

**UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA OBTENCIÓN DE LA BASE  
COMÚN DE LAS GUÍAS DOCENTES EN LOS TÍTULOS UNIVERSITARIOS  
EN ESPAÑA**

**A METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR OBTAINING THE COMMON  
BASIS OF THE SYLLABUS IN UNIVERSITY TITLES IN SPAIN**

**UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A IDENTIFICAÇÃO DA BASE  
COMUM DAS GUIAS DE ENSINO NOS TÍTULOS UNIVERSITÁRIOS NA  
ESPANHA**

Juan Ángel Contreras<sup>1</sup>

**Resumen:** En España, con la adaptación de los títulos universitarios al Espacio Europeo de Educación Superior, es posible conseguir, por los alumnos, un mismo título universitario realizado en distintas universidades, estudiando contenidos y obteniendo competencias diferentes en cada una de ellas. Por lo tanto, sería conveniente que la misma titulación que da acceso a una misma cualificación profesional, realizada en distintas universidades, tuviera una misma base común, al menos en contenidos y competencias. El objetivo de este artículo es proponer una metodología mixta que permita conocer cuáles son los elementos básicos comunes a un conjunto de títulos universitarios de tal forma que esta base esté integrada en la guía docente de cada una de las asignaturas que componen el título.

**Palabras clave:** Guía Docente; Metodología; Informática; Teoría de los Conceptos Nucleares; Redes Asociativas Pathfinder.

**Abstract:** In Spain, with the adaptation of university degrees to the European Higher Education Area, students may achieve, the same degree taken at universities, studying content and obtaining different skills in each. Therefore, it would be the same degree that gives access to the same professional qualifications, held at different universities, with the same common ground, at least in content and skills. The aim of this paper is to propose a mixed methodology to clarify the basic elements common to a group of university degrees so that this basis is integrated into the syllabus for each university.

**Keywords:** Syllabus; Methodology; Computing; Theory of Nuclear Concepts; Pathfinder Associative Networks.

**Resumo:** Na Espanha, com a adaptação dos títulos universitários no Espaço Europeu de Educação Superior, é possível que os alunos obtenham um mesmo título universitário a partir de distintas universidades, estudando conteúdos e congregando competências diferentes em cada uma delas. Portanto, seria conveniente que o mesmo grau que dá acesso a uma mesma qualificação profissional, realizado em universidades diferentes, tivesse uma base comum, pelo menos no que diz respeito ao conteúdo e às competências. O objetivo deste artigo é propor uma metodologia mista que permita conhecer quais são os elementos básicos comuns a um conjunto de graus universitários, de tal modo que essa base fique integrada na guia de aprendizagem de cada um dos temas indicados na titulação.

---

<sup>1</sup>Doctor en Educación por la Universidad de Extremadura. Profesor del Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos en el Centro Universitario de Mérida (CUM) de la Universidad de Extremadura (UEX). Miembro del Grupo de Investigación CIBERDIDACT. Mérida, Badajoz-06800, España. Email: jaconvas@unex.es

**Palavras-chave:** Ensinar Guia; Metodologia; Tecnologia da Informação; Teoria dos Conceitos Nucleares; Pathfinder Associativas Networks.

## 1 Introducción

El proceso de adaptación de los títulos universitarios de las universidades españolas, al Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante EEES), que se produjo a partir del curso 2009-2010, supuso un cambio importante en el sistema universitario a todos los niveles. Todas las universidades, a partir de ese curso, se adaptaron al nuevo sistema, dónde se pasó de un sistema de medida basado en el tiempo de trabajo del profesor (horas trabajo profesor, crédito LRU), a un nuevo sistema en el que la medición se establece en función del tiempo empleado en el aprendizaje por el estudiante (crédito ECTS<sup>2</sup>). De la misma forma que se ha producido el cambio en el sistema de medida, también se ha producido un cambio sustancial, entre otras cuestiones, en el sistema de enseñanza y aprendizaje. Es decir, de un sistema basado fundamentalmente en la asimilación de contenidos (saber), a un sistema basado preferentemente en la obtención de competencias (saber, saber ser y saber hacer).

Estos cambios produjeron la generación de nuevas guías docentes de cada una de las asignaturas que componen el nuevo título, y que desarrollan e integran las cuestiones que reflejan las memorias de verificación de cada uno de los títulos universitarios. Estas memorias de verificación, de cada título universitario, las propone cada universidad, al Ministerio de Educación (ANECA<sup>3</sup>), para que sea verificada y pueda ser registrada en el RUCT<sup>4</sup> como título oficial. En ellas, se detallan aspectos fundamentales como: contenidos que se deben conocer, competencias que se deben adquirir por el alumno, sistemas de evaluación, metodologías y actividades de enseñanza y aprendizaje utilizadas, resultados previstos del aprendizaje, etc.

Cada universidad, para cada una de las titulaciones que desea impartir, crea estas memorias de verificación siguiendo o teniendo en cuenta distintas documentaciones nacionales e internacionales entre las que se encuentran: libros blancos de las titulaciones, directrices del Ministerio de Educación, material desarrollado por los colegios profesionales, documentación nacional o europea de cualificaciones profesionales, documentaciones de distintas entidades a nivel nacional e internacional, etc.

---

2 ECTS: European Credit Transfer and Accumulation System.

3 ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

4 RUCT: Registro de Universidades, Centros y Títulos.

Por ello, cada memoria de verificación de cada universidad puede recoger, para impartir el mismo título oficial, contenidos, competencias u otras cuestiones diferentes entre ellas.

Es por todo ello, por lo que sería interesante definir metodologías que permitieran conocer cuáles son los elementos que propone cada universidad para cada una de las asignaturas que componen el título, recogido en la memoria de verificación, de tal forma que, con este conocimiento, se pudiera elaborar las guías docentes de las distintas asignaturas donde aparezcan, al menos, aquellas cuestiones coincidentes referidas a los aspectos antes indicados como: contenidos, competencias, etc.

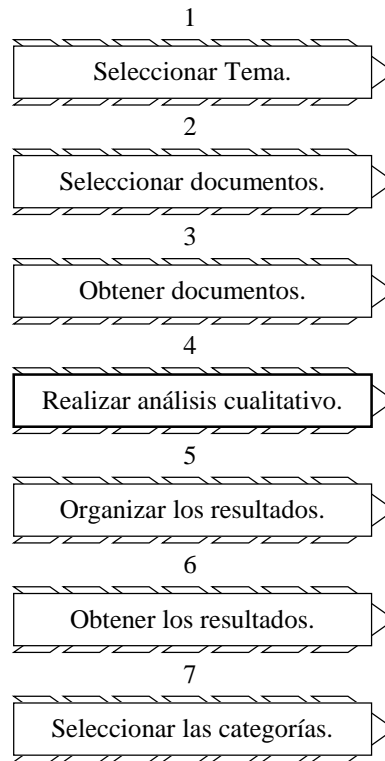
Uno de los resultados obtenidos en la tesis doctoral (CONTRERAS, 2016), es la generación de una metodología que da respuesta al problema planteado anteriormente, es decir, la proposición de una metodología, que se ha llamado “*Metodología Extensa-Común*”, en la que se proponen los pasos a seguir para resolver el problema, y por cada paso, se establecen unos objetivos y unas tareas a realizar. Por ello, en el 5º congreso Ibero-Americano en investigación cualitativa se presentó esta propuesta metodológica (CONTRERAS; LUENGO; ARIAS; CASAS, 2016).

A continuación, en la siguiente sección vamos a explicar cada una de las fases que tiene esta nueva metodología. En la sección de resultados explicaremos más en profundidad cada fase y las tareas que hay que realizar en cada una de ellas. En la sección de ejemplificación, pondremos un ejemplo general de su uso, en este caso en los Grados de Ingeniería Informática en las universidades españolas, y en concreto, sobre una de sus asignaturas; la asignatura de Base de datos que se imparte en los Grados de Ingeniería en Informática, tanto en el Centro Universitario de Mérida de la Universidad de Extremadura, como en otras universidades españolas. Por último, en la sección de conclusiones, destacamos las cuestiones más importantes que conlleva el uso de esta metodología.

## **2 Metodología**

La metodología que se propone es una metodología de investigación mixta, dónde intervienen acciones realizadas bajo la mirada de la investigación cualitativa y otras acciones realizadas utilizando metodología cuantitativa (HERNÁNDEZ SAMPIERI; FERNÁNDEZ COLLADO; BAPTISTA LUCIO, 2014). Se propone partir de documentos de texto, o de cualquier otro tipo donde se encuentre la información necesaria

como: video, audio e imágenes. En este caso, la información se encuentra fundamentalmente en los documentos generados en las memorias de verificación de los títulos de Grado en Informática de las distintas universidades que se analizan, o bien en las propias guías docentes de las asignaturas que contienen las memorias de verificación de las distintas universidades. Partiendo de ellas, se realizará un análisis cualitativo de los textos, seleccionando las categorías de la información a estudiar, que serán variables en función del tema a estudiar. Generando una categorización de la información utilizada. En este aspecto se sigue una análisis de contingencia similar al propuesto por Osgood (OSGOOD, 2009). Sobre el resultado del estudio será necesario establecer algún método de verificación o validación para tener la seguridad de que el resultado obtenido en las categorías es consistente. Posteriormente, con el resultado obtenido consistente y válido, se establecerá, utilizando metodologías cuantitativas, es decir, algún procedimiento de inferencia estadístico o similar, u otro tipo de procedimiento, cuáles son los elementos fundamentales de entre todas las categorías obtenidas. El resultado de aplicar el método cuantitativo a todas las categorías establecerá un orden entre las mismas que indicará cuáles son las más importantes con respecto al resto de todas las categorías básicas seleccionadas. También, puede ser necesario realizar algún tipo de agrupación entre las categorías generando grupos con las mismas, de tal forma que se puedan clasificar y generar grupos mediante algún elemento que sirva de discriminador o diferenciador entre los distintos grupos de categorías.



**Figura 1:** Esquema de las fases a seguir en la “Metodología Extensa-Común”  
**Fuente:** El autor.

De forma esquemática, se puede ver en la Figura 1, las fases del procedimiento metodológico y los pasos necesarios que habría que realizar siguiendo esta metodología, en el que se proponen siete pasos para conseguir el objetivo. Un primer paso consistente en definir el tema objetivo del estudio; el segundo paso, seleccionar los documentos donde obtener la información; el tercer paso, obtener los documentos propiamente dichos necesarios para el estudio; el cuarto paso, realizar el estudio utilizando un análisis cualitativo; el quinto paso, organizar los resultados del análisis; el sexto paso, obtener el resultado listo, preparado y organizado correctamente; y el último paso, seleccionar del resultado las categorías fundamentales de entre todas las obtenidas.

## 2.1 Resultados

Profundizando un poco más en la metodología propuesta, a continuación vamos a dar contenido a cada uno de las fases propuestas anteriormente en el Cuadro 1, indicando en cada uno de ellas, cuál es el objetivo que se persiguen y aportando algunas de las tareas que pudieran realizarse en cada paso o fase.

FASES	OBJETIVOS	TAREAS
1 SELECCIONAR TEMA	Seleccionar un tema a estudiar y definir el contexto del mismo.	Elegir el tema que se va a estudiar, establecer cuáles son los objetivos que se persiguen, definir las partes fundamentales que se van a estudiar del tema, establecer el contexto del tema, su entorno y las limitaciones.
2 SELECCIONAR DOCUMENTOS	Seleccionar los documentos que contengan la información objeto del estudio.	Establecer los criterios de selección de la información que se va a estudiar, definir los lugares donde se encuentran las fuentes de información, establecer las formas de acceso a las mismas, definir los tipos de fuentes de información, definir las restricciones de acceso y buscar alternativas a las restricciones.
3 OBTENER DOCUMENTOS	Obtener los documentos seleccionados.	Acceder a las fuentes de información y generar un repositorio con los documentos seleccionados.
4 REALIZAR ANÁLISIS CUALITATIVO	Realizar un análisis cualitativo de los textos, generando las categorías básicas, y agruparlas en categorías grupales. Formar grupos con las categorías básicas en función de las relaciones entre las mismas.	Establecer los criterios de selección de las categorías básicas, establecer los criterios de selección de las categorías grupales, establecer los criterios de pertenencia de las categorías básicas a las categorías grupales y realizar el análisis cualitativo de las fuentes de información (si es posible, utilizar un programa software para ello).
5 ORGANIZAR LOS RESULTADOS	Organizar y Mejorar los resultados del análisis anterior (categorías básicas y grupos).	Definir cómo establecer la validez de los resultados del análisis (Ej. comparar con los resultados de otros expertos, encuestar a expertos sobre los resultados, etc.), establecer los instrumentos y las herramientas para validar los resultados y realizar las pruebas que validan los resultados.
6 ANALIZAR LOS RESULTADOS	Analizar los resultados y reorganizar las categorías básicas y grupales si fuese necesario.	Analizar los resultados de las pruebas realizadas, comparar los resultados de las pruebas con los resultados del análisis cualitativo y reorganizar las categorías básicas, las grupales o la pertenencia de las primeras a las segundas, si fuese necesario.
7 SELECCIONAR LAS CATEGORÍAS	Seleccionar las categorías básicas fundamentales, por grupo, derivada de la relación entre las categorías básicas.	Establecer criterios para seleccionar las categorías básicas y grupales fundamentales, establecer los instrumentos y herramientas para realizar esta selección, utilizar los instrumentos y herramientas para realizar la selección y establecer los resultados finales.

**Cuadro 1:** Metodología “Extensa-Común”

**Fuente:** El autor.

## 2.2 Ejemplificación

A continuación vamos a proponer un ejemplo general siguiendo cada una de las fases del Cuadro 1.

- 1) **Seleccionar tema:** Se trata de seleccionar los contenidos básicos comunes que debería tener una asignatura de Base de Datos en los títulos de Grado en Informática en las universidades españolas.

- 2) Seleccionar documentos:** la información se puede encontrar tanto en las memorias de verificación de los títulos de Grado en Informática como en las guías docentes de estas asignaturas en cada universidad que imparte dicho Grado. La información de forma más general (materias) se encuentra en las memorias de verificación. La información más concreta (contenidos) se encuentra en las guías docentes de esta asignatura. Se realizará el estudio seleccionando las memorias de verificación de los títulos de Grado en Informática. Habrá que seleccionar un conjunto de universidades donde impartan este Grado en Informática y solicitar las memorias de verificación de cada título, y dentro de cada uno de ellos localizar la información relativa a esta asignatura. En concreto se han seleccionado 22 memorias de verificación, entre las cuales tenemos, al menos, una por cada comunidad autónoma española. Si no se pudieran obtenerlas memorias de verificación deberían obtenerse las guías docentes de la asignatura de Bases de Datos.
- 3) Obtener documentos:** se obtendrá diversa información textual (archivos en formato doc o pdf) con la información de los contenidos de todo el título y de estas asignaturas, para cada una de las universidades seleccionadas. Por tanto, se creará un repositorio de archivos de texto con la información relacionada sólo y exclusivamente de la asignatura de Base de datos que existe dentro de las memorias de verificación por cada universidad seleccionada. De toda la información existente en la memoria de verificación, se extraerá, sólo y exclusivamente la relativa a contenidos ya que en esta memoria existirá otra información que para nosotros no es relevante en estos momentos (competencias, sistema de evaluación, resultados de aprendizaje, etc.). Se generará un archivo de texto por cada universidad seleccionada con solo los contenidos formativos básicos. En el Cuadro 2 se observa un ejemplo con los contenidos seleccionados referentes sólo a algunas universidades.

Universidad	Contenidos Básicos
1	Estructura de un SGBD, Modelización de datos, Bases de Datos relacionales y metodologías de diseño, arquitectura de un S.I.,S.I. basado en web
2	Conceptos previos de Bases de Datos. Modelos de Datos, Modelo Entidad Relación, Modelo Relacional, Normalización, Introducción a SQL, Lenguajes LDD, LCD y LMD, Acceso a Datos
3	Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Arquitecturas SGBD. Modelos de datos y ciclo de vida del desarrollo de Bases de Datos. Diseño conceptual de Bases de Datos. Lenguajes relacionales. Diseño lógico usando el modelo relacional. Otros modelos y sistemas de Bases de Datos.

4	Introducción a las Bases de Datos. Modelo relacional. Lenguajes de consulta. Dependencias funcionales y normalización.
5	Tipos. Modelado de datos. Modelo relacional. Diseño relacional. Sistemas relacionales. Arquitecturas de sistemas de Bases de Datos.
6	Introducción Gestión de Bases de Datos. Diseño Conceptual de Bases de Datos. Diseño Lógico de Bases de Datos. Diseño Físico de Bases de Datos. Explotación de una Base de Datos.
7	Conceptos de Bases de Datos y de sistemas de gestión de Bases de Datos. Modelado conceptual de Bases de Datos. Bases de Datos relacionales. Normalización. Manipulación de Bases de Datos relacionales: algebra y cálculo relacional. Programación de Bases de Datos relacionales.
...	.....
22	Introducción. Conceptos básicos. Sistemas y modelos de almacenamiento y recuperación de la información. Perspectiva histórica. Sistemas de archivos frente a Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD). Ventajas de un SGBD. Arquitectura y funcionalidad de un SGBD. Diseño de Bases de Datos. Diseño de Bases de Datos y diagramas Entidad-Relación (ER). Entidades, atributos y conjuntos de entidad. Relaciones y tipos de relaciones. Características adicionales del modelo ER. Diseño conceptual. El modelo relacional. Introducción al modelo relacional. Restricciones de integridad en las relaciones. Cumplimiento de las restricciones de integridad. Consultas relacionales. Diseño lógico de Bases de Datos: proyección ER-relacional. Introducción al diseño físico de Bases de Datos. Algebra y cálculo relacional. Operaciones básicas del álgebra relacional. Operaciones relacionales adicionales. Cálculo relacional orientado a tuplas. Cálculo relacional orientado a dominios. El lenguaje de consulta SQL. Definición de datos, restricciones, triggers y cambios de esquema en SQL. Consulta básicas en SQL. Consultas SQL complejas. Consultas anidadas. Operaciones de agregación. Sentencias INSERT, DELETE y UPDATE. Vistas. Desarrollo de aplicaciones de Bases de Datos. Acceso a Bases de Datos desde aplicaciones: SQL empotrado y SQL dinámico. JDBC. Conceptos de Internet. Documentos HTML y XML. Arquitectura de aplicaciones multicapa. La capa de presentación. La capa media.

**Cuadro 2:** Ejemplo de Contenidos básicos de Bases de Datos en las memorias de verificación  
**Fuente:** El autor.

**4) Realizar análisis cualitativo:** Se utilizará un software de análisis cualitativo que permita categorizar cada contenido de tal forma que en todos los textos de los documentos generados se refieran a una misma categoría cuando se refieran a contenidos iguales o similares. Se agruparán por temas, los contenidos similares (categorías básicas), formando grupos (categorías grupales). Por ejemplo, para realizar este proceso se utilizará un software de análisis cualitativo como WebQDA (SOUZA; COSTA; MOREIRA, 2011). Podemos observar en la Tabla 1 un ejemplo de los grupos realizados con los contenidos obtenidos.

**Tabla 1:** Categorías grupales obtenidas

Número grupo	Nombre del grupo	Número de contenidos
1	Introducción y conceptos de los sistemas de información, Bases de Datos y sistemas de gestión de Bases de Datos	32



2	Modelos de datos	6
3	Modelo entidad relación	10
4	Modelo relacional	13
5	Normalización	9
6	Álgebra y cálculo relacional	8
7	SQL (Structured Query Languages)	20
8	Programación y desarrollo de Bases de Datos	17
9	Conceptos avanzados de Bases de Datos	30
10	Otros conceptos	19
	TOTALES	164

Fuente: El autor.

Así mismo, podemos ver, en el Cuadro 3: Categorías básicas iniciales del Grupo 4Cuadro 3, un ejemplo de las categorías básicas que corresponden a la categoría grupal 4, llamada Modelo Relacional.

<b>Categorías Básicas del Grupo 4 – Modelo Relacional</b>
Bases de Datos relacionales.
Consultas relacionales.
Diseño lógico usando el modelo relacional.
Dominios y relaciones.
Estructuras de las Bases de Datos relacionales.
Integridad referencial.
Introducción al modelo relacional.
Metodologías de Diseño.
Modelo Relacional.
Paso a tablas del Modelo Entidad-Relación.
Restricciones y operaciones de actualización.
Sistemas relacionales.
Teoría de diseño de Bases de Datos relacionales.

**Cuadro 3:** Categorías básicas iniciales del Grupo 4

Fuente: El autor.

**5) Organizar los resultados:** como los contenidos pueden ser muy variados, es decir, puede haber contenidos básicos de Bases de Datos pero también se pueden encontrar contenidos avanzados, y en este caso sólo se necesitan los básicos, sería interesante discriminar cuáles son los contenidos básicos y cuáles los avanzados. E incluso pudiera haber contenidos que no debieran considerarse como contenidos de Bases de Datos. Por ello, se ha pensado en seleccionar un conjunto de expertos en Bases de Datos (profesores, directores de proyectos, etc.) a los cuáles se les va a remitir un test, para que, teniendo como base el resultado de categorías básicas y grupales obtenido anteriormente, puedan indicar si consideran cada contenido su pertenencia a Bases de Datos o no, y en el caso afirmativo, si lo consideran que es un contenido básico o avanzado. Un ejemplo de este test se puede observar en la Figura 2.

### Cuestionario 1

\*Obligatorio

**Seleccione su comunidad autonoma \***

**Seleccione su Área de Conocimiento \***

**Seleccione su Categoría Profesional \***

**Seleccione su Titulación Académica \***

**Aclaración sobre el cuestionario.**  
 En cada pregunta debe seleccionar la categoría a la que considera que debe pertenecer el concepto sobre el que se pregunta.  
 La opción 10 se refiere a un "cajon de saestre" o miscelanea donde se pueden introducir los conceptos que no pertenecerían a las categorías anteriores.  
 La opción 11 deberá ser marcada si usted considera que ese concepto no debería formar parte de los conceptos básicos que los alumnos deben aprender en las bases de datos.  
 La opción "Otro: " debe ser usada en el caso de que usted considere que el concepto debe formar parte de una categoría adicional.

**Seleccione a qué categoría pertenece el concepto: "Visión de los datos".**

- 1.- Introducción y conceptos de Sistemas de Información, bases de datos y SGBD.
- 2.- Modelos de datos.
- 3.- Modelo Entidad Relación.
- 4.- Modelo Relacional.
- 5.- Normalización.
- 6.- Álgebra y Cálculo relacional.
- 7.- SQL.
- 8.- Programación y Desarrollo de Bases de datos.
- 9.- Conceptos avanzados de Bases de datos.
- 10.- Otros conceptos.
- 11.- No procede.
- Otro:

**Figura 2:** Ejemplo de test a expertos  
**Fuente:** El autor.

6) **Analizar los resultados:** se estudiarán los resultados de los test realizados a los expertos, se compararán con los resultados iniciales propuestos, se organizarán las categorías, se descartarán los contenidos que los expertos consideren que no son de Bases de Datos y se seleccionarán sólo los considerados básicos (que es el objetivo que se está buscando). Para el ejemplo que estamos tratando, después de realizar esta tarea se obtiene como resultado las siguientes categorías grupales que se observan en la Tabla 2.

**Tabla 2:** Categorías grupales definitivas

Número grupo	Nombre del grupo	Número de contenidos
1	Introducción y conceptos de los sistemas de información, Bases de Datos y sistemas de gestión de Bases de Datos	22
2	Modelos de datos	10
3	Modelo entidad relación	7
4	Modelo relacional	14
5	Normalización	6
6	Álgebra y cálculo relacional	6
7	SQL (Structured Query Languages)	12
8	Programación y desarrollo de Bases de Datos	13
	TOTALES	90

**Fuente:** El autor.

Así mismo, se puede observar, en el Cuadro 4, un ejemplo de las categorías básicas finales que corresponden a la categoría grupal 4, llamada Modelo Relacional, después de analizar los resultados.

<b>Categorías Básicas del Grupo 4 – Modelo Relacional</b>
Diseño de Bases de Datos relacionales.
Bases de Datos relacionales.
Consultas relacionales.
Diseño lógico usando el modelo relacional.
Dominios y relaciones.
Estructuras de las Bases de Datos relacionales.
Integridad referencial.
Introducción al modelo relacional.
Metodologías de Diseño.
Cumplimiento de las restricciones de integridad.
Paso a tablas del Modelo Entidad-Relación.
Restricciones y operaciones de actualización.
Sistemas relacionales.
Restricciones de integridad en las relaciones.

**Cuadro 4:** Categorías básicas finales del Grupo 4

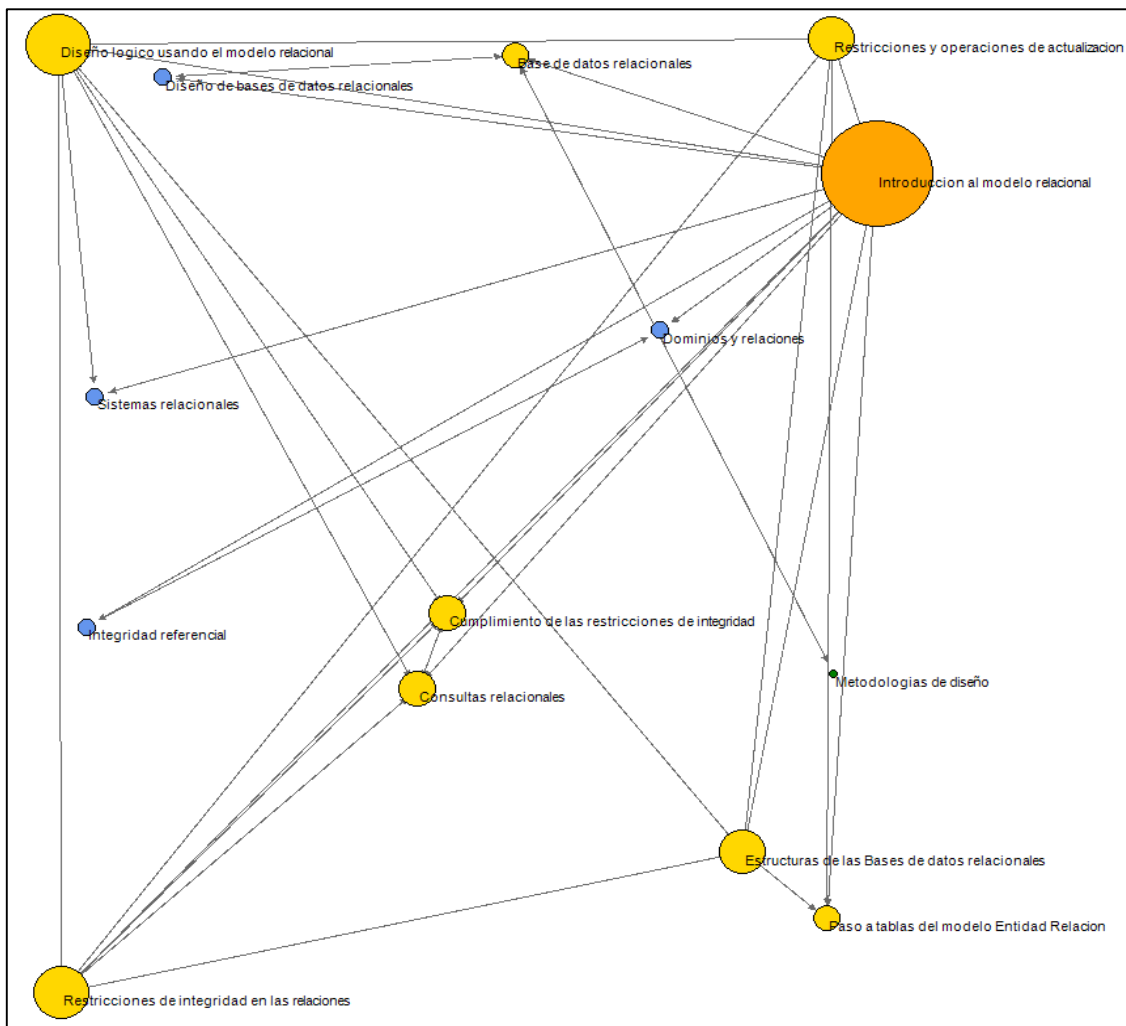
**Fuente:** El autor.

**7) Seleccionar las categorías:** Es posible que el resultado obtenido sea abundante en contenidos e interesa seleccionar sólo los que son más importantes o fundamentales de entre todos ellos. Se podría establecer un sistema de selección que tuviera en cuenta el número de textos (número de memorias de verificación) en los que ha aparecido cada categoría (contenido) y la frecuencia de aparición de los mismos. Esta información la podría proporcionar directamente el software de análisis cualitativo y puede ser trasladada, mediante algún proceso de exportación, a otro software estadístico que permitiera estudiar los datos de forma cuantitativa. Otra fórmula alternativa, es la generación desde el propio software de análisis cualitativo utilizado, una matriz de proximidad que pueda integrarse en otro software de análisis cuantitativo. En nuestro caso, esta última opción será la elegida para seleccionar los elementos fundamentales.

El estudio de los datos fundamentales se podrá realizar usando las Redes Asociativas Pathfinder (en adelante PFNET) (SCHVANEVELDT, 1990). Como resultado del estudio realizado con las PFNET, y teniendo como referencia la Teoría de los Conceptos Nucleares (en adelante TCN) (CASAS, 2002), se puede utilizar algún software que maneje estas redes, como por ejemplo Goluca (CASAS –GARCIA; LUENGO-GONZALEZ; GODINHO-LOPES, 2011, y se podrían seleccionar los nodos de las redes que tengan más de 3 enlaces. También se podría

aplicar el Índice de Nuclearidad Completo (CONTRERAS; LUENGO; RICARDO; ARIAS; CASAS, 2015) a los resultados obtenidos del análisis cualitativo, de tal forma que, en ambos casos, los nodos más importantes o nucleares sean los contenidos básicos más importantes de Bases de Datos para todos los documentos estudiados para todas las universidades seleccionados.

En la Figura 3 se observa la RAP obtenida después de realizar y representar esta red para el grupo 4, llamado Modelo Relacional. En ella se observan que los nodos con más enlaces, y los más importantes, son los que tienen un color amarillo o naranja.



**Figura 3:** Red Asociativa Pathfinder del Modelo Relacional  
**Fuente:** El autor.

Las categorías básicas más importantes junto con el número de enlaces que tiene cada una de ellas se pueden observar en el Cuadro 5.

<b>Modelo Relacional</b>	<b>Número de enlaces</b>
Introducción al modelo relacional	12
Diseño lógico usando el modelo relacional	7
Paso a tablas del modelo Entidad Relación	3
Restricciones de integridad en las relaciones	5
Estructuras de las Bases de Datos relacionales	5
Bases de Datos relacionales	3
Restricciones y operaciones de actualización	5
Consultas relacionales	4
Cumplimiento de las restricciones de integridad	4

**Cuadro 5:** Categorías básicas más importantes según la TCN

**Fuente:** El autor.

De todas las categorías básicas anteriores las más importantes o fundamentales se encuentran en el Cuadro 6, que son las que tienen 12 y 7 enlaces, y por tanto, las más nucleares según la TCN.

<b>Modelo Relacional</b>
Introducción al modelo relacional
Diseño lógico usando el modelo relacional

**Cuadro 6:** Categorías fundamentales del Modelo Relacional

**Fuente:** El autor.

### 3 Conclusiones

En este artículo se propone y desarrolla una metodología mixta, llamada “Metodología Extensa-Común”, que permite, mediante la realización de 7 fases, la extracción de información (texto, audio, video, imagen) común para su utilización en diversos campos científicos. En este artículo esta metodología la ejemplificamos para la generación de ítems de las guías docentes de las asignaturas en los títulos de Grado en el contexto universitario, concretamente los contenidos básicos de las materias de Bases de Datos, pero también pudiera utilizarse para otros objetivos distintos. Es una metodología abierta, ya que, aunque propone formas de realizar el trabajo (Ej. Análisis cualitativo y análisis cuantitativo), permite utilizar las herramientas que más interese o con las que se estén más familiarizados en su uso los investigadores, para llevar a cabo todas las fases de la metodología. Para este ejemplo concreto, reflejado anteriormente, se ha utilizado un software de análisis cualitativo como WebQDA, una validación de dicho análisis mediante la realización de test a expertos, y un software de análisis cuantitativo, que implementa las RAP siguiendo la TCN, como es Goluca. Es una metodología que ha sido

probada en investigaciones anteriores dando buenos resultados, por lo que la proponemos para que pueda ser utilizada y llevada a cabo por otros investigadores en tareas similares.

## Referencias

CASAS, L. M. **El estudio de la estructura cognitiva de los alumnos a través de redes asociativas Pathfinder**. Aplicaciones y posibilidades en Geometría. 2002. 416 p. Tesis (Doctorado en Educación) – Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Extremadura, Badajoz, España, 2002.

CASAS-GARCÍA, L. M.; LUENGO-GONZÁLEZ, R.; GODINHO-LOPES, V. Software GOLUCA: Knowledge Representation in Mental Calculation. **US-China Education Review B**, New York, Vol. 4, p. 592-600, 2011.

CONTRERAS, J. A.; LUENGO, R.; ARIAS, J.; CASAS, L. M. Índice de Nuclearidad (Completo y Reducido) como aportación a la teoría de los Conceptos Nucleares. **Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información**, Rio Tinto, Vol. E4, p. 16-34, 2015.

CONTRERAS, J.A. **Enseñanza por Competencias: Conceptos propios, requisitos previos e influencia en el rendimiento académico de los alumnos, para la asignatura de Bases de Datos, en los estudios universitarios de Grado en Informática**. 2016. 655 páginas. Tesis (Doctorado en Educación) – Facultad de Educación, Universidad de Extremadura, Badajoz, España, 2016.

CONTRERAS, J. A.; LUENGO, R.; ARIAS, J.; CASAS, L. M. Creación de una metodología para la obtención de Guías Docentes en el contexto universitario. In: CONGRESO IBERO-AMERICANO EN INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, 5, 2016, Portugal. **Anais...** Portugal: Ludomedia, 2016, p. 38-44.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, P. **Metodología de la Investigación**, 6. ed. México: McGraw-Hill, 2014.

OSGOOD, C. Contingency Analysis: Validating Evidence and Process. In: KRIPPENDORFF, K.; BOCK, M. A. (Eds.). **The Content Analysis Reader**. Los Angeles (California): EEUU: SAGE, 2009, p. 108-120.

SCHVANEVELDT, R.W. **Pathfinder Associative Networks: Studies in Knowledge Organization**. Westport, CT, US: Ablex Publishing Corporation, 1990.

SOUZA, F. N.; COSTA, A. P.; MOREIRA, A. Análise de Dados Qualitativos Suportada pelo Software WebQDA. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TIC NA EDUCAÇÃO: PERSPETIVAS DE INOVAÇÃO, 7, 2011, Braga. **Anais...** Braga, 2011, p. 49-56.