

---

# Actividad 8. AEC: Caso práctico II: Diseño Lógico

---

## BASES DE DATOS



Líder: Alexander Sebastian Kalis  
José María Quintanilla Alonso  
Raúl Alonso Crespo  
Ingeniería de Organización Industrial  
24 de noviembre de 2019

# Índice

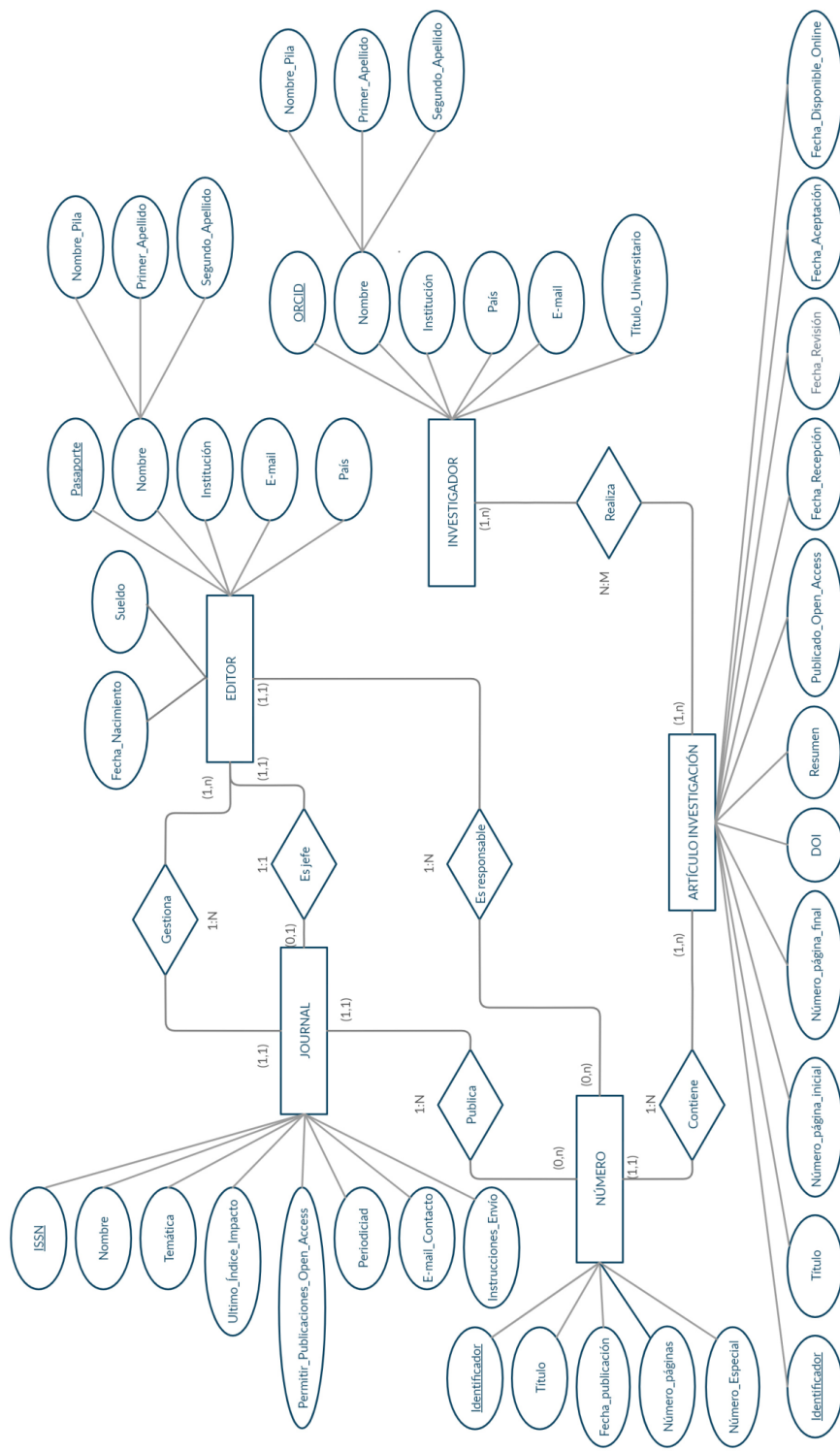
<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Modelo ER base corregido</b>	<b>3</b>
<b>3. Eliminación de atributos compuestos</b>	<b>4</b>
<b>4. Eliminación de atributos multivalorados</b>	<b>6</b>
<b>5. Eliminación de redundancia</b>	<b>6</b>
<b>6. Representación del modelo lógico</b>	<b>7</b>
6.1. Transformación de Entidades . . . . .	7
6.2. Transformación de Relaciones . . . . .	7
<b>7. Ejemplo de la base de datos</b>	<b>11</b>

## 1. Introducción

El objetivo de la presente actividad es la transformación del modelo Entidad-Relación, que ha sido corregido por el profesor, en un modelo lógico.

Para ello se procederá presentando el modelo E-R corregido por el profesor, el procedimiento de paso a tablas y las tablas con registros de ejemplo.

## 2. Modelo ER base corregido

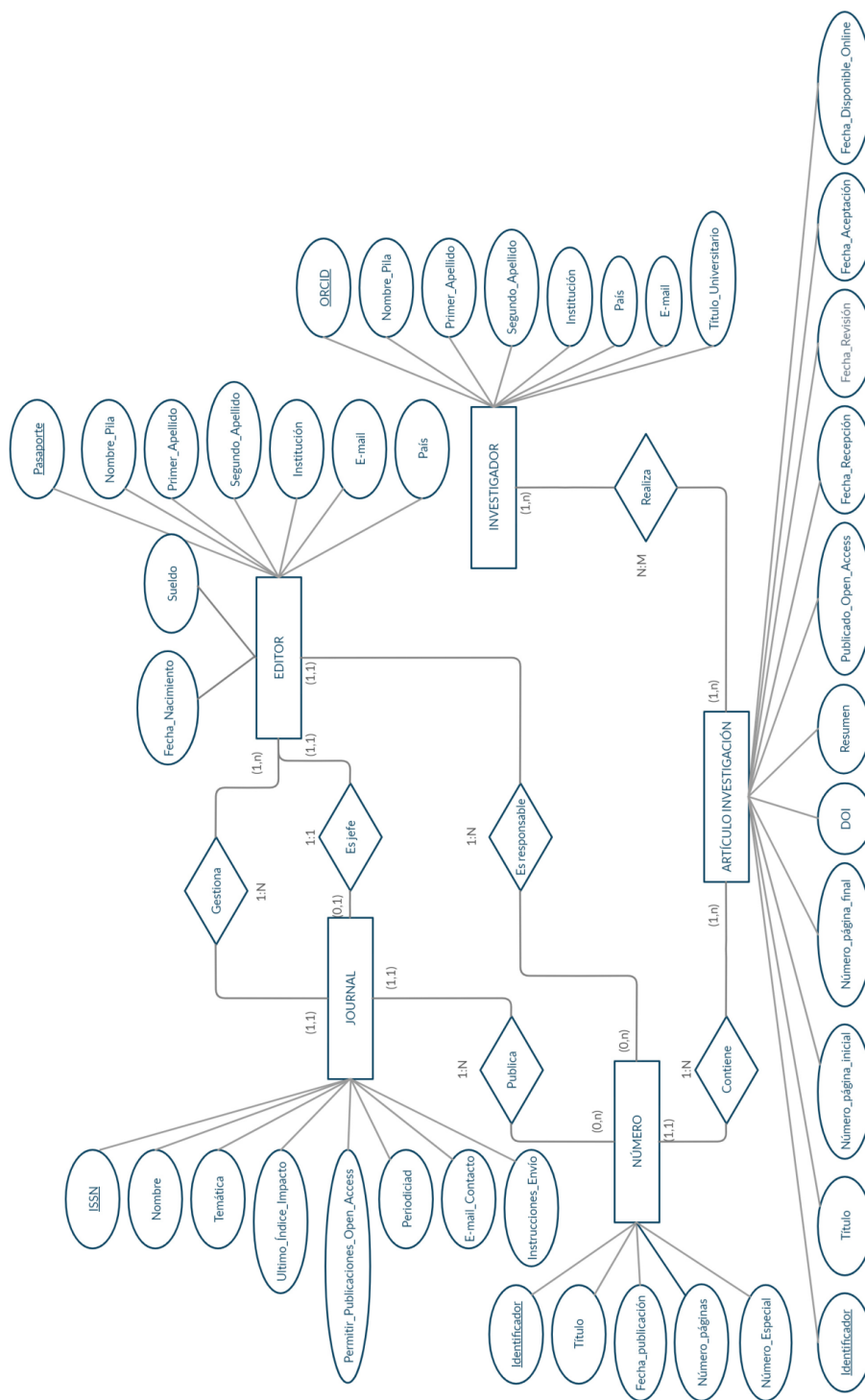


### 3. Eliminación de atributos compuestos

Existen varios atributos que se pueden descomponer para que representen de forma más precisa la información. En nuestro caso hemos encontrado los siguientes atributos compuestos:

- Editor
  - Nombre
    - Nombre\_Pila
    - Prime\_Apellido
    - Segundo\_Apellido
- Investigador
  - Nombre
    - Nombre\_Pila
    - Prime\_Apellido
    - Segundo\_Apellido

Con esta descomposición se pretende hacer estos datos más accesibles para su tratamiento. Se representa el resultado de la descomposición en el diagrama E-R de la página siguiente.



## 4. Eliminación de atributos multivalorados

Los atributos multivalorados son aquellos que pueden tomar más de un valor. Estos mismos no son válidos en el modelo relacional. Sin embargo, no nos vale con simplemente eliminarlos ya que pueden contener información importante para las BBDD. Para mantener esa información se procederá a crear una nueva entidad que represente este atributo multivalorado, y crear una relación entre estas nuevas entidades y las de origen.

Podemos poner como ejemplo los siguientes atributos multivalorados:

- **Editor**
  - Institución: Ya que puede pertenecer a varias instituciones.
  - País: Ya que puede tener doble nacionalidad.
  - E-mail: Podrían guardar el personal y el profesional.
- **Journal**
  - Temática: Podría hablar de más de un tema.
- **Investigador**
  - Institución
  - País
  - Título\_Universitario
  - E-mail

Para simplificar la actividad, como sugerido por el profesor, se seguirá considerando los atributos multivalorados como monovalorados.

## 5. Eliminación de redundancia

Las relaciones redundantes serán aquellas que nos aporten información que ya podemos conseguir con otras relaciones presentes en el modelo.

Analizamos en cada caso las relaciones (representadas en *itálico*) de nuestro modelo:

- **Editor** - *Gestiona* - **Journal** y **Editor** - *Es Jefe* - **Journal**: no es redundante pues puede haber más de un editor gestor de ese journal y no podríamos saber cuál es el jefe del mismo sólo con saber si es gestor o no.
- **Journal** - *Publica* - **Número**: No disponemos de otra relación que nos facilite esta información.
- **Artículo Investigación** - *Contiene* - **Número**: No disponemos de otra relación que nos facilite esta información.
- **Investigador** - *Realiza* - **Artículo Investigación**: De nuevo no disponemos de otra relación que nos facilite esta información.

Con lo cual no existe ninguna relación redundante en nuestro modelo.

## 6. Representación del modelo lógico

### 6.1. Transformación de Entidades

Cada entidad del modelo será transformada en una tabla con una estructura relacional. La clave primaria de la entidad pasa a ser la clave primaria de la tabla.

- **EDITOR** (Pasaporte(PK), Nombre\_Pila, Primer\_Apellido, Segundo\_Apellido, Fecha\_Nacimiento, Institución, Sueldo, E-mail, País, Journal\_Gestionado (FK))
- **JOURNAL** (ISSN(PK), Nombre, Temática, Último\_Índice\_Impacto, Periodicidad, Permitir\_Publicaciones\_Open\_Access, E-mail\_Contacto, Instrucciones\_Envío, Pasaporte\_Editor\_Jefe (FK))
- **NUMERO** (Identificador(PK), Título, Fecha\_Publicación, Número\_Páginas, Número\_Especial, ISSN\_Journal\_Publicado (FK))
- **ARTICULO INVESTIGACION** (Identificador(PK), Título, Número\_Página\_Inicial, Número\_Página\_Final, DOI, Resumen, Publicado\_Open\_Access, Fecha\_Recepción, Fecha\_Revisión, Fecha\_Aceptación, Fecha\_Disponible\_Online, Identificador\_Número\_Contiene (FK))
- **INVESTIGADOR** (ORCID(PK), Nombre\_Pila, Primer\_Apellido, Segundo\_Apellido, Institución, País, E-mail, Título\_Universitario)

### 6.2. Transformación de Relaciones

#### Relación *Es Jefe* y *Gestiona*

Que son relaciones entre **JOURNAL** y **EDITOR** y tienen las siguientes características:

- *Es Jefe*, que tiene cardinalidad de 1:1 y grados de participación (0,1) de parte de **JOURNAL** y (1,1) de parte de **EDITOR**. En este caso existirá una Foreign Key(FK). Se propagará el pasaporte del Editor Jefe a cada Journal.
- *Gestiona*, que tiene cardinalidad 1:N y grados de participación (1,1) en **JOURNAL** y (1,n) de parte de **EDITOR**.

Podemos representar las entidades y sus tablas de la siguiente forma:

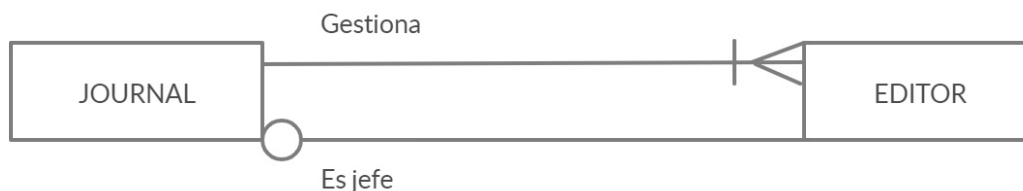


Figura 1: Relaciones Journal - Editor

- **EDITOR** (Pasaporte(PK), Nombre\_Pila, Primer\_Apellido, Segundo\_Apellido, Fecha\_Nacimiento, Institución, Sueldo, E-mail, País, Journal\_Gestionado (FK))
- **JOURNAL** (ISSN(PK), Nombre, Temática, Último\_Índice\_Impacto, Periodicidad, Permitir\_Publicaciones\_Open\_Access, E-mail\_Contacto, Instrucciones\_Envío, Pasaporte\_Editor\_Jefe (FK))



**Relación *Publica***

La relación *Publica*, tiene cardinalidad 1:N y los grados de participación son (1,1) en **JOURNAL** y (0,n) en **NUMERO**:

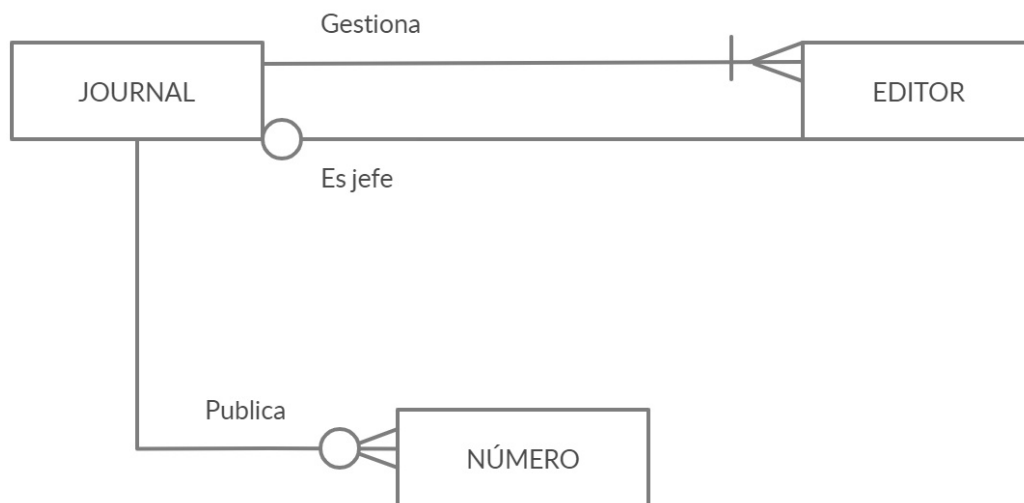


Figura 2: Relaciones Journal - Número

- **JOURNAL** (ISSN(PK), Nombre, Temática, Último Índice Impacto, Periodicidad, Permitir Publicaciones Open Access, E-mail Contacto, Instrucciones Envío, Pasaporte Editor Jefe (FK))
- **NUMERO** (Identificador(PK), Título, Fecha Publicación, Número Páginas, Número Especial, ISSN Journal Publicado (FK))

**Relación *Es responsable***

Esta relación tiene cardinalidad (1,N) y grados de participación (1,1) por parte de **EDITOR** y (0,n) por parte de **NUMERO** entonces la relación se representa de la siguiente forma:

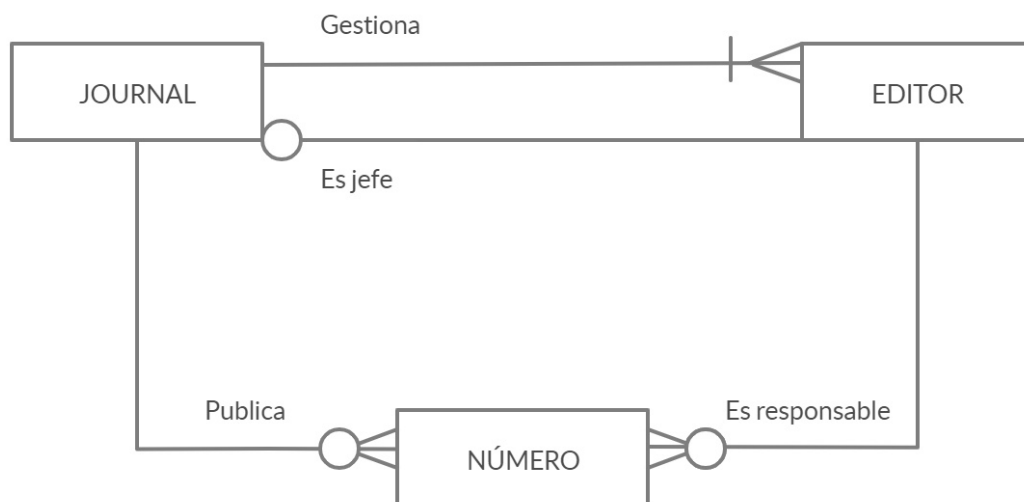


Figura 3: Relaciones Editor - Número

Y sus tablas:

- **EDITOR** (Pasaporte(PK), Nombre\_Pila, Primer\_Apellido, Segundo\_Apellido, Fecha\_Nacimiento, Institución, Sueldo, E-mail, País, Journal\_Gestionado (FK))
- **NUMERO** (Identificador(PK), Título, Fecha\_Publicación, Número\_Páginas, Número\_Especial, ISSN\_Journal\_Publicado (FK), Editor\_Responsable (FK))

### Relación *Contiene*

En esta relación existe una cardinalidad 1:N y grados de participación (1,1) en la entidad **NUMERO** y (1,n) en **ARTICULO INVESTIGACION** entonces lo representamos:

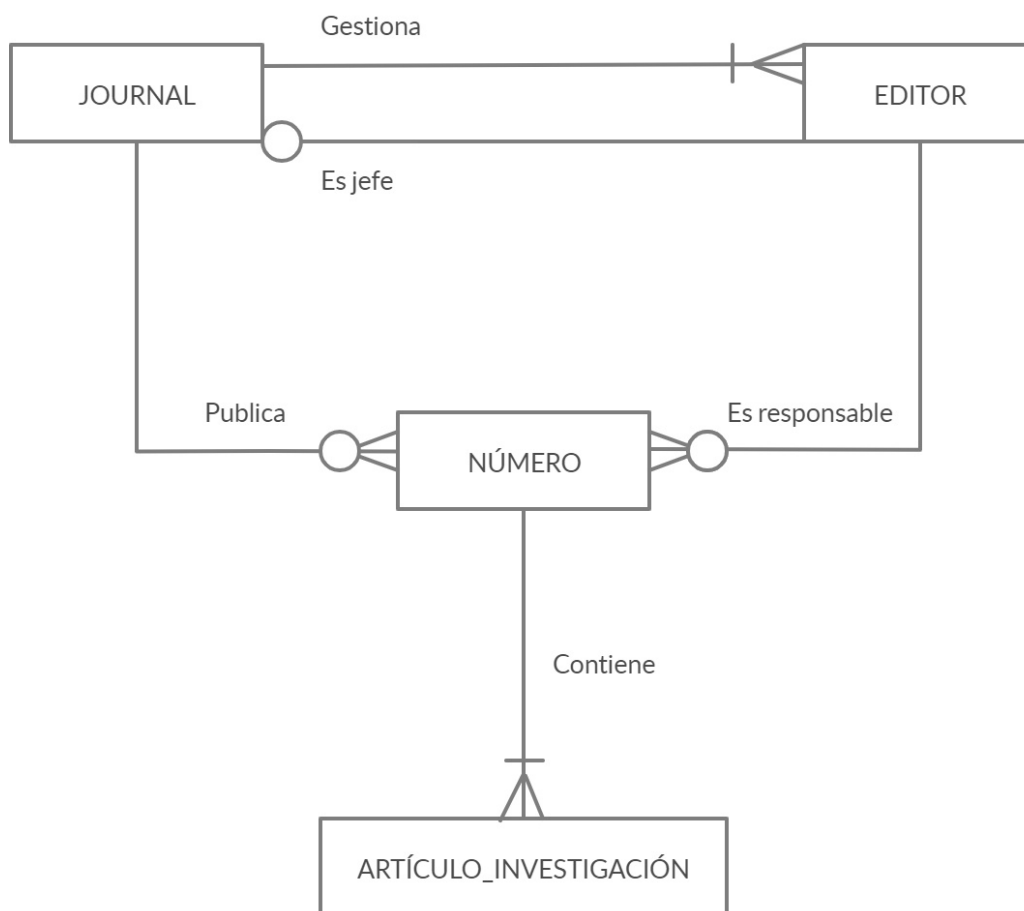


Figura 4: Relaciones Editor - Número

En este caso tenemos la FK Identificador\_Número\_Contiene ya que queremos saber en cada momento a qué número pertenece cada artículo.

- **NUMERO** (Identificador(PK), Título, Fecha\_Publicación, Número\_Páginas, Número\_Especial, ISSN\_Journal\_Publicado (FK), Editor\_Responsable (FK))
- **ARTICULO INVESTIGACION** (Identificador(PK), Título, Número\_Página\_Inicial, Número\_Página\_Final, DOI, Resumen, Publicado\_Open\_Access, Fecha\_Recepción, Fecha\_Revisión, Fecha\_Aceptación, Fecha\_Disponible\_Online, Identificador\_Número\_Contiene (FK))

### Relación *Realiza*

En este caso, al tener una cardinalidad (N,M), se crea una tabla como consecuencia de la relación y que contendrá como clave primaria la concatenación de los Identificadores de las entidades relacionadas. Además se representan las relaciones con grado de participación (1,n) de parte de **ARTICULO INVESTIGACION** y (1,n) de **INVESTIGADOR** de la siguiente forma:

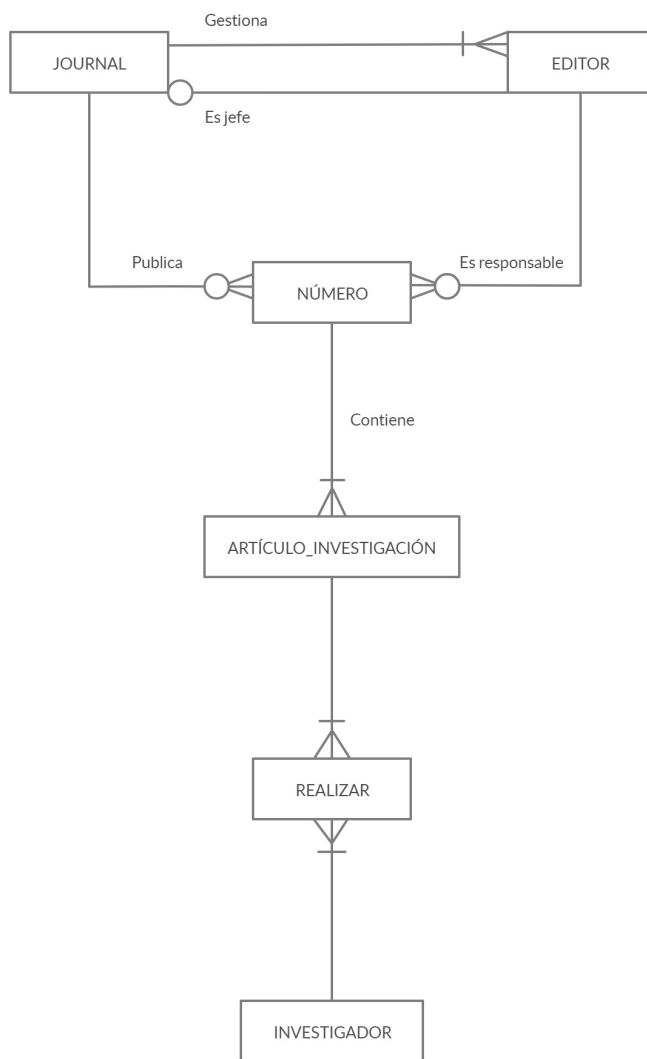


Figura 5: Diseño lógico final

Y las tablas tendrán el siguiente aspecto:

- **ARTICULO INVESTIGACION** (Identificador(PK), Título, Número\_Página\_Inicial, Número\_Página\_Final, DOI, Resumen, Publicado\_Open\_Access, Fecha\_Recepción, Fecha\_Revisión, Fecha\_Aceptación, Fecha\_Disponible\_Online, Identificador\_Número\_Contiene (FK))
- **INVESTIGADOR** (ORCID(PK), Nombre\_Pila, Primer\_Apellido, Segundo\_Apellido, Institución, País, E-mail, Título\_Universitario)
- **REALIZAR** (Identificador\_Artículo (FK), ORCID\_Investigador (FK))

## 7. Ejemplo de la base de datos

En esta sección se rellenarán los campos de las tablas con datos ejemplo. El objetivo es mejorar la comprensibilidad del modelo.

- **EDITOR** (Pasaporte(PK), Nombre\_Pila, Primer\_Apellido, Segundo\_Apellido, Fecha\_Nacimiento, Institución, Sueldo, E-mail, País, Journal\_Gestionado (FK))
  - (615313585, Sarah, P., McIver, May 28, 1940, Hollywood Video, \$50000, SarahPMcIver@dayrep.com, USA, 2049-3630)
  - (739560423, Ion, Medrano, Molina, Sep 16, 1986, Shoe Pavilion, \$30000, IonMedranoMolina@dayrep.com, España, 2049-3630)
- **JOURNAL** (ISSN(PK), Nombre, Temática, Último\_Índice\_Impacto, Periodicidad, Permitir\_Publicaciones\_Open\_Access, E-mail\_Contacto, Instrucciones\_Envío, Pasaporte\_Editor\_Jefe (FK))
  - (2049-3630, Immunology, Salud, 243/34, mensual, true, immunology@science.com, 200 New York Ave NW Washington DC 20005, 615313585)
  - (2043-5839, Robotics, Ingeniería, 43/4, trimestral, false, robotics@science.com, 200 New York Ave NW Washington DC 20005, 739560423)
- **NUMERO** (Identificador(PK), Título, Fecha\_Publicación, Número\_Páginas, Número\_Especial, ISSN\_Journal\_Publicado (FK), Editor\_Responsable (FK))
  - (892355, Los efectos de las vacunas, 23/04/2019, 42, 2, 2049-3630, 615313585)
  - (543563, La IA en robótica, 03/11/2018, 53, 4, 2043-5839, 739560423)
- **ARTICULO INVESTIGACION** (Identificador(PK), Título, Número\_Página\_Inicial, Número\_Página\_Final, DOI, Resumen, Publicado\_Open\_Access, Fecha\_Recepción, Fecha\_Revisión, Fecha\_Aceptación, Fecha\_Disponible\_Online, Identificador\_Número\_Contiene (FK))
  - (08572089, Vacuna Hepatitis-B, 4, 5, http://dx.doi.org/10.1145/1067268.1067287, Lorem Ipsum, true, 23/05/2017, 04/09/2018, 04/09/2018, 06/03/2019, 892355)
  - (08596880, Robots Scara, 7, 10, http://dx.doi.org/11.1145/1067268.6349863, Lorem Ipsum, true, 29/07/2017, 04/10/2019, 02/11/2020, 06/03/2020, 543563)
- **INVESTIGADOR** (ORCID(PK), Nombre\_Pila, Primer\_Apellido, Segundo\_Apellido, Institución, País, E-mail, Título\_Universitario)
  - (0000-0002-1825-0097, Josiah, Carberry, Stinkey, Brown University, USA, jc.stinkey@brownuniversity.com, PhD Psychoceramics)
  - (0000-0012-2825-0043, Berta, South, Arrow, Harvard University, USA, bs.arrow@harvard.com, PhD Mechatronics)
- **REALIZAR** (Identificador\_Artículo (FK), ORCID\_Investigador (FK))
  - (08572089, 0000-0002-1825-0097)
  - (543563, 0000-0012-2825-0043)