67 *se refiere a* (la vaga noción de referencia es útil para referirse a objetos o acciones futuras)

### 2.3.1 Definiciones de Obra y Expresión

En FRBRer, un trabajo se define como "una creación artística o individual diferenciada". Es una entidad abstracta que "sólo existe en la comunidad de contenido entre las diversas expresiones de la obra"<sup>1</sup>.

En FRBRoo, una Obra es el producto intencional de un proceso intelectual de una o más personas. Esta concepción de una Obra es más amplia y FRBRoo considera además varios tipos de obras: las contribuciones artísticas o intelectuales están embebidas en el concepto de F14 Obra Individual, el concepto de publicación está incrustado en F19 Obra de Publicación, los conceptos de interpretación tanto una particular como una serie de interpretaciones están incrustadas en F20 Obra de Interpretación y las obras que conceptualizan la captura de características permanentes<sup>2</sup> están embebidas en F21 Obra de Grabación.

Todas estas obras pueden ser agrupadas juntas para ser miembros de un F15 Obra Compleja. Los miembros de una Obra Compleja pueden constituir alternativas a, derivaciones de, o componentes auto-contenidos de otros miembros de la misma Obra Compleja.

La clase F15 Obra Compleja de FRBRoo es la clase que mejor abarca el concepto FRBR de Obra.

En FRBRer, una expresión es definida como la "realización artística o individual de una obra de manera alfa-numérica, musical, o notación coreográfica, sonido, imagen, objeto, movimiento, etc o cualquier combinación de tales formas". Una Expresión es una entidad abstracta, distinta de los medios usados para registrarlas. "Una expresión son las formas intelectuales o artísticas que una Obra toma una vez que el trabajo es realizado"<sup>3</sup>.

En FRBRoo, una expresión comprende las realizaciones intelectuales o artísticas de Obras en forma de objetos inmateriales identificables, tales como textos, notaciones musicales o coreográficas, imágenes, etc. La sustancia de una Expresión es el signo. Las expresiones no pueden existir sin un portador – que puede incluir la memoria humana.

FRBRoo considera varios tipos de expresiones que están vinculados con los distintos tipos de obras mencionadas anteriormente: F22 Expresión Autocontenida realiza una F14 Obra Individual, F24 se lleva a cabo en una F19 Obra de Publicación, F25 Plan de Interpretación se lleva a cabo en una F20 Obra de Interpretación y F26 Grabación es una expresión que se realiza una F21 Obra de Grabación.

En FRBRer, estas Obras y Expresiones son entidades que existen por si mismas, en un modelo dinámico como FRBRoo, existen como resultado de una actividad de creación.

---

<sup>1</sup> FRBRer 3.2.1

<sup>2</sup> Aquellas entidades para las que solo existe una parte si nosotros las miramos en cualquier foto dada en tiempo.

([https://en.wikipedia.org/wiki/formal\\_ontology#Endurant](https://en.wikipedia.org/wiki/formal_ontology#Endurant))

<sup>3</sup> FRBRer 3.2.2

### 2.3.2 Creación de Obras y Expresiones

Una obra existe porque se creó. En el lenguaje de FRBRoo, una actividad de Creación que crea una realización de una Obra y esta Obra es realizada en una Expresión. La Actividad además crea la expresión

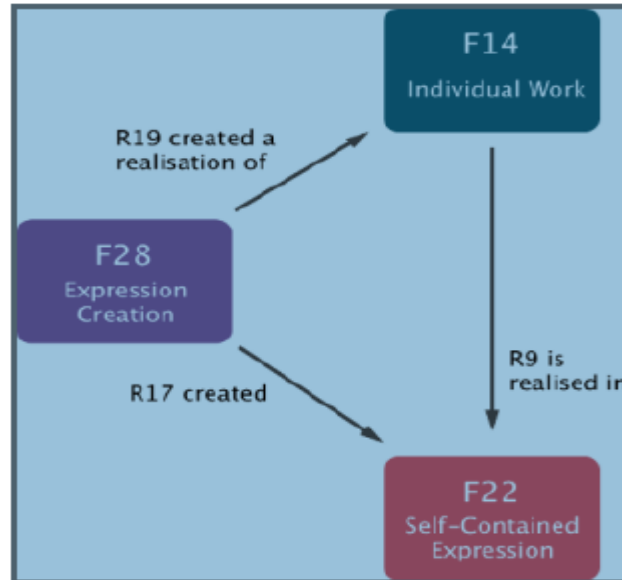


FIGURA 3: CREACIÓN DE UNA EXPRESIÓN AUTOCONTENIDA

En el caso de una contribución artística o intelectual, Una actividad F28 Creación de Expresión crea la F22 Expresión Autocontenida que es la realización de F14 Obra Individual. En el caso de una Grabación, un F29 Evento de Grabación crearía un F26 Grabación que es una Expresión realizando el concepto incrustado en el F21 Obra de Grabación.

En ambos casos, la actividad también crea un F4 Manifestación Única, que es un objeto físico que incorpora una instancia de una expresión. Para la anterior F28 Expresión Creación, la Manifestación Única podría ser un manuscrito, para la F29 Evento de Grabación podría ser una cinta o una porción de disco duro.

Este patrón en triángulo es uno de los bloques de construcción de los modelos basados en FRBRoo.

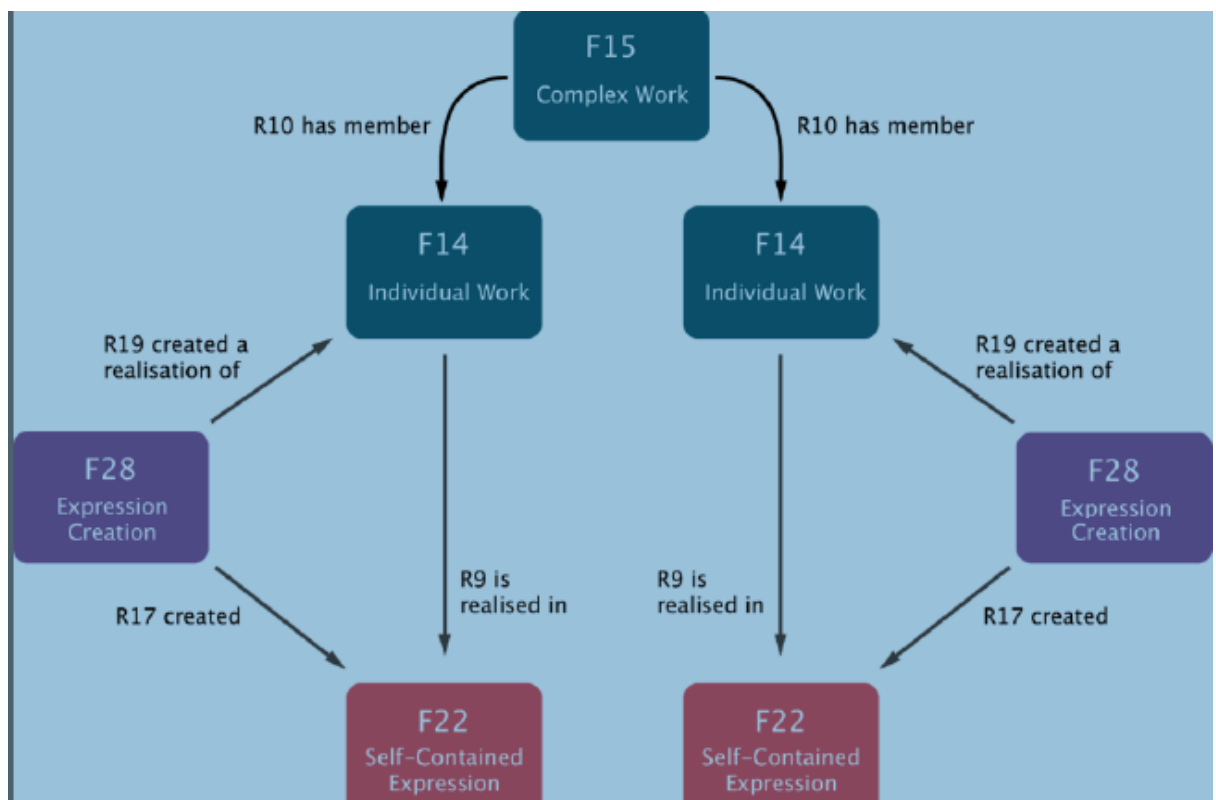
Debe señalarse que FRBRoo provee otro evento relacionado con la Obra, llamado F27 Concepción de Obra, que señala la iniciación de la creación de una obra- algo como la idea inicial o un esquema- mientras F28 Creación de Expresión es una actividad resultante en los casos de que F2 Expresión venga a la existencia- en otras palabras cuando algo sea comunicado en un soporte (que en el caso de la tradición oral puede ser la memoria).

Ya que casi nunca sabemos sobre el proceso de creación y puesto que, cuando lo hacemos, este conocimiento no suele ser documentado, no utilizamos F27 Concepción de Obra en el modelo DOREMUS.

### 2.3.3 Expresiones múltiples de una Obra

Algunas obras existen en múltiples expresiones, por ejemplo las diferentes versiones de la misma sinfonía de Bruckner son la consecuencia de múltiples actividades de Creación de Expresión, cada una resultando en la creación de una F22 Expresión Auto-Contenida que realiza una F14 obra individual.

Ya que todas estas son expresiones de la misma “obra”, Obras Individuales están agrupadas dentro de un F15 Obra Compleja, de la que ellos son miembros.



**Figura 4:** F15 Obra Compleja que tiene dos F14 Obras Individuales como miembros, cada uno lanzado en dos diferentes Expresiones Autocontenidas

El concepto de la obra individual se realiza por completo en un solo F22 Expresión Auto-Contenida, mientras que el concepto de la obra compleja se realiza en diversas Expresiones Auto-Contenidas.

Como ha dicho, F15 Obra Compleja es la clase que mejor expresa el concepto FRBRer de Obra. Ya que en música, cualquier obra puede ser utilizada para realizar otra obra, cualquier Obra Individual también forma parte de una obra compleja- incluso si es su único miembro- y el concepto de Obra está incrustado en el de Obra Compleja.

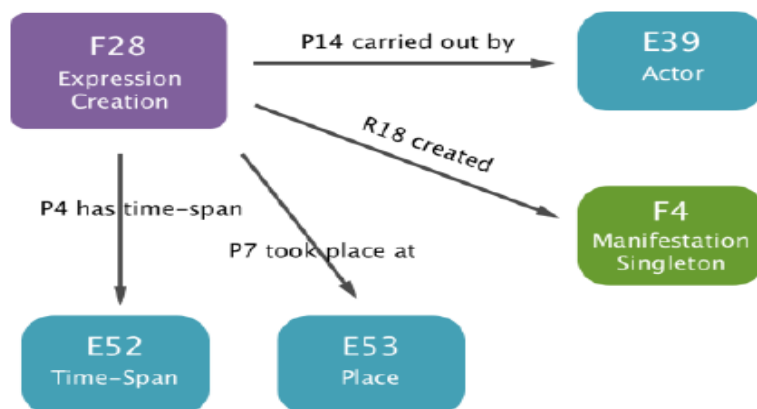


### 2.3.4 ¿Qué es una Obra Compleja?

Los límites de una obra compleja tienen que ver con el predominio de un concepto. Múltiples versiones de una obra por un mismo compositor están claramente agrupadas dentro de una única Obra Compleja (por ejemplo las diferentes versiones de una sinfonía de Bruckner), y arreglos de esta obra por otros compositores pueden también ser miembros de esta Obra Compleja, siempre que el concepto inicial sea aun dominante. Sin embargo, una cita de la obra A en la obra B no hace a la última un miembro de la Obra Compleja de A debido a que el concepto inicial no es dominante. Como ilustración, la versión orquestal de “*La Marsellaise*” es un miembro de la Obra Compleja “*La Marsellaise*” mientras que su cita en *Faschingsschwank aus Wien opus 26* de Robert Schumann no hace a la última un miembro de la Obra Compleja “*La Marsellesa*”.

### 2.3.5 Detallando un evento

Eventos y Actividades nos dan una manera poderosa para describir la creación de Obras. No solo podemos describir los Agente(s), Periodo de Tiempo, Lugar, Manifestación Única, podemos también describir objetos (en un sentido amplio- el Objeto puede ser otra expresión) usada para llevar a cabo la actividad, podemos describir influencias, motivaciones, propósitos generales o específicos, coincidiendo en el tiempo con otras entidades espacio-temporales, etc.



**Figura 5: Contexto de una creación de expresiones.**

La Creación de Expresión tiene uno o más Actor(es), el compositor obviamente pero a veces un comisionado. Podemos asignar una fecha, un periodo (Siglo XIX), un lugar e información contextual.

## 2.4 Describiendo la obra

El modelo Doremus, hace un uso mínimo de Obras FRBRoo y un uso extensivo de las expresiones FRBRoo, agrupadas en obras complejas a través de sus respectivas obras asociadas.

De hecho, describimos una obra en la expresión creada por F28 Creación Expresión, *no en el F14 Obra Individual*. Básicamente, nunca describimos nada en una obra.

Una razón es que una F14 Obra Individual corresponde a una y solo una F22 Expresión Auto-Contenida, por lo tanto podemos describir a nivel de la Obra como a nivel de Expresión Elegimos el nivel de Expresión, ya que tiene que ver con la puesta en práctica real de la obra,

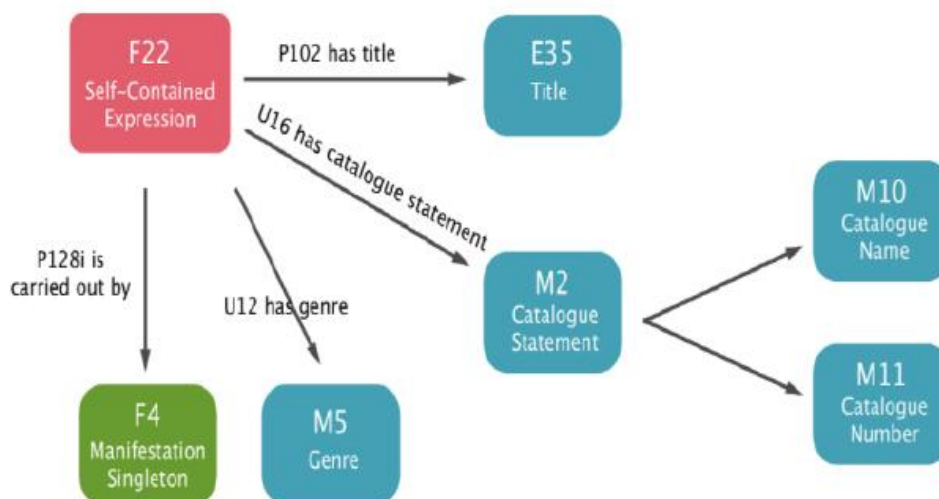
incluyendo su opus o número de catálogo, su número de orden (nr sinfonía. 5), y varias categorizaciones.

En términos prácticos, también tiene que ver con la Expresión como un Objeto de Información, teniendo así la posibilidad de incorporarse a otras Expresiones como veremos con actuaciones y publicaciones. Este patrón, utilizando la propiedad *P165 incorpora*, es otro de los bloques de construcción de modelos basados en FRBRoo.

#### 2.4.1 Definición de nuevas clases y propiedades relacionadas con la descripción de obras musicales

Por consiguiente, la Obra, en el sentido FRBRer, esta descrita actualmente *a través de su Expresión representativa* – de esta manera no necesitamos describir F14 Obra Individual ni F15 Obra Compleja.

F-22 Expresión Autocontenida es donde añadiremos un título, un número o catálogo de opus, un género, una tonalidad, así como los medios de interpretación asignados.



**Figura 6:** Descripción de una obra musical en su expresión F22 Expresión Auto-Contenida.

DOREMUS crea un número de clases y propiedades relacionadas con la descripción de obras musicales de su Expresión Auto-Contenida:

- Los Títulos pueden ser tecleados a través de sus propiedades específicas (título original, apodo, título traducido, título transliterado, etc)
- Números de Catálogos y de Opus
- Número de orden, Tonalidad, Género, Reparto (medio de interpretación), tempo destinado (mayoritariamente para movimientos de obras musicales), Estilo (e.g. *Música Italiana Barroca*), formación musical e.g. “trío con piano”), Modo, Escala.
- Se creo una categoría específica para dar cabida a las formas siempre cambiantes con que la gente busca la música (por ejemplo, según el estado de ánimo o el contexto). Esta clase de Etiqueta de Descripción, puede también ser

usadas por instituciones para sus propias categorizaciones, solo mediante la adición del tipo correspondiente a la misma.

Muchas clases que se utilizan para describir las expresiones de obras musicales se refieren a los vocabularios controlados: género, tonalidad, modo, el medio de interpretación, Nombre del catálogo.

## 2.4.2 Describiendo un punto de vista de una institución sobre una obra

También es posible que desee especificar que la institución tomó algunas decisiones, por ejemplo, que la BNF declaró que la versión A de una obra es la Expresión representativa de la Obra (mientras que otra institución puede considerar la versión B para ser la expresión representativa).

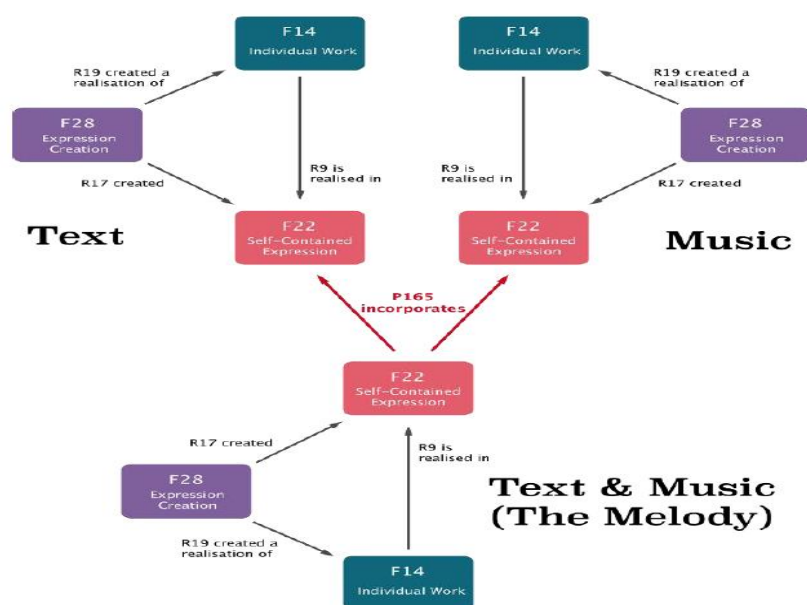
Aquí otra vez, tenemos un evento, llamado F42 Asignación de Expresión Representativa que asigna una expresión específica para que sea representativa de una F15 Obra Compleja. Esta evaluación es llevada a cabo por un F44 Agencia Bibliográfica.

La misma institución podría también considerar el manuscrito o una publicación específica para que sea la Manifestación representativa de esta obra. Esto debería ser modelado con la actividad F41 Asignación de Manifestación Representativa llevada a cabo por la agencia bibliográfica, asignando un F4 Manifestación Única a un F22 Expresión Autocontenida.

## 2.5 Describiendo relaciones entre obras

A menudo una obra está relacionada a otra. Una obra musical compleja puede estar formada por la unión de múltiples obras, por ejemplo una melodía es la unión de un texto y una música. O una obra puede ser derivada de otra obra musical.

### 2.5.1 Describiendo obras compuestas de otras obras



**Figura 7: Modelado de una Melodía.**

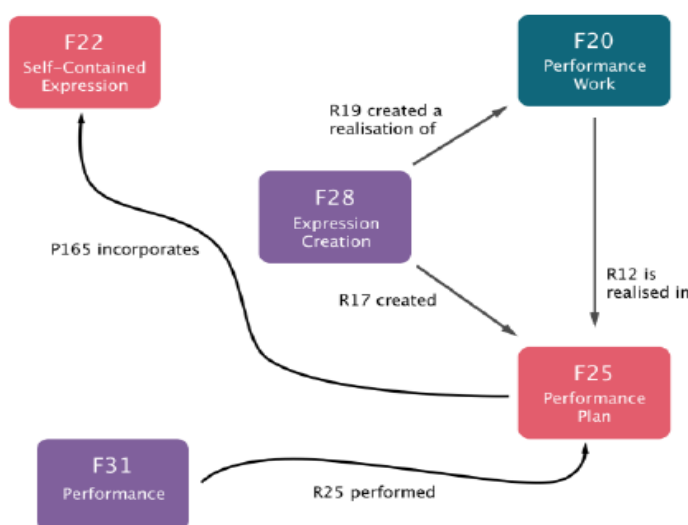
Una obra que combina texto y la música, por ejemplo, una melodía, se compone de dos F22 Expresiones Autocontenidas (el texto y la música) incorporados en una (la melodía).



Así se especificará la propiedad R2 *se deriva de* entre dos F14 Obras Individuales. R2 *se deriva de* es una propiedad clasificada (R 2.1 *tiene tipo*) permitiendo describir el tipo de derivación, por ejemplo “transcripción”. Estos tipos derivativos están listados en un vocabulario controlado multilingüe creado en el marco del proyecto DOREMUS (ver abajo: Vocabularios Controlados).

## 2.6 Describiendo una interpretación

FRBRoo incluye el concepto de interpretación. El esquema general es el siguiente:



**Figura 9:** Esquema General de una Interpretación

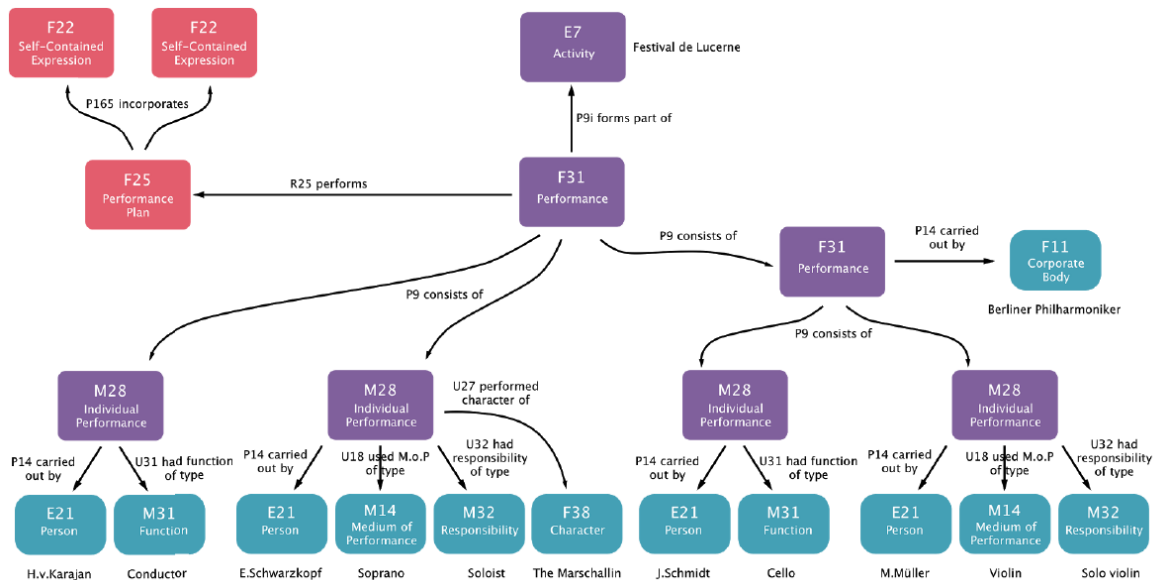
Una interpretación ejecuta un Plan de Interpretación que a su vez incorpora una serie de Expresiones (las obras musicales que se está reproduciendo, además de puesta en escena o la coreografía, en su caso, que también son Expresiones). El F25 Plan de Interpretación nos da una forma práctica para describir las intenciones o colaboraciones que llevaron a las interpretaciones reales. Por ejemplo, la elección de una partitura específica (por ejemplo Urtext) de un estilo específico de interpretación (por ejemplo, interpretación históricamente fidedigna) o una coreografía o puesta en escena que puede haber sido documentada con notas escritas a mano. Ya que el coreógrafo o el director de Escena no son intérpretes, no están descritos al nivel de F31 Interpretación. Ellos son en realidad actores de la F28 Creación de Expresión que crea la F22 Expresión Autocontenida relacionada a la puesta en escena o a la coreografía, F22 incorporado en el F25 Plan de Interpretación.

La descripción de la interpretación puede ser compleja. Vamos a quererla para describir grupos (orquesta, coro, compañía de danza, ...), así como las personas, incluidos los individuos que realizan la interpretación como miembros de los grupos mencionados anteriormente (por ejemplo, los músicos de la orquesta). También vamos a querer describir funciones (director de orquesta, Bajo Continuo, ...), responsabilidades (solista), medios de interpretación (instrumento, tipo de voz), personajes interpretados, etc.

En DOREMUS, la interpretación está modelizada como un F31 Interpretación consistente de uno o más M28 Interpretaciones Individuales. La propia interpretación global puede ser parte de otra E7 Actividad, por ejemplo un festival. Entre las interpretaciones que forman parte de

la interpretación global. Las actuaciones en grupo se modelan como otra interpretación global F31 Interpretación que consiste en M28 Interpretaciones Individuales de los miembros del grupo, por ejemplo la interpretación de una orquesta consiste de las interpretaciones individuales de sus músicos.

Cada M28 Interpretación Individual es llevada a cabo por un actor (generalmente una E21 Persona) generalmente usando una M14 Medio de Interpretación (voz o instrumento) o interpretando un personaje. La actividad esta clasificada, ya sea por función (director de orquesta, actor, bailarín, bajo continuo ...) o una responsabilidad (solista, violín solo... ).



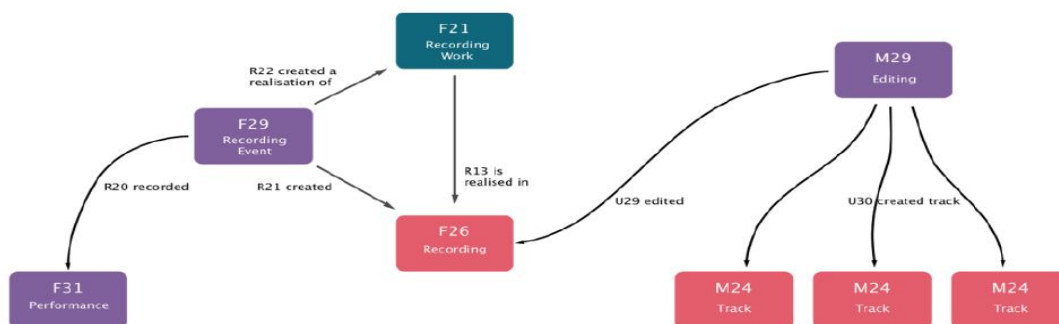
**Figura 10:** Esquema Sintetizado de una Interpretación Compleja

Una F31 Actividad de Interpretación puede ser parte de otra E7 Actividad. Puede consistir de otra F31 Interpretación cuando describimos interpretaciones en grupo. Estas F31 Interpretaciones pueden consistir de M28 Interpretaciones Individuales llevadas a cabo por personas, teniendo funciones o responsabilidades, usando medios de interpretación, interpretando personajes.

Muchas clases usadas para describir la Interpretación se refieren a vocabularios controlados: Medio de Interpretación, Funciones, Responsabilidades.

## 2.7 Describiendo una grabación y edición.

El F29 Evento de Grabación puede registrar cualquier entidad temporal, pero en nuestro caso la usaremos principalmente para registrar interpretaciones. También en este caso, esta actividad es llevada a cabo por un actor, usando ciertas herramientas o técnicas, en un determinado lugar y tiempo, con ciertas motivaciones o propósitos. La actividad genera una expresión, F26 Grabación, y también una F4 Manifestación Única (por ejemplo una Cinta Magnética).



**Figura 11:** *Esquema de Grabación y edición*

El F29 Evento de Grabación registra una interpretación y crea una Expresión de Grabación. Esta Expresión es editada por un M29 Actividad de Edición que crea M24 Pistas

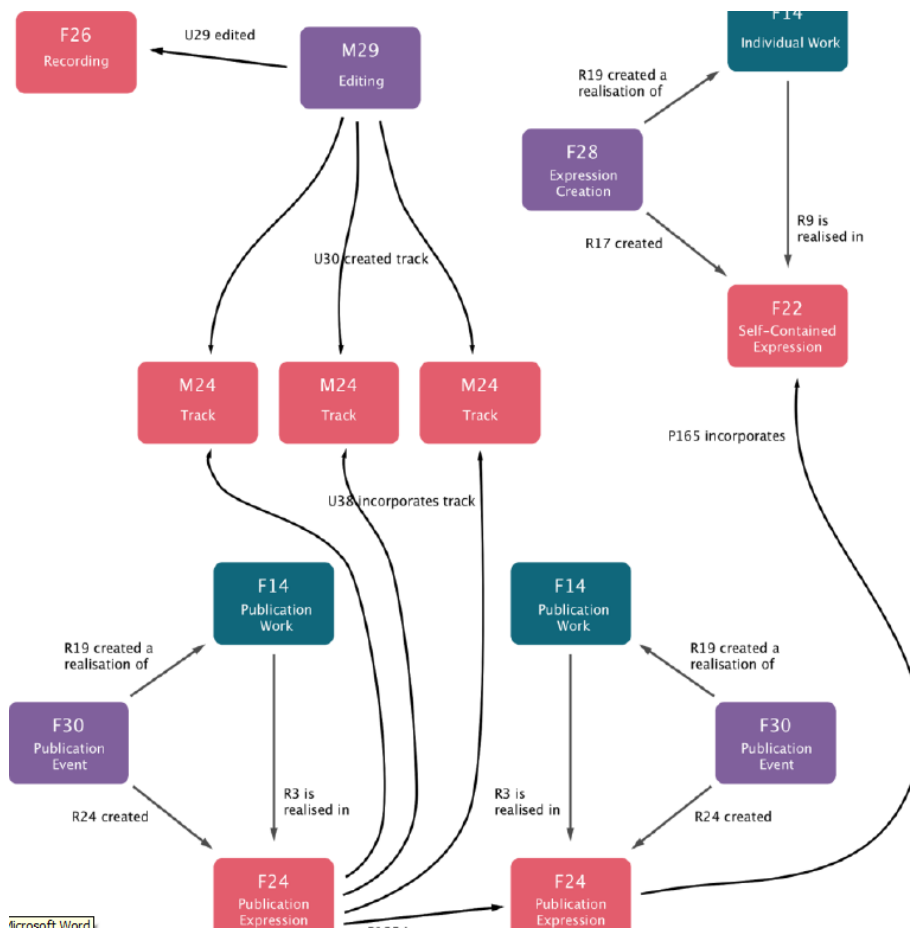
La grabación puede ser realmente cualquier cosa: una gran pista continua como resultado de una grabación de concierto o cientos de tomas resultado de sesiones de grabación de estudio, pero lo consideraremos como un objeto global llamado F26 Grabación<sup>4</sup>. Entonces, entre la grabación y su publicación viene otra actividad, llamada M29 Edición, consistente en todos los cambios realizados sobre la grabación en bruto, entre los que esta su división en pistas. Estas M24 Pistas son Expresiones resultantes de la actividad de edición.

La descripción de pistas incluye título, duración, número de orden.

## 2.8 Describiendo una publicación.

El F30 Evento de Publicación crea un F24 Expresión de Publicación que posee las decisiones finales del editor en cuanto a contenido y el diseño de la publicación. En el caso de una grabación en CD, el P165 *debería incorporar* otras Expresiones, como M24 Pistas y otras Expresiones de Publicación, folleto, incorporando a su vez otras expresiones- textos, imágenes, etc.

<sup>4</sup> Si es necesario, cada toma puede ser descrita como una F22 Expresión Autocontenida, unida a F26 Expresión de Grabación a través de una propiedad P148 *tiene propiedad de componente*.



**Figura 12:** *Ejemplo de publicación de una grabación.*

La Expresión de Publicación incorpora las pistas musicales Expresiones (creadas durante la edición) y la Expresión de Publicación del folleto, a su vez incorporando la Expresión de texto.

### 3. Vocabularios Controlados

Para asegurarnos de que hablamos de la misma cosa, se necesita otro componente esencial de la web semántica, estos son vocabularios controlados.

Como complemento a la definición de un modelo, el proyecto DOREMUS crea vocabularios controlados para ser usados con clases que no son descritas con literales, como cadenas de caracteres (E62 Cadenas de caracteres) introducida por la muy genérica propiedad P3 *Tiene nota*.

Dondequiera que se identificaron los vocabularios controlados existentes, se usaron y completaron si fue necesario con otros términos de otros participantes. Cuando existen múltiples vocabularios controlados ninguno es priorizado porque ellos a menudo se muestran complementarios. Se establecen alineaciones entre cada una de ellos También se proponen alineaciones con vocabularios populares de Internet, tales como MusicBrainz, Wikidata o DBPedia. Usamos los siguientes:



<i>Para personas y entidades</i>	ISNI <sup>5</sup>
<i>Para grupos étnicos</i>	RAMEAU <sup>6</sup>
<i>Para funciones</i>	UNIMARC <sup>7</sup> , RDA <sup>8</sup>
<i>Para géneros musicales</i>	IAML <sup>9</sup> , RAMEAU
<i>Para medios de interpretación</i>	MIMO <sup>10</sup> , IAML <sup>11</sup> , RAMEAU

El siguiente esquema muestra la articulación entre diferentes vocabularios controlados y sus alineaciones mutuas para los medios de interpretación donde se utilizan tres vocabularios controlados de forma conjunta y complementaria: una característica interesante de MIMO es su multilingüismo; MIMO es particularmente rico para los instrumentos musicales occidentales pero no tiene ninguna información sobre las voces. Ellas son referenciadas en el vocabulario controlado IAML; RAMEAU se ocupa de voces e instrumentos que, por tanto, están alineados con los vocabularios controlados anteriores, pero lo más importante, se completa la información sobre músicas étnicas de MIMO.

---

<sup>5</sup> <http://www.isni.org/>

<sup>6</sup> <http://rameau.bnf.fr/> RAMEAU se pueden descargar los registros de autoridad en RDF a través de data.bnf.fr service: <http://data.bnf.fr/liste-rameau>

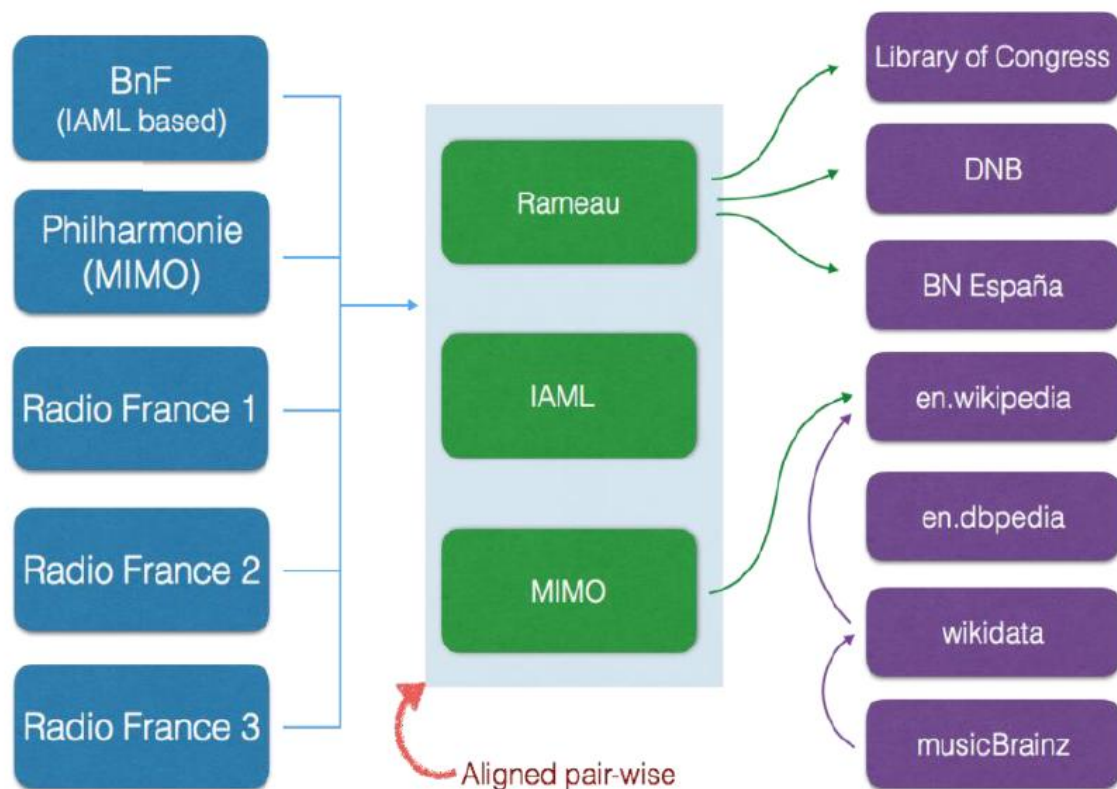
<sup>7</sup> [http://multimedia.bnf.fr/unimarcb\\_trad/BAnnCparcodes-6-2011.pdf](http://multimedia.bnf.fr/unimarcb_trad/BAnnCparcodes-6-2011.pdf)

<sup>8</sup> <http://www.rdaregistry.info/Elements/a/>

<sup>9</sup> <http://www.mimo-international.com/MIMO/>

<sup>10</sup> <http://www.iaml.info/unimarc-field-128-musical-forms>

<sup>11</sup> <http://www.iaml.info/unimarc-field-146-medium-performance>



**Figura 13:** Vocabularios controlados para medios de interpretación y sus alineaciones.

Los datos están alineados de las bases de datos de los tres socios (con la especificidad de Radio France que tiene tres bases de datos diferentes) a los vocabularios controlados elegidos que a su vez están alineados por pares, y luego con otros vocabularios controlados, utilizando las alineaciones existentes.

Cuando no existían los vocabularios controlados, fueron creados en el marco del proyecto DOREMUS. Este fue el caso de tonalidades, modos, clases de derivación, tipos de responsabilidad, etc. Estos vocabularios están disponibles al menos en francés y en inglés, pueden ser multilingües como es el caso de las tonalidades.

Un vocabulario controlado también fue creado para catálogos temáticos de compositores. Se utiliza con la clase M10 Nombre de Catálogo.

#### 4. Conversión e interconexión de datos

Después de haber definido el modelo compartido y sus vocabularios controlados asociados, debemos rellenarlo con los datos disponibles en las tres instituciones.

La conversión de datos de formatos fuente al modelo – expresado en RDF- se describe en una comunicación

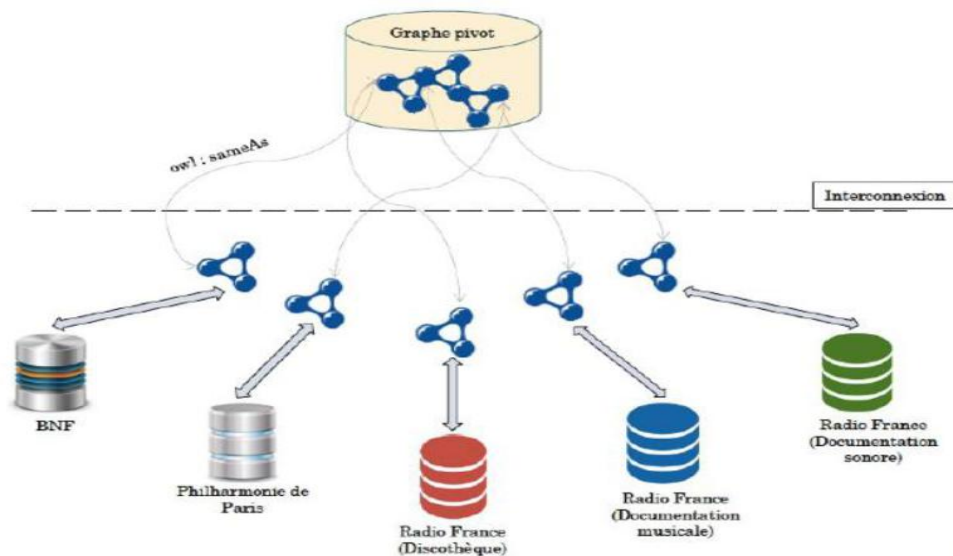
*Linked Data approach for structuring and interlinking musical catalogs: how three major French cultural institutions finally came to an agreement*, presentado en el congreso satélite *Data In Libraries: The Big Picture*, August 10, 2016.

Es importante señalar que el modelo fue desarrollado con la ambición de describir completamente obras y recursos musicales, así como eventos asociados. Ofrece una granularidad fina correspondiente a una descripción “ideal”, es decir la que nos gustaría que se pudiera hacer en una situación de creación de datos (catálogo original). En este sentido, se puede decir que el modelo es una fuente de inspiración cuando definamos una nueva aplicación. En el mundo real no obstante, las estructuras de datos disponibles no siempre permiten descripciones tan finas. En muchos casos, la información está almacenada en registros MARC como notas no estructuradas (por ejemplo, una mención de dedicación o la primera mención de interpretación).

Son además convertidos como cadenas de caracteres introducidos por la propiedad P3 tiene nota propietaria, en el adecuado nivel genérico (por ejemplo M15 Dedicación para una dedicación, o F31 Interpretación en la tripleta F22 Expresión Autocontenida U5 tuvo premiere F31 Interpretación para la primera interpretación de una obra). Aunque solo los datos estructurados pueden ser realmente explotados, el modelo ofrece ambas posibilidades.

Al menos inicialmente, los datos convertidos pueden no reflejar las potencialidades del modelo. Sin embargo, una de las ambiciones del proyecto es capacitar a cada institución para mejorar la calidad de sus descripciones aprovechando las fortalezas de los otros socios: dependiendo de la situación, un socio puede ofrecer Información detallada sobre interpretaciones o grabaciones, mientras que otro lo hace sobre las obras que se interpretan y sus identificadores. Este es uno de los desafíos de la interconexión de datos.

La decisión fue tomada para que cada institución mantuviera sus propios conjuntos de datos en RDF, con sus URIs, pero los recursos contenidos en cada conjunto de datos deberían estar enlazados juntos a través de la asignación de un Grafo Central asignando una URI DOREMUS a los recursos federados. Para un recurso dado, la relación *owl:sameAs* se utiliza para asociarla con los recursos de los socios, como muestra el siguiente esquema:



**Figura 14:** *Interconexión de los conjuntos de datos de los socios a través de un Grafo central, creando un único identificador para cada recurso.*

La interconexión de datos permitirá a los usuarios, profesionales o amantes de la música acceder a una rica documentación sobre recursos musicales federando los catálogos de las tres instituciones socias. Las herramientas han sido desarrolladas por laboratorios de investigación para permitir peticiones de todos los datos ofrecidos por las instituciones, navegando los grafos y visualizando resultados.

## 5. Conclusión

Uno de los eslóganes de DOREMUS es “Conectar Fuentes, Multiplicar el Uso, Enriquecer la experiencia”. Resume tres aspectos de los servicios proporcionados a las diferentes categorías de usuarios.

Para las instituciones socias, este modelo, aplicando en el dominio musical el análisis FRBRoo y CIDOC CRM, es una poderosa herramienta de interoperabilidad, no solo entre socios sino también con otras instituciones del patrimonio cultural. Extiende la potencialidad de cooperación y permite el mutuo enriquecimiento de las descripciones, basadas en la complementariedad de las instituciones.

Pensando en futuras evoluciones, este modelo es una herramienta que puede ser utilizada por las instituciones participantes en una nueva estrategia digital orientada hacia nuevos y mejores servicios para sus usuarios, de acuerdo a la evolución de usos y servicios digitales. El modelo se está utilizando en un nuevo sistema de información documental en Radio Francia, en concreto para su biblioteca musical y de orquesta. La BNF, proporciona elementos para la reflexión de un futuro sistema de producción de datos Ferberizados y la estructuración subyacente de los datos, así como los desafíos, de la granularidad de datos según su uso potencial para la investigación y navegación.

Para los usuarios (público en general y comunidades especializadas) el proyecto proporcionará datos descriptivos ricos y de confianza, producidos por profesionales de la documentación musical, para describir obras y grabaciones musicales y los recursos relacionados. Esto puede utilizarse para crear nuevas herramientas que enriquezcan el descubrimiento, una mayor profundidad de investigación o multiplicación de experiencias.

Pendiente de definición es la cuestión de las futuras explotaciones de los resultados del proyecto Más allá de las herramientas informáticas creadas para convertir datos de interconexión o crear peticiones, más allá de una herramienta de recomendación ¿Deberíamos crear un identificador estándar global para identificar obras musicales. Esta idea está saliendo pero va más allá del alcance de DOREMUS. También crece la cuestión del mantenimiento y enriquecimiento del conjunto de datos y enriquecimiento de vocabularios controlados, así como el mantenimiento del grafo central. En esta etapa del proyecto, estas preguntas permanecen abiertas.

## **Agradecimientos**

El Grupo de Trabajo de Modelización Doremus expresa su gratitud a Patrick Le Boeuf (Bibliothèque Nationale de France, Département des Arts du Spectacle) por prestar su precioso consejo como un experto del modelo FRBRoo y por estar disponible en todo momento para responder a nuestras numerosas preguntas.

Los autores desean agradecer a los miembros del equipo Doremus, en concreto al Grupo de Trabajo de Modelización que contribuyeron a la elaboración del modelo y a la preparación de esta comunicación:

Manel Achichi (LIRMM), Rodolphe Bailly (Philharmonie de Paris), Isabelle Canno (Radio France), Cecile Cecconi (Philharmonie de Paris), Jean Delahousse (Ourouk), Marie Destandeu (Philharmonie de Paris), Frédéric Puyrenier (Bibliothèque nationale de France), Konstantin Todorov (LIRMM), Raphaël Troncy (Eurocom), Martine Voisin (Radio France).

El proyecto DOREMUS esta patrocinado por la Agencia Nacional Francesa para la Investigación (Agence nationale de la recherche): ANR-14-CE24-0020.

## REFERENCES

CIDOC CRM Special Interest Group (2015). *Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model*. Version 6.2.1, October 2015.

Available at: [http://www.cidoc-crm.org/docs/cidoc\\_crm\\_version\\_6.2.1.pdf](http://www.cidoc-crm.org/docs/cidoc_crm_version_6.2.1.pdf) (last visited 2016-05-14)

Destandau, M. ; Troncy, R. ; Todorov, K. [et al.] (2016). *Linked Data approach for structuring and interlinking musical catalogs: how three major French cultural institutions finally came to an agreement*. Communication presented at the satellit meeting: *Data In Libraries: The Big Picture*, Chicago, IL, USA.

*To be published.*

Doerr, M. ; Bekiari, C. ; Le Boeuf, P. (2008). *FRBRoo, a conceptual model for performing arts*. Communication presented at: *2008 Annual Conference of CIDOC, Athens, Greece*.

Available at: [https://www.ics.forth.gr/\\_publications/drfile.2008-06-42.pdf](https://www.ics.forth.gr/_publications/drfile.2008-06-42.pdf) (last visited 2016-05-14)

DOREMUS : DOing REusable MUSical Data = Données en REutilisation pour la Musique en fonction des Usage. Web site.

Available at: [www.doremus.org/](http://www.doremus.org/) (last visited 2016-05-14)

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records (2009). *Functional Requirements For Bibliographic Records : Final Report*. As amended and corrected through February 2009.

Available at: [http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr\\_2008.pdf](http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf) (last visited 2016-05-14)

International Working Group on FRBR and CIDOC CRM Harmonisation (2015). *FRBR object-oriented definition and mapping from FRBRER, FRAD and FRSAD*. Version 2.4, November 2015.

Available at: [http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/FRBRoo/frbroo\\_v\\_2.4.pdf](http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/FRBRoo/frbroo_v_2.4.pdf) (last visited 2016-05-14)

Le Boeuf, P. (2015). *A Basic Introduction to FRBRoo and PRESSoo*. Paper presented at: *IFLA World Library and Information Congress 2015, Cape Town, Africa*, session 207, Cataloguing. Available at: <http://library.ifla.org/id/eprint/1150> (last visited 2016-05-14)

Riva, P. ; Doerr, M. ; Žumer, M. (2008). *FRBRoo: enabling a common view of information from memory institutions*. Paper presented at : *IFLA World Library and Information Congress 2008, Québec, Canada*, session 156, Cataloguing.

Available at: [http://archive.ifla.org/IV/ifla74/papers/156-Riva\\_Doerr\\_Zumer-en.pdf](http://archive.ifla.org/IV/ifla74/papers/156-Riva_Doerr_Zumer-en.pdf) (last visited 2016-05-14)

Riva, P. ; Le Boeuf, P. ; Žumer, M. (2016). *FRBR-Library Reference Model*. Draft for World-Wide Review, 2016-02-21.

Available at: [http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/frbr-lrm\\_20160225.pdf](http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/frbr-lrm_20160225.pdf) (last visited 2016-05-14)