



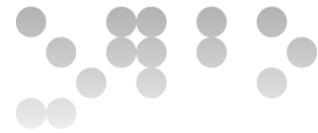
NOMBRE ESTUDIANTE:

PEC 2: RECOPIACIÓN

Presentación

Esta prueba consta de 5 ejercicios enfocados a determinar el grado de comprensión de los módulos didácticos tras su estudio:

- Modelo conceptual
- Modelo lógico
- Normalización
- Árboles B+
- Cuestionarios autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:

Descripción de la PEC2

EJERCICIO 1: Modelo conceptual

La empresa que gestiona la feria que nos encargó la base de datos en la PRA1, ahora nos pide que gestionemos también el seguimiento de las ventas producidas entre empresas a raíz de la feria.

Dado que nos solicitan el anonimato de la información contenida en la base de datos, no distinguiremos entre diferentes tipos de empresas y éstas se identificarán únicamente por un número. Para comenzar, necesitamos saber qué productos ha vendido una empresa a otra, y en qué fecha. Para cada una de estas transacciones deberemos almacenar la cantidad comprada (en unidades) y el precio por unidad, con 2 decimales, así como un campo adicional para el caso que quieran añadir comentarios. Puede haberse producido más de una compra de un mismo producto entre dos empresas determinadas, pero no en la misma fecha. Una empresa puede haber comprado más de un producto a otra empresa en una misma fecha. Además, un producto determinado solo puede haber sido vendido por una sola empresa, sea en la fecha que sea, aunque puede haberlo vendido a más de una empresa en la misma fecha.

Nos interesa conocer la empresa que ha fabricado cada producto, que puede ser más de una. Podemos tener empresas en la base de datos que no hayan fabricado ningún producto. Un mismo producto lo fabrica al menos una empresa. Los productos se identifican por un número y tienen también un código alfanumérico único. Todo producto puede ser de uno de estos dos tipos: parcialmente eléctrico, o totalmente eléctrico. Para los productos totalmente eléctricos, nos interesa conocer el voltaje, que puede tener uno de estos valores: 12, 24 o 48.

Por otro lado, necesitamos conocer las piezas que componen cada producto, de cara a ofrecer reportes de resultados detallados a las empresas participantes en la feria. Tendremos en la base de datos como mínimo una pieza de cada producto. Cada pieza se identifica por un número, tiene un nombre y, además, una descripción opcional. Las piezas pueden ser de dos tipos en función de su finalidad: para vehículos parcialmente eléctricos y para vehículos completamente eléctricos. Es decir, para cada tipo de producto solo se pueden utilizar piezas de

**NOMBRE ESTUDIANTE:**

su tipo concreto. Una misma pieza puede formar parte de más de un producto diferente. No tendremos piezas en la base de datos que no formen parte de ningún producto. Algunas piezas de un tipo pueden ser substituidas por otra/s de otro tipo, por lo que nos interesa disponer de esa información. Para toda pieza que forma parte de algún producto necesitamos conocer el porcentaje (con dos decimales) que representa esa pieza sobre el precio del producto.

Por último, nos interesa conocer las equivalencias entre productos parcialmente eléctricos y totalmente eléctricos. Todos los productos de un tipo tienen como mínimo un equivalente del otro tipo.

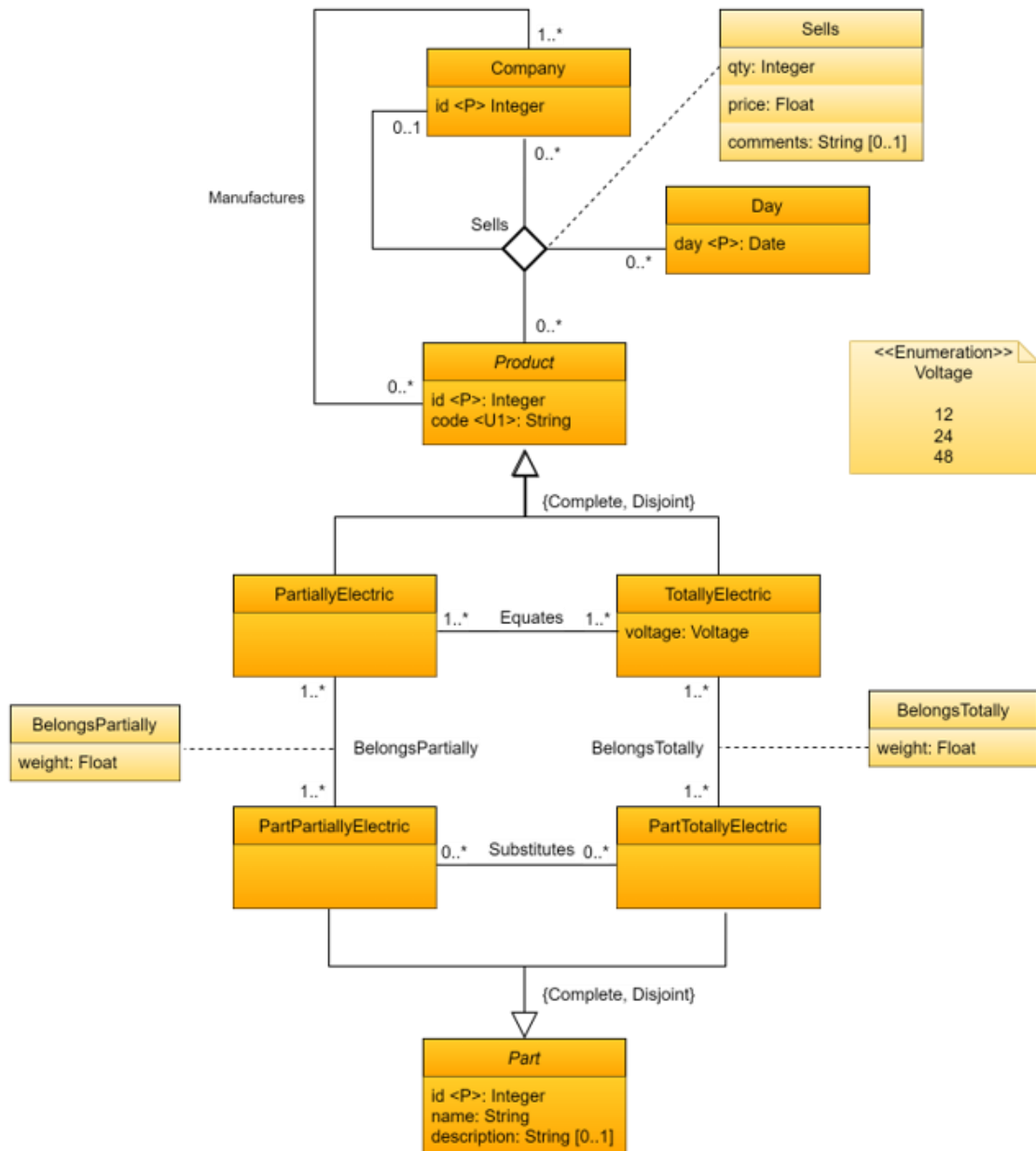
Se solicita:

Realizad el diseño conceptual, mediante un diagrama de clases UML, que recoja toda la semántica del enunciado. Hay que indicar los atributos de los tipos de entidades con los tipos de datos correspondientes, las cardinalidades de los tipos de relaciones, todas las restricciones (claves primarias, alternativas, ...), así como los requisitos que no han quedado reflejados en el esquema propuesto. Si se ha realizado alguna suposición semántica adicional también se indicará. No presuponer otras relaciones, datos o funcionalidades que no consten explícitamente en el enunciado.



NOMBRE ESTUDIANTE:

SOLUCIÓN

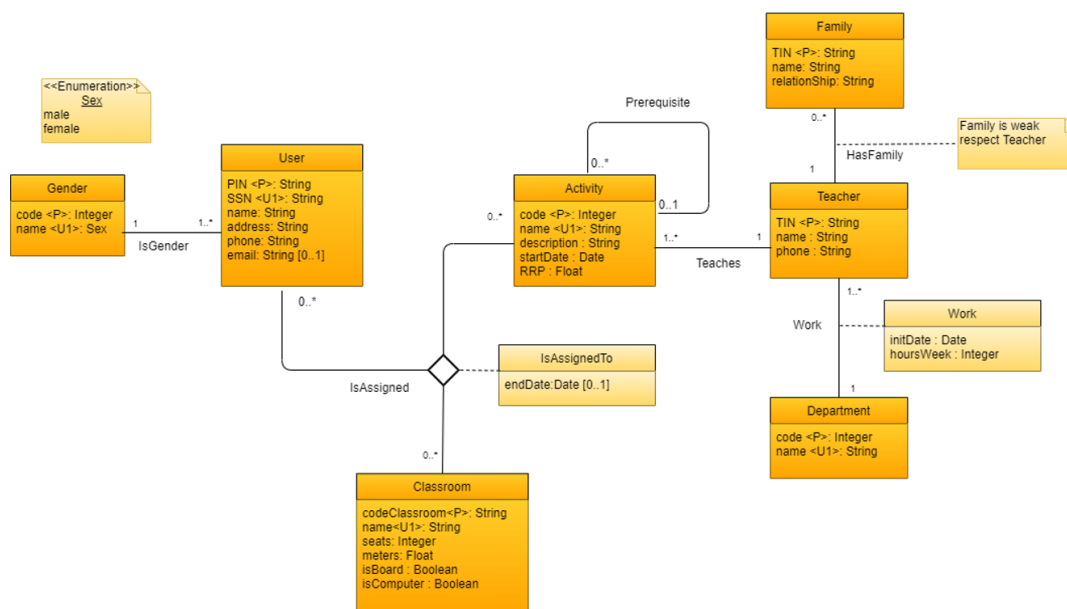




NOMBRE ESTUDIANTE:

EJERCICIO 2: Modelo lógico

Dado el siguiente modelo conceptual:



Se solicita: su transformación a lógico relacional en formato textual, indicando las claves primarias (subrayadas), qué atributos pueden tomar valores NULL (en negrita) y qué atributos son únicos (con subrayado discontinuo). Anotad también los requisitos que pueden existir en el modelo conceptual que no se puedan representar al modelo lógico.



NOMBRE ESTUDIANTE:

SOLUCIÓN:

Gender (code, name)

Department (code, name)

Teacher (TIN, **name**, **phone**, **codeDepartment**, **initDate**, **hoursWeek**)
 { codeDepartment } is foreign key to Department

Family (TINTeacher, TINFamily, **name**, **relationShip**)
 { TINTeacher } is foreign key to Teacher

Classroom (codeClassroom, name, **seats**, **meters**, **isBoard**, **isComputer**)

User (PIN, SSN, **name**, **address**, **phone**, email, **codeGender**)
 { codeGender } is foreign key to Gender

Activity (code, name, **description**, **startDate**, **RRP**, codeActivity, **TINTeacher**)
 { codeActivity } is foreign key to Activity
 { TINTeacher } is foreign key to Teacher

IsAssigned (PINUser, codeActivity, codeClassroom, endDate)
 { PINUser } is foreign key to User
 { codeActivity } is foreign key to Activity
 { codeClassroom } is foreign key to Classroom

No está representado:

- Cada Departamento ha de tener como mínimo un Teacher.
- No se puede garantizar que una Actividad sea prerequisite de ella misma.
- No se puede asegurar que todo profesor participe en al menos una actividad.
- No se puede asegurar que haya como mínimo un usuario por cada género.



NOMBRE ESTUDIANTE:

EJERCICIO 3: Normalización

Tenemos la siguiente relación en modelo relacional:

Relation (attr1, attr2, attr3, attr4, attr5)

donde la clave primaria es la combinación $\{attr1, attr2\}$ y no tenemos ninguna otra clave candidata. Además, al margen de las dependencias triviales debidas a la clave primaria, tenemos una dependencia $\{attr1\} \rightarrow \{attr4\}$.

Contestad las siguientes preguntas justificando detalladamente las respuestas:

- a) ¿En qué forma normal se encuentra la relación?
- b) Eliminamos la dependencia $\{attr1\} \rightarrow \{attr4\}$. ¿En qué forma normal se encontraría ahora la relación?
- c) Una vez eliminada la dependencia anterior, incluimos en la relación un nuevo atributo $attr6$, que añade una dependencia $\{attr6\} \rightarrow \{attr3\}$. La clave primaria sigue siendo la misma. ¿En qué forma normal se encontraría ahora la relación?



NOMBRE ESTUDIANTE:

SOLUCIÓN:

a) Por estar expresada la relación según el modelo relacional, la relación está en primera forma normal (1FN). Para estar en 2FN los atributos que no forman parte de ninguna clave deben de tener dependencia funcionalmente plena de la clave primaria (y si la hubiese, de la clave candidata). La dependencia $\{attr1\} \rightarrow \{attr4\}$ incumple este requisito. Por tanto, la relación está en 1FN y no en 2FN.

b) La relación pasaría a estar en Forma normal de Boyce-Codd (FNBC). Al eliminar la dependencia $\{attr1\} \rightarrow \{attr4\}$ todos los atributos que no forman parte de la clave primaria, dependen únicamente de ésta al completo. Por tanto, está en 2FN.

Además, como ningún atributo de los que no forman parte de la clave primaria depende de otro atributo o conjunto de atributos que tampoco forma parte de la clave primaria; es decir, no hay transitividades, la relación está en 3FN también.

Y, finalmente, como los determinantes de todas las dependencias son claves candidatas, sabemos que la relación está en FNBC.

c) La relación estaría en 2FN ya que sabemos que todos los atributos que no forman parte de la clave primaria, dependen completamente de ella. Descartamos que esté en 3FN ya que existe una dependencia entre un atributo que no forma parte de la clave primaria (*attr3*) respecto a otro que tampoco forma parte de la clave primaria (*attr6*).

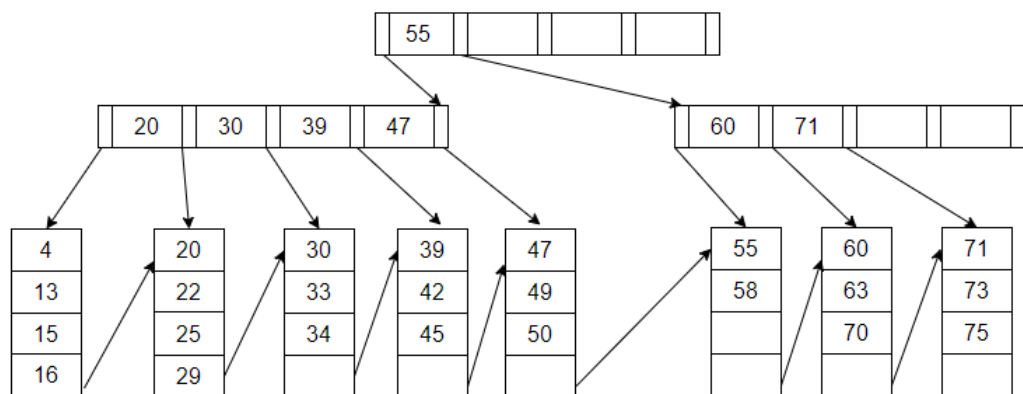


NOMBRE ESTUDIANTE:

EJERCICIO 4: Árboles B+

APARTADO A

En la siguiente figura tenemos representado un árbol B+ de orden 5:

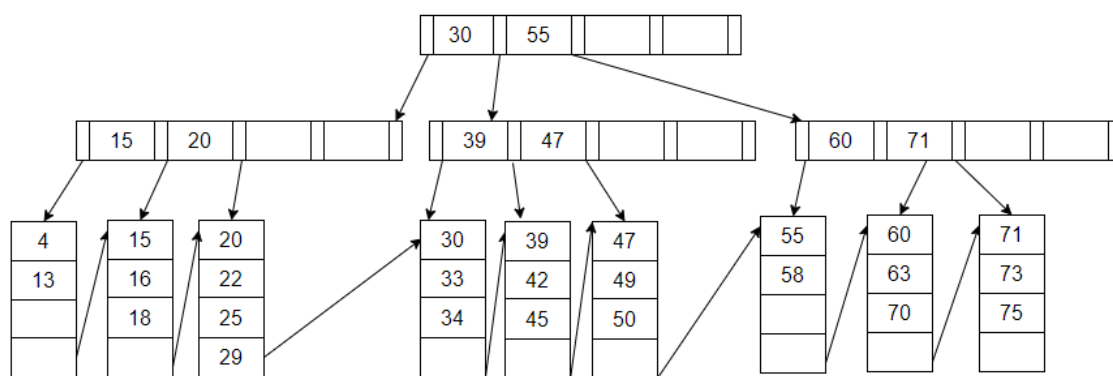


Mostrad cómo quedaría el árbol después de insertar el valor 18.



NOMBRE ESTUDIANTE:

SOLUCIÓN:



Como la hoja donde se tendría que insertar el valor 18 está llena (con los valores 4, 13, 15, 16), se deberá crear una nueva hoja y dividir su contenido dejando los dos primeros valores en la hoja de la izquierda.

Al crearse una nueva hoja, se deberá anotar en el nodo padre el nuevo valor (15).

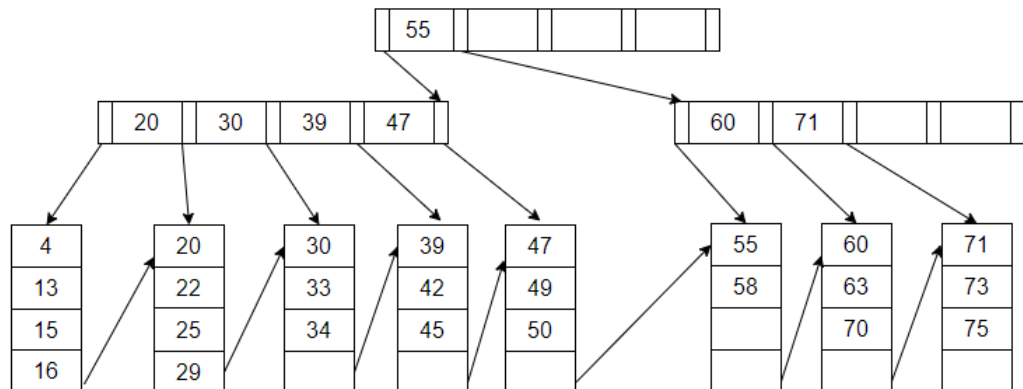
Puesto que el nodo padre también está lleno (20, 30, 39, 47), se deberá dividir dejando los dos primeros valores a la izquierda, anotándose el valor de la nueva rama en el nodo raíz.



NOMBRE ESTUDIANTE:

APARTADO B

En la siguiente figura tenemos representado un árbol B+ de orden 5 :

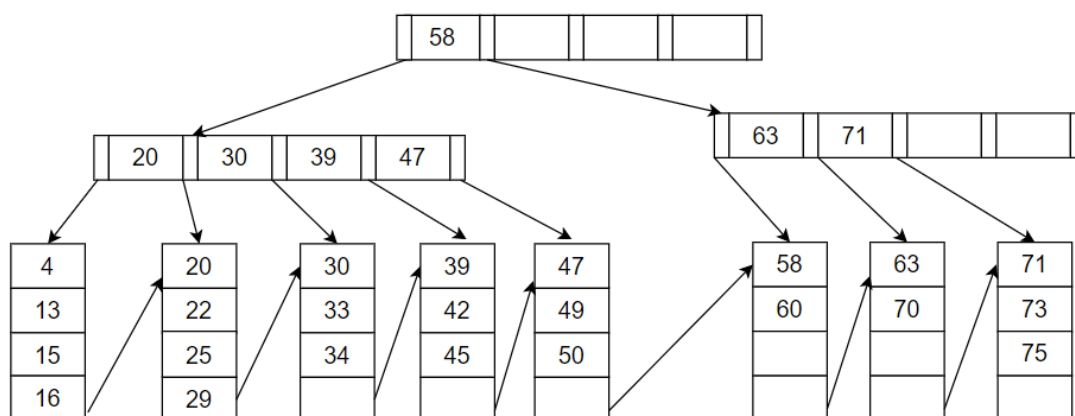


Mostrad cómo quedaría el árbol después de eliminar el valor 55.



NOMBRE ESTUDIANTE:

SOLUCIÓN:



Localizamos el nodo hoja que corresponde con el valor 55 y lo borramos, como la hoja se queda con menos de $d/2$ entradas, hay que reestructurar el árbol para garantizar que la ocupación del nodo sea correcta. Como tenemos nodo hermano derecho lo utilizamos.

El nodo hermano de la derecha tiene tres entradas, (60,63,70), la redistribución afecta al contenido del nodo intermedio, debido a que al pasar la entrada 60 a su hermano nodo hoja de la izquierda, el nodo intermedio se queda con una sola entrada 71 y es necesario realizar una reestructuración. Subiría al nodo intermedio la entrada 63.

Al eliminar la entrada 55 la raíz tomaría el valor más pequeño de los nodos hoja de la rama de la derecha, pasando el 58 a ser la entrada en el nodo raíz.



NOMBRE ESTUDIANTE:

EJERCICIO 5: Cuestionarios autoevaluación

Este ejercicio consiste en hacer los cuestionarios de autoevaluación que tenéis disponibles en el aula.

Avaluació 

Recursos 



Tablón Transversal    

Tablón    

Foro    

Cuestionarios de autoevaluación 

Participants 



NOMBRE ESTUDIANTE:

Recursos

Para solucionar esta PEC es necesario utilizar los contenidos de los módulos 1 a 5 del material docente.

Criterios de valoración

Se valorarán los ejercicios con los criterios introducidos en la PEC1 y en las Prácticas, por lo que se deberán seguir las indicaciones que se hicieron constar en las mismas, tales como que en el diseño conceptual hay que anotar las PK en todas las entidades e indicar las cardinalidades, utilizar los tipos Camel y Pascal en el diseño lógico relacional, argumentar las respuestas al indicar las formas normales y responder a las preguntas teóricas, etcétera.

El peso de los ejercicios en la nota total de la PEC es:

- Ejercicio 1: 25%
- Ejercicio 2: 20%
- Ejercicio 3: 15%
- Ejercicio 4: 20%
- Ejercicio 5: 20%

Esta PEC tiene un peso del 50% en la nota de evaluación continua.

Formato y fecha de entrega

El formato del fichero tiene que ser Word u OpenOffice, y debe de entregarse una versión del mismo fichero en PDF. Haced envíos independientes para la versión doc/odt y el fichero PDF.

El nombre del fichero tendrá el formato siguiente:

PEC2_Apellido1_Apellido2_Nombre.extensión

Los apellidos se escribirán sin acentos. Por ejemplo, un estudiante que se llame Alfredo García Melgar pondría el siguiente nombre al archivo:

PEC2_Garcia_Melgar_Alfredo.doc (u .odt) y .pdf

IMPORTANTE: El nombre y apellidos del estudiante también tienen que aparecer en la portada y/o encabezado del documento con la solución.

**NOMBRE ESTUDIANTE:**

Es responsabilidad del estudiante asegurarse que los documentos entregados se han subido correctamente y corresponden a la actividad que hay que presentar.

La fecha límite para entregar la PEC 2 es el día 20 de diciembre de 2021.

Nota: Propiedad intelectual

A menudo es inevitable, al producir una obra multimedia, hacer uso de recursos creados por terceras personas. Es por lo tanto comprensible hacerlo en el marco de una práctica de los estudios del Grado de Informática, siempre y cuando se documente claramente y no suponga plagio en la práctica.

Por lo tanto, al presentar una práctica que haga uso de recursos ajenos, se tiene que presentar junto con ella un documento en el que se detallen todos ellos, especificando el nombre de cada recurso, su autor, el sitio de donde se obtuvo y su estatus legal: si la obra está protegida por el copyright o se acoge a alguna otra licencia de uso (Creative Commons, licencia GNU, GPL...). El estudiante tendrá que asegurarse que la licencia que sea no impide específicamente su uso en el marco de la práctica. En caso de no encontrar la información correspondiente tendrá que asumir que la obra está protegida por el copyright.

Además, de deberán adjuntar los ficheros originales cuando las obras utilizadas sean digitales, y su código fuente si corresponde.

Otro punto a considerar es que cualquier práctica que haga uso de recursos protegidos por el copyright no podrá en ningún caso publicarse en Mosaico, la revista del Graduado en Multimedia a la UOC, a no ser que los propietarios de los derechos intelectuales den su autorización explícita.